Красноярский
ДНИТ ДОМ НАУКИ И ТЕХНИКИ

27- 28 февраля 2023 | г. КРАСНОЯРСК, РОССИЯ

Сборник научных статей по материалам
II Всероссийской научной конференции с
международным участием

Достижения науки и технологий-ДНиТ-II-2023

7(2023)

г. Красноярск, 2023

Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений

Сибирский научный центр ДНИТ

«ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ-ДНИТ-II-2023»

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ

II ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

(27-28 февраля 2023 | Красноярск, Россия)

г. Красноярск, 2023

УДК 001
ББК 72:30:60:65
ISBN 978-5-6045165-8-4
DOI https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7

«Достижения науки и технологий-ДНиТ-II-2023»: сборник научных статей по материалам II Всероссийской научной конференции (Красноярск, 27-28 февраля 2023 г.). – Красноярск: Красноярский краевой Дом науки и техники, 2021. – Вып. 7. – 591 с.: ил.

Сборник содержит материалы, отражающие результаты научных исследований российских ученых всех поколений, среди которых аспиранты и ученые, интенсивно развивающие свои научные направления, студенты и школьники, уже увлеченные наукой и подготовившие свои первые доклады в области применения наукоемких и информационных технологий в различных областях прикладной и фундаментальной науки, техники, образования, экономики и инжиниринга. Материалы конференции будут интересны преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам, работникам сферы образования.

Все статьи рецензируются и публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Материалы размещены в сборнике в авторской редакции.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Ответственный редактор: Ковалев Игорь Владимирович, доктор технических наук, профессор, президент Красноярского краевого союза НИО, директор Красноярского краевого Дома науки и техники РосСНИО (Красноярск, Россия).

Редакционная коллегия: **Антамошкин Олеслав Александрович**, доктор технических наук, доцент, Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия); **Ворошилова Анна Анатольевна**, заместитель директора Красноярского краевого Дома науки и техник РосСНИО, кандидат философских наук, доцент (Красноярск, Россия); **Воскобойник Григорий Дмитриевич**, доктор филологических наук, профессор (Иркутск, Россия); **Горлов Иван Федорович**, академик Российской академии наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, научный руководитель ГНУ НИИИММП, заведующий кафедрой ТПП ВолгГТУ (Волгоград, Россия); **Епифанцев Кирилл Валерьевич**, кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, (Санкт-Петербург, Россия); **Зюзин Алексей Михайлович,** председатель совета директоров Домов науки и техники РосСНИО, заслуженный изобретатель Республики Мордовия (Россия); **Карцан Игорь Николаевич,** доктор технических наук, профессор, Морской гидрофизический институт РАН (Севастополь, Россия); **Кузнецов Александр Сергеевич,** кандидат технических наук, доцент, Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия); **Маланина Юлия Николаевна,** кандидат педагогических наук, доцент, Иркутский государственный университет путей сообщения (Иркутск, Россия); **Панкина Светлана Николаевна,** кандидат философских наук, Национальный исследовательский университет МИЭТ (Москва, Россия); **Ступина Алёна Александровна,** доктор технических наук, профессор, Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия); **Ченцов Сергей Васильевич,** доктор технических наук, профессор Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия); **Шапорова Зинаида Егоровна,** директор института экономики и управления АПК Красноярского государственного аграрного университета, кандидат экономических наук, доцент, (Красноярск, Россия).

© Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений, 2023
© Сибирский научный центр ДНИТ, 2023
© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Е.С. Аббасов, М.А. Умурзакова. Интенсификация теплообмена в солнечном воздушном коллекторе…8-14

О.С. Харитонова, М.И. Кондратьева, В.В. Бронская. «Зеленые» технологии легкой промышленности для нефтепереработки…….....5-18

А.К. Бутенова. Изучение биоиндикаторов избытка или недостатка химических элементов в почве растений ГНПП «Джунгарский Алатау» ……..…...…19-24

Е.А. Чернецова. Структура и принципы функционирования многосенсорной системы дистанционного мониторинга водной среды……...25-33

А.С. Даильнев, Е.А. Наташкина. Сценарный подход и система управления в создании диалоговых систем ……..34-39

Е.А. Рожкова, В.В. Кольга, В.А. Бордачев. Анализ ракет сверхлегкого класса……..40-46

Е.И. Гальченко, И.И. Серегина, О.В. Елисеева. Влияние некорневой подкормки селеном растений листовой редьки на качество готовой продукции……...47-53

В.А. Бордачев, В.В. Кольга, Е. А. Рожкова. Определение статической устойчивости экспериментальной модельной ракеты……..54-60

А.Е. Токанбаев. Производство литого и переработанного чугуна в текели……61-65

Н.В. Сергеева, Е.П. Белова, М.А. Носова. Анализ экономического эффекта от внедрения инфракрасного анализатора мясной продукции……66-71

А.Н. Семилетова. Практика системного мышления с детьми дошкольного возраста……72-76

Д.Б. Крюков, А.О. Кривенков, С.Н. Чугунов, М.С. Гуськов, С.А. Миронов. Технологические аспекты применения способа сварки взрывом при изготовлении гетерогенных металлических материалов нового поколения……77-80

С.И. Осипенко, Д.С. Леонов. Актуальные вопросы автоматизации пожарно-тактических расчётов при принятии управленческих решений в работе оперативного штаба на месте тушения пожара……81-87

Е.В. Марков. Анализ методов хроматографического анализа растворенных газов в масле силовых трансформаторах……88-96

Л.И. Фролова, А.К. Волков, С.Г. Косачевский, З.Р. Заббаров. Энтропийная модель мониторинга распределения и переключения зрительного внимания пилота при первоначальной лётной подготовке……97-102

С.С. Михайлов, Д.А. Чиж. Определение неэффективно используемых земельных участков в сельских населенных пунктах Минского района……103-107

А.К. Шабоян. Анализ нефтяной промышленности в России: состояние, проблемы и перспективы развития……..108-111

Ю.Д. Смирнов. Способы оценки рисков в области техносферной безопасности……..112-115

К.Д. Быкадоров. Создание геологической модели терригенных резервуаров……116-119

К.А. Белицкий. Моделирование разработки нефтегазовых месторождений……..120-123

Г.Г. Мадар. Применение гидродинамического моделирования в процессе разработки нефтегазовых месторождений……...124-127

М.Ю. Зайтаев. Базы данных реального времени в нефтегазовом секторе……...128-132

Н.А. Захаров. Нефтегазовый комплекс России: международное сотрудничество……..133-136

М.В. Ковшевникова. Математическая направленность в подготовке будущих специалистов нефтегазовой отрасли……137-140

А.О. Мишустин. Транспортировка нефтепродуктов: автоматизация технологического процесса…...141-144

М.А. Саперникова. Роль математических знаний в подготовке будущих специалистов сырьевой промышленности……...145-148

Т.Х. Узденов. Механизация технологических процессов и производств в нефтегазовом секторе…....149-152

Д.О. Павловский. Экономическое развитие нефтегазового комплекса: проблемы и перспективы развития……..153-156

Д.О. Павловский. Автоматизация процесса термообработки трубопроводов……157-160

Д.В. Андронаке. Математическая модель накопления сырья при авариях и разливе…….161-164

И.И. Ульянов. Оценка проектов в нефтегазовой сфере с точки зрения экономики……165-167

И.В. Чепурной. Системы обнаружения утечек на нефтегазовых трубопроводах……...168-171

Е.А. Кушнаренко. Отличительная характеристика нефтегазовых технологических насосов……...172-174

К.В. Черевишний. Технология производства корпуса насоса, применяемого в нефтегазовой отрасли ……..175-178

Д.А. Батяев, Д.А. Вандышев, С.А. Жданкина, М.С. Исаев, И.В. Кузнецов. Оптимизация работы ТЭЦ с учетом использования нейросетевых технологий……..179-183

И.А. Прохода. Математические модели в прикладных задачах: применение и построение…….184-187

С.Ю. Луговцова. Оценка хозяйственных признаков регенерантных линий ярового овса, полученных в культуре iv vitro на средах с метаболитами корневых гнилей……..188-193

И.И. Ульянов. Система электрообогрева трубопроводов на нефтяных объектах: модернизация системы……...194-197

С.С. Пармонов, В.В. Булычев. Применение в сельскохозяйственной технике изделий из оцинкованной стали, выполненных по технологиям контактной сварки……..198-202

В.Е. Архипов, Г.В. Москвитин, М.С. Пугачев. Фазовый состав медно-цинкового покрытия под влиянием термической обработки……203-206

Р.Ф. Мустафин, С.А. Мустафина, Ю.А. Сидоренко. Проблемы реализации признания и исполнения решений иностранных судов на территории Российской Федерации……..207-212

Е.Ю. Воронов. Системный анализ в образовании: возможности применения……213-218

А.Р. Подкаура, М.Р. Дегтерева. Отличие государственных закупок товаров, работ и услуг от коммерческих тендеров……..219-227

А.Р. Чанышева, Р.Р. Хадимуллин. Некоторые из общефилософских проблем из онтологии, гносеологии и этики……228-233

М.В. Глебова. Формирование логических качеств мышления старшеклассников как фактор интенсификации умственного воспитания в современной школе……234-242

А.В. Оронова. Роль учебно-воспитательной работы в развитии социальной активности студентов вуза культуры……243-252

А.М. Селиванова, Б.Ф. Козинец. Разработка и реализация социально-значимого проекта «Шефская работа в школе по направлению Финансовая грамотность»……253-265

Ю.Р. Хасанова, А.М. Аллагулов. Развитие начального, среднего и высшего профессионального образования в Оренбуржье во второй половине XX века……266-274

Е.Г. Дмитриева, С.В. Кравцова. Этнокультурный компонент концепта «счастье» в английской, немецкой, русской и французской фразеологии……...275-280

К.С. Бронская, О.В. Семко. Роль сна в русской литературе……..281-287

В.В. Кирко. Особенности и допущения использования социологических опросов и исследований для оценки аудитории телевизионных программ……...288-292

А.А. Шалтабаев, Б. Кизат. Разработка цифрового образовательного ресурса «Прототипирование и моделирование»……293-301

А.А. Оразбаева. Создание трехмерных тел методом выдавливания……302-307

С.И. Прудников. Базовые подходы к автоматизированной поддержке принятия решений в органах государственной власти……308-317

Д.Ю. Гаськов, А.С. Дорофеев. Разработка обучающей системы «Основы SQL» с элементами лексического и синтаксического анализа запросов……318-326

И.Д. Пирютко, Л.Б. Кулемина. Социальные сети как инструмент для дезинформации и управления дезинформацией……327-331

А.С. Савельев. Системный подход в управлении результатами интеллектуальной деятельности в компаниях ракетно-космической отрасли……..332-339

А.В. Горшков. Проблема миграции услуг на основе мобильных агентов……...340-344

Д.В. Андронаке. Проблема внедрения инновационной техники в процесс добычи сырья……....345-348

Е.А. Некрасов. Рынок информационных технологий в России: проблемы и перспективы развития……..349-352

Е.В. Бушуева. Машиностроительный комплекс России: конкурентная борьба производителей……353-356

А.В. Каледин, Т.В. Новикова. Подготовка кадров и основные системы поддержки развития компетенций специалистов для IT-сферы……..357-363

О.А. Гамаюнова. Анализ данных и BI-системы в маркетинге: визуализация и интерпретация данных для принятия решений……...364-368

Д.В. Скубрий. Информационная система предприятий: архитектура……..369-372

А.В. Федоров. Анализ функционирования предприятий нефтегазового сектора России на примере крупных компаний…….373-376

Ю.А. Кравченко. Атаки в сети: способы борьбы с сетевыми атаками…….377-380

Н.О. Гадючный. Каналы утечки информации и технические средства её хищения……381-388

А.С. Александров. Преимущества практической реализации альтернативной концепции развития DLP-систем……...389-394

Н.Н. Антонычев, М.Б. Архипов, И.К. Козлов, А.А. Подувальцев, Р.И. Ямгулин. Исследование процесса формирования соединений при микросварке методом «шарик-клин»…….395-403

Д.В. Сотников. Изучение причин и преимуществ использования баз данных NoSQL……404-411

С.В. Зыков, М.А. Золотухина, С.А. Золотухин. Машинное обучение для защиты от аномалий в программном обеспечении……412-417

М.А. Насонов. Стратегии технического обслуживания и ремонтов оборудования для применения на химическом предприятии……..418-427

Ю.К. Акопян. Технология бурения при строительстве нефтяных скважин: особенности применения…….428-431

А.П. Зайцев. Организация транспортного обслуживания нефтегазодобывающих предприятий……...432-435

Н.И. Спиридонов. Моделирование как метод теоретического познания……436-438

П.А. Канивец. Метод оценки износа технологического оборудования химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов…….439-441

К.В. Черевишний. Эксплуатация и диагностирование динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: насосное оборудование……442-445

К.В. Сидоров, Ю.В. Сидорова. Программный комплекс для мониторинга динамики эмоциональных реакций человека по паттернам ЭЭГ и ЭМГ……..446-454

Ю.Г. Ксенофонтов. К вопросам организации и оценки эффективности беспроводной лазерной системы связи с подводными робототехническими комплексами……...455-461

К.Д. Байкова, Т.А. Медведева. Большие данные в СМИ и бизнесе: проблемы и перспективы……462-467

А.В. Савинов, Д.А. Муругов, Р.Р. Иванов, А.А. Петров, И.А. Яковлев. Влияние конструкции неплавящегося электрода на сосредоточенность дуги……..468-472

Л.С. Масальский, О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Д.Я. Арефьева, В.О. Засов. Декомпозиция при визуализации данных о публикационной активности…….473-477

О.Г. Сысолетина. Об информационной работе в рамках содействия добровольному переселению в Россию соотечественников…….478-483

С.Д. Горностаева, Е.М. Кузнецов. Практическое применение нейронных сетей для людей с дефектами речи и чрезвычайных ситуаций…….484-489

Д.И. Ковалев, Т.П. Черкасова, А.А. Яблокова, В.А. Подоплелова. Аппаратное обеспечение системы определения координат на базе спутниковой навигации……..490-494

Е.А. Медведева. Препятствия к внедрению энергоэффективных технологий на предприятиях: теория барьеров……..495-501

В.Л. Кондрашева, Н.К. Швецова. Особенности и направления проектного консультирования……..502-506

В.Л. Кондрашева, Н.К. Швецова. Проектное консультирование как средство повышения профессиональной компетентности студентов техникума……507-511

М.Г. Трейман, Е.А.Красницкая. Принципы бережливого производства на ресурсоснабжающем предприятии……...512-517

А.О. Володина, М.Б. Траченко. Анализ современного состояния российского рынка биржевых фондов (ETF)……518-522

А.А. Ворошилова, Д.И. Ковалев, Т.П. Черкасова, А.А. Яблокова. Модель системных процессов при формировании информационного обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии……..523-529

М.Г. Трейман, А.В. Михайлов. Разработка механизмов внедрения процессов авторециклинга на региональном уровне……530-535

В.В. Червяков. Ошибки в бухгалтерском учете и способы исправления ошибочных связей……...536-541

Е.Ю. Камчатова. Оценка ключевых проектов развития и результатов инновационной деятельности ОАО «РЖД»……542-550

О.Л. Коноваленко, С.В. Ишуткин. Современные проблемы правового регулирования института государственных и муниципальных закупок……..551-555

В.Ю. Ступко, М.А. Тимина, Н.А. Нешумаева. Предварительная оценка фотосинтетических особенностей сортов озимой ржи селекции Красноярского НИИСХ……556-563

Е.С. Перова. Лингводидактический потенциал креолизованных текстов……564-569

А.В. Степанов. Разведка, добыча и транспортировка сырья: внедрение цифровых технологий……..570-573

А.Ю. Нехаева, Е.А. Степанова. Сторителлинг как формат, жанр и технология……574-580

М.Е. Лысова, М.Е. Кузнецов. Нейронные сети в медицине. Автоматизация при помощи искусственного интеллекта……...581-586

Е.С. Ефремова, С.Ю. Лаврентьев. Наставническая деятельность молодых специалистов в корпоративном обучении……587-590

УДК 620.91 EDN CJJNKE

Интенсификация теплообмена в солнечном воздушном коллекторе

Е.С. Аббасов*, М.А. Умурзакова

Ферганский политехнический институт, Узбекистан

*E-mail: erkinabbasov@yandex.ru

Аннотация. В статье обсуждены экспериментальные результаты по интенсификации теплоотдачи в плоских солнечных воздухонагревателях при числах Рейнольдса Re<2300 с учетом снижения эффективности передачи тепла, обусловленной снижением температуры абсорбера. Показано, что интенсификация теплоотдачи в солнечном воздухонагревателе зависит от степени рекуперации теплоты абсорбером, которая уменьшается по мере увеличения скорости воздушного теплоносителя.

Ключевые слова: плоский солнечный воздухонагреватель, критерий Рейнольдса, абсорбер, воздушный поток, температура стенки, температурный напор, интенсификация теплоотдачи, рекуперация теплоты.

Intensification of heat transfer in a solar air collector

E.S. Abbasov*, M.A. Umurzakova

Ferghana Polytechnic Institute, Uzbekistan

*E-mail: erkinabbasov@yandex.ru

Abstract. The article discusses the experimental results on the enhancement of heat transfer in flat solar air heaters at Reynolds numbers Re<2300, taking into account the decrease in the efficiency of heat transfer due to a decrease in the temperature of the absorber. It is shown that the intensification of heat transfer in a solar air heater depends on the degree of heat recovery by the absorber, which decreases as the speed of the air coolant increases.

Keywords: flat solar air heater, Reynolds criterion, absorber, air flow, wall temperature, temperature difference, heat transfer enhancement, heat recovery

1. Введение

Экономия традиционных топливно–энергетических ресурсов, в настоящее время, является основной задачей мировой экономики [1-3]. Так, по данным Международного Энергетического Агентства уже в настоящие годы практически во всех странах планируются масштабные мероприятия по внедрению экологически чистых технологий, в том числе и энергии Солнца.

В этой связи следует отметить, что страны центральной Азии такие как Узбекистан, Туркмения, Киргизия стали уделять значительное внимание проведению научных исследований, посвященных применению солнечных воздушных коллекторов для сушки хлопка, овощей и фруктов [4-7]. Положительной особенностью таких коллекторов является простота их изготовления, надежность и малые затраты на эксплуатацию.

2. Материалы и методы

Наиболее распространённым типом такого коллектора является плоский солнечный воздухонагреватель (ПСВН), в котором все аккумулирование тепла происходит на плоский части поглощающего зачернённого покрытия – абсорбера. Как правило, нагреваемый воздух приводится в движение маломощным вентилятором и далее происходит конвективный теплообмен между стенкой абсорбера и воздушным теплоносителем. Здесь следует учесть, что в таких режимах работы коллектора теплообмен, а, следовательно, его тепловая мощность является недостаточными.

В связи с развитием теории и методов интенсификации теплообмена в каналах теплообменных устройств, более глубокого понимания теплогидравлических процессов, протекающих на поверхностях сложных геометрий, открываются дополнительные возможности для повышения эффективности рекуперации тепла в ПСВН, что также будет способствовать созданию солнечных, воздушных нагревателей с наиболее удачной и рациональной конструкцией.

Учитывая вышесказанное, авторами сообщения показаны результаты исследований по повышению эффективности ПСВН за счет интенсификации теплоотдачи от абсорбера к воздушному потоку путем применения металлической стружки.

3. Результаты и обсуждение

Эффективность рекуперации теплоты в ПСВН определяется отношением между теплом, полученным в действительности к максимально возможно воспринятым теплом (в идеальном случае). Для анализа эффективности рекуперации теплоты в ПСВН в

качестве схемы выберем плоский солнечный воздухонагреватель, в котором в качестве абсорбера является металлический лист с поверхностными интенсификаторами теплообмена (рисунок 1). При условии, что воздух движется с малой скоростью (что соответствует практической эксплуатации коллектора), т.е. с малыми числами Рейнольдса ($\mathrm{Re} < 2300$), эффективность коллектора определяется только его максимальной возможностью передавать тепло от теплоприемника к воздуху (без учета гидравлических потерь).

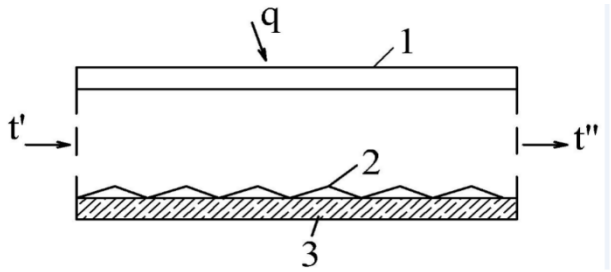


Рисунок 1. Плоский солнечный воздухонагреватель. 1 – прозрачное покрытие, 2 – абсорбер, 3 – изоляция.

В схеме (рисунок 1) показаны $t`, t``, t_{\text{ст}}$– соответственно, температуры входящего, выходящего воздуха из нагревателя и абсорбера, q – плотность падающей солнечной радиации (вт/м^2).

Из уравнения теплового баланса, составленного для ПСВН в течении короткого промежутка времени, получим:

$$Q_1 = Q_2 + Q_3 \tag{1}$$

Уравнение (1) является уравнением теплового баланса, где Q_1 – эта теплота, получаемая от идеального коллектора (не имеющего потерь), Q_2 – полезно полученное тепло в коллекторе Q_3 – потери тепла в коллекторе. В расчетах коэффициента эффективности в конкретный момент времени и излучения температура абсорбера принимается постоянной.$Q_1 = Gc_P(t_{\text{ст}} - t`)$ - *максимально возможное использование теплоты в ПСВН,* Вт.

$Q_2 = Gc_P(t`` - t`)$ – полезно использованное теплота в ПСВН, Вт.

$Q_3 = Gc_P(t_{\text{ст}} - t``)$ – недоиспользованное тепло в ПСВН вследствие не совершенности теплообмена между абсорбером и воздушным потоком, Вт.

G,c_P – соответственно расход (кг/с), и теплоемкость воздуха, кДж/кг℃.

Подстановка вышеуказанных выражений в формулу (1) дает:

$$t_{CT} - t` \approx (t`` - t`) + (t_{\text{ст}} - t``) \tag{2}$$

Расход и теплоёмкость воздуха считается постоянной

$$1 = \frac{t^{``} - t^{`}}{t_{ст} - t^{`}} + \frac{t_{ст} - t^{`}}{t_{ст} - t^{`}} \quad (3)$$

Обозначая через

$$\varepsilon = \frac{t^{``} - t^{`}}{t_{ст} - t^{`}} \qquad \text{и} \qquad \varepsilon_{пот} = \frac{t_{ст} - t^{``}}{t_{ст} - t^{`}}$$

Получим:

$$1 = \varepsilon + \varepsilon_{пот} \quad (4)$$

или

$$\varepsilon = 1 - \varepsilon_{пот} \quad (5)$$

Будем считать ε – эффективностью рекуперации теплоты в ПСВН. $\varepsilon_{пот}$ - потерями рекуперации теплоты в ПСВН.

Таким образом, уравнение (5) является формулой эффективности рекуперации теплоты в ПСВН.

Если $\varepsilon_{пот} \to 0$, то $\varepsilon \to 1$. Следовательно, при малых потерях рекуперации теплоты, т.е. при совершенности теплообмена, эффективность рекуперации тепла в ПСВН стремится к своему максимуму.

Однако, эффективность рекуперации тепла ПСВН является неполной его характеристикой, так как эффективность ПСВН следует оценивать, также, через его тепловую производительность. В таких случаях воспользуемся методом оценки тепловой производительности ПСВН, основанного на сравнительном анализе предлагаемого и гладкостенного ПСВН. В данном случае, при сравнении за базовый вариант принимали солнечный воздухонагреватель с гладкостенным абсорбером.

Если, воспользоваться теорией теплообменных аппаратов, то схема изменения температуры воздуха при прохождении его через ПСВН будет выглядеть следующим образом:

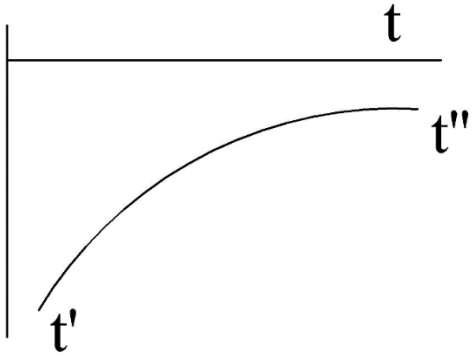


Рисунок 2. Изменение температуры воздуха по длине ПСВН.

$$\Delta t = t_{ст} - \frac{\left(t^{``} + t^{`}\right)}{2} = \frac{2t_{ст} - \left(t^{``} + t^{`}\right)}{2} = \frac{\left(t_{ст} - t^{``}\right) + t_{ст} - t^{`}}{2} = \frac{(t_{ст} - t)\left[\frac{t_{ст} - t^{``}}{t_{ст} - t^{`}} + 1\right]}{2} = \left(\frac{t_{ст} - t^{`}}{2}\right)[\varepsilon_{пот} + 1] \quad (6)$$

Аналогично для ПСВН с гладким абсорбером получим

$$\Delta t_{Гл} = \frac{(t_{ст} - t^{`})}{2}[\varepsilon_{пол}^{Гл} + 1] \quad (7)$$

Тепловая производительность ПСВН с интенсификацией теплоотдачи может быть определена как:

$$Q = \alpha F \Delta t, \quad (8)$$

где $\alpha, F, \Delta t$– соответственно, коэффициент теплоотдачи от абсорбера к воздуху, (Вт/м^2°С); поверхность абсорбера м^2 и температурный напор, °С.

Для ПСВН с гладким абсорбером справедливо следующее:

$$Q_{гл} = \alpha_{гл} F_{гл} \Delta t_{гл} \quad (9)$$

$$E = \frac{Q}{Q_{гл}} = \frac{\alpha}{\alpha_{гл}} \frac{F}{F_{гл}} \frac{\Delta t}{\Delta t_{гл}} = \frac{Nu}{Nu_{гл}} \frac{[\varepsilon_{пот}+1]}{[\varepsilon_{пот}^{гл}+1]} \quad (10)$$

Таким образом, полученная формула (10) может быть использована для оценки эффективности ПСВН с интенсивным теплообменом. На рисунке 3 показан экспериментальный образец ПСВН, имеющий следующие габаритные размеры:



Рисунок 3. Экспериментальный ПСВН.

На рисунке 4 показан график изменения параметра Е для экспериментов, проведенных от 30 августа 2018 г. в г. Фергане.

E 30.08. 2018. 9^{30}

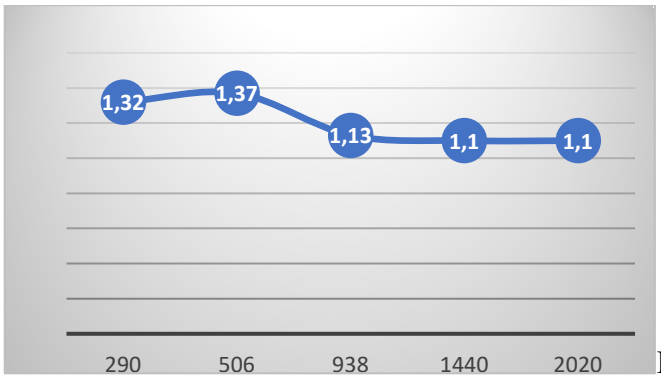


Рисунок 4. Результаты экспериментов по интенсификации теплоотдачи.

В таблицах № 1 и 2, приведенных на рисунке 5, показаны результаты экспериментов по интенсификации теплоотдачи в ПСВН.

30.08 2018 9^{30} Таблица № 1

№	Re	$(\varepsilon_{пот}+1)/(\varepsilon_{пот}^{гл}+1)$	$Nu/Nu_{гл}$	$[Nu/Nu_{гл}]\,[(\varepsilon_{пот}+1)/(\varepsilon_{пот}^{гл}+1)]$
1	290	0,91	1,45	1,32
2	506	0,91	1,51	1,37
3	938	0,98	1,15	1,13
4	1440	1,0	1,1	1,1
5	2020	1,0	1,1	1,1

30.08 2018 14^{00} Таблица № 2

№	Re	$(\varepsilon_{пот}+1)/(\varepsilon_{пот}^{гл}+1)$	$Nu/Nu_{гл}$	$[Nu/Nu_{гл}]\,[(\varepsilon_{пот}+1)/(\varepsilon_{пот}^{гл}+1)]$
1	290	0,87	1,46	1,27
2	506	0,87	1,5	1,3
3	938	0,94	1,24	1,16
4	1440	1,0	1,2	1,2
5	2020	1,0	1,12	1,2

Рисунок 5. Результаты экспериментов по интенсификации теплоотдачи в ПСВН.

4. Заключение

Показано, что применение в плоском солнечном воздухонагревателе методов интенсификации теплоотдачи способствует увеличению производительности коллекторов.

При организации таких процессов следует учитывать снижение температуры стенки абсорбера и влияние этого фактора на теплообмен.

Список литературы

1. Аббасов, Е.С. Тепловая эффективность плоских солнечных воздухонагревателей / Е.С. Аббасов, М.А. Умурзакова // Монография. Фергана. – 2019. – С. 128.
2. Аббасов, Е.С. Методы повышения эффективности теплообмена в солнечных воздухонагревателях / Е.С. Аббасов, М.А. Умурзакова // Монография. Фергана. – 2020. – С. 160.
3. Бобух, А.А. Компьютерные энергосберегающие технологии управления системами жизнеобеспечения зданий / А.А. Бобух, Д.А. Ковалёв, А.А. Климов, А.М. Дзевочко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – Том 6. – № 2(72). – С. 48-53.
4. Узбеков, М.О. Измерения температуры нагрева абсорбера солнечного воздухонагревательного коллектора / М.О. Узбеков, А.Г. Тухтасинов // Universum: технические науки. – 2020. – № 6-3(75). – С. 90-94.
5. Рашидов, Ю.К. Солнечный воздухонагреватель с воздухопроницаемым матричным абсорбером / Ю.К. Рашидов, Ж.Т. Орзиматов, О.О.Ў. Эсонов, М.И.К. Зайнабидинова // Scientific progress. – 2022. – № 3(4). – С. 1237-1244.
6. Узбеков, М.О. Тепловая эффективность солнечного воздухонагревательного коллектора с металлическим стружечным абсорбером / М.О. Узбеков, А.Г. Тухтасинов // Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии. – 2020. – № 13(6). – С. 712-720.
7. Абдукаримов, Б.А. Исследование повышения коэффициента полезного действия солнечных воздухонагревателей / Б.А. Абдукаримов, А.А.У. Акрамов, Ш.Б.К. Абдухалилова // Достижения науки и образования. – 2019. – № 2(43). – С. 13-15.

УДК 68 EDN ACGIDS

«Зеленые» технологии легкой промышленности для нефтепереработки

О.С. Харитонова*, М.И. Кондратьева, В.В. Бронская

Казанский национальный исследовательский технологический университет, 68, ул. Карла Маркса, Казань, 420015, Россия

*E-mail: os_kharitonova@mail.ru

Аннотация. Легкая промышленность является одной самых развивающихся и перспективных направлений. Технологии «зеленой» химии применяются и в легкой промышленности. В статье описаны виды природного волокна, применяемые в производстве эко-стиля, преимущества его использования. Обоснована необходимость внедрения «зеленых» технологий для нефтепереработки.

Ключевые слова: легкая промышленность, эко-текстиль, «зеленая» химия.

"Green" technologies of light industry for oil refining

O.S. Kharitonova*, M. I. Kondratieva, V.V. Bronskaya

Kazan National Research Technological University, 68, Karl Marx St., Kazan, 420015, Russia

*E-mail: os_kharitonova@mail.ru

Abstract. Light industry is one of the most developing and promising areas. Technologies of "green" chemistry are also used in the light industry. The article describes the types of natural fibers used in the production of eco-textile, the advantages of its use. The need to introduce "green" technologies for oil refining is presented.

Keywords: light industry, eco textile, “green” technology.

1. Введение

Обеспечение населения первыми предметами потребления в виде одежды, обуви, тканей и других предметов происходит благодаря легкой промышленности. Легкая промышленность непосредственно связаны с химическими производствами, сельским хозяйством, сферой строительства, машиностроением и другими отраслями.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Сейчас, развитие легкой промышленности является одной из главных задач в Российской Федерации, так как доля российских производителей на территории страны в данной отрасти составляет менее 50%, остальное занято производителями и Турции, Китая и других стран.

Легкая промышленность является одной из крупнейших производств в нашей стране как по объем полученной продукции, так и по числу занятых рабочих мест, причем большинство из них являются женщины [1-2].

В качестве сырья в легкой промышленности применяются как натуральные продукты, так и химические или синтетические волокна, а также искусственная кожа, которые поставляются химической промышленностью. В настоящий момент, для производства искусственного материала для дальнейшего получения продуктов легкой промышленности применяется природный газ, отходы или остатки после переработки нефти и каменноугольная смола [3-5].

3. Методы и материалы исследования

В настоящий момент один из перспективных и развивающихся направлений в области легкой промышленности является производство эко-текстиля. Эко-текстиль становиться модным направлением и брендом для производства множества продуктов легкой промышленности [6]. Производство эко-текстиля направлено на получение текстильных материалов без применения химических компонентов, вызывающих поражение кожных покровов, аллергию, проблемы с дыханием или онкологические заболевания. Эко-текстиль – это одновременно высококачественный и экологический продукт. Но, к сожалению, технологические решения и инновации для производства данной продукции требуют огромных финансовых затрат и времени.

К природным волокнам для производства эко-текстиля относится:

- Органический хлопок. Данный вид хлопка выращивается без использования ядовитых химических веществ. Органический хлопок устойчив к заболеваниям благодаря генной модификации.
- Волокна из бамбука. Данный вид сырья для производства эко-текстиля получают механическим способом, похожим на получение льна. Волокна из бамбука не требуют применения ядовитых химикатов и устойчивы к бактериям, а также обладаю санитарно-гигиеническими свойствами.
- Шерсть. Данный вид сырья полуют только благодаря кормлению овец пищей без гормонов и в хороших условиях содержания овец. Окрашивание шерсти происходит с использованием природных красителей.
- Волокна из крапивы. Крапива не нуждается в пестицидах или гербицидах для роста, но ей необходимо наличие минералов в почве для хорошего урожая. Данный вид волокна имеет отличную прочность, при этом волокна тоньше, чем волокна льна.
- Волокна из сои. После производства продуктов питания из бобовых растений сои оставшиеся отходы направляются на получения волокон. Волокна из бобов сои обладают мягкостью.
- Волокна из кожуры бананов. Данный вид волоков не дает осадков при стирке изделия и при его окрашивание, также он не выгорает. Одежда, изготовленная из волокон кожуры бананов, обладает повышенной жесткостью.

Огромным преимуществом в применении природного сырья в легкой промышленности является расход энергии на производство изделия. В таблице 1 представлены сравнительные данные по затрате энергии при производстве изделия.

Таблица 1. Сравнительные данные по затрате энергии при производстве изделий.

Сырье	Расход энергии на производство одной тонны волокна
Лен	10
Обычный хлопок	15
Шерсть	65
Эко хлопок	15

4. Полученные результаты

Необходимо направить производство эко-текстиля в сферу нефтепереработки для людей, занятых в производстве нефтепродуктов. Особенно, для производства средств защиты при аварийных ситуациях, так как именно в таких ситуациях работниками нефтеперерабатывающих заводов необходима максимальная защита кожного покрова, лица и, особенно важна, защита дыхательных путей и зрения.

5. Выводы

Проблемы и тенденции развития легкой промышленности в Российской Федерации должны быть под внимание государства. Необходимо создать государственные программы поддержки российских производителей текстиля, а также предприятий малого и среднего бизнеса в сфере реализации и производстве текстиля и других товаров легкой промышленности.

Список литературы

1. Агманова, Я.Д. Современные проблемы легкой промышленности / Я.Д. Агманова, О.Е. Гаврилова // Актуальные проблемы современной науки в 21 веке: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 74-75.
2. Leveque, J. A New Synergy in Green Organic Synthesis / J. Leveque, G. Cravotto // Chimia. – 2006. – V. 60. – P. 313-320.
3. Мусина, Ф.А. Экологически чистые химические технологии для устойчивого развития химической промышленности / Ф.А. Мусина / Мусина Ф.А., Бронская В.В., Игнашина Т.В. [и др.]. // Вестник Технологического университета. – 2019. – Т. 22. – № 8. – С. 79-83.
4. Anastas, P.T. Green Chemistry: Theory and Practic / Anastas P.T., Warner J.C. – New York: Oxford University Press, 1998. – P. 30.
5. Васильев, А.Н. Экономические проблемы развития легкой промышленности / А.Н. Васильев. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 158 с.
6. Лунин, В.В. Инновационные образовательные программы в области химии. Научно-образовательный центр. «Химия в интересах устойчивого развития -зеленая химия» / В.В. Лунин, Е.С. Локтева, Е.В. Голубина. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 117 с.

УДК 152 EDN NQPGXT

Изучение биоиндикаторов избытка или недостатка химических элементов в почве растений ГНПП «Джонгарский Алатау»

А.К. Бутенова*

НАО Жетысуский университет им. И. Жансугурова, 189А, ул. Жансугурова, г. Талдыкорган, 040000, Казахстан

*E-mail: aselbutenova@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлены многолетние работы экологов и специалистов в области лесного хозяйства и особо охраняемых природных территории, общественности, государственных органов. Дана оценка на самые крупные из сохранившихся массивов дикой яблони Сиверса в Центральной Азии. Здесь, в предгорьях Заилийского и Жонгарского Алатау, выделено около 500 видов растений, в т.ч. глобально значимых территории Жетысуской области. Рассмотрены виды как дикие сородичи 24 сельскохозяйственных культур, составляющие более 75% растительного агробиоразнообразия Казахстана. Для определения избытка или недостатка химических элементов в почве горно- долинной экосистемы были изучены растения-индикаторы на участке №1 в Саркандском ущелье ГНПП «Жонгарский Алатау» на 100 м выше границы города (буферная зона).

Ключевые слова: государственный национальный природный парк, биоиндикатор, ГНПП, нитрофилы, почва, флора, фауна.

Study of bioindicators of excess or lack of chemical elements in the soil of plants of the Jongarsky Alatau State Agricultural Research Institute

A.K. Butenova*

I. Zhansugurov named Zhetysu University, 189A, Zhansugurov str., Taldykorgan, 040000, Kazakhstan

*E-mail: aselbutenova@mail.ru

Abstract. This article presents the long-term work of ecologists and specialists in the field of forestry and specially protected natural areas, the public, government agencies. An estimate is given for the largest extant arrays of wild Sivers apple trees in Central Asia. Here, in the foothills of the Zailiysky and Zhongarsky Alatau, about 500 plant species have been identified, including globally significant territories of the Zhetysu region. The species are considered as wild relatives of 24 agricultural crops, which make up more than 75% of the plant agrobiodiversity of Kazakhstan. To determine the excess or lack of chemical elements in the soil of the mountain-valley ecosystem, indicator plants were studied at site No. 1 in the Sarkand Gorge of the Zhongarsky Alatau State Research and Production Enterprise 100 m above the city border (buffer zone).

Keywords: state national Nature Park, bioindicator, SNPP, nitrophiles, soil, flora, fauna.

1. Введение

Основой природы парка являются живописные плодовые и хвойные леса, обилие редких и эндемичных видов флоры и фауны. Создание Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка направлено на сохранение этих уникальных природных комплексов и регулирование использования природных ресурсов.

Растениями биоиндикаторами - называют растения, тесно связанные с определёнными экологическими условиями. На изменения окружающей среды они реагируют изменением внешнего вила и химического состава; количество их может резко возрасти или, наоборот, уменьшиться [1].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

По состоянию растения, внешнему виду листьев и других органов можно достаточно точно определить состав почвы, наличие в ней химических элементов. Для нормального роста и плодоношения растениям нужны свет, вода, питательные элементы. Если же их не хватает, то растение сразу же сообщает нам об этом. С помощью растений намного дешевле и проще следить за состоянием окружающей среды. При экологическом мониторинге загрязнений использование индикаторных растений часто даёт более пенную информацию, чем оценка загрязнения приборами.

3. Методы и материалы исследования

Для определения избытка или недостатка химических элементов в почве горно-долинной экосистемы были изучены растения-индикаторы на участке №1 в Саркандском ущелье ГНПП «Жонгарский Алатау» на 100 м выше границы города (буферная зона) [2]. Здесь распространены почвы - пойменно-луговые. Произрастают берёза тянь-шаньская, можжевельники, крапива двудомная, зверобой продырявленный, марьин корень, шитовниК мужской, купальница джунгарская, тюльпан короткотычиночный, белоус торчащий, марьянник луговой. Одиночно встречается яблоня Сиверса.

По внешнему виду яблони) легко определяется в первую очередь недостаток азота. Признаки явно выражены и легко заметны. Наблюдаются:

- угнетённый рост дерева;

- слабая облиственность;
- тонкие побеги и стебли;
- слабое ветвление;
- листья мелкие, узкие, их окраска бледно-зелёная и на большинстве листвы хлоротичные пятна.

Пожелтение листьев проявилось с жилок и прилегающей к ним части листовой пластинки. Части листа, удалённые от жилок, ещё сохранили зелёную окраску. Есть и полностью пожелтевшие листья. Посветление окраски листьев более интенсивно на нижних, старых листьях. Они приобрели окраску жёлтого, оранжевого и даже красного оттенков. Эта окраска переходит и далее, на более молодые листья, а местами и на черешки листьев. У яблони слабое ветвление, плоды мельче должного, при прикосновениях - моментально опадают.

Все эти признаки могли бы свидетельствовать о недостатке фосфора, но есть 2 существенных отличия:

1) окраска листьев яблони светло-зелёная, а не тёмная (фиолетовые пятна тоже отсутствуют);
2) засохшие листья на яблоне имеют светлый оттенок, а не тёмный (почти чёрный).

Значит, хотя и многие признаки совпали, но недостатка фосфора здесь нет.

По ряду признаков делаем вывод о недостатке кальция.

Листья бурой пятнистости, искривлённые с закрутившимися краями кверху. Края листьев неправильной формы, имеется опалённость бурого цвета. Листья выглядят «рваными». Наблюдается повреждение и местами отмирание верхушечных плоды яблони Сиверса (Malussia ersii) почек. Некоторые плоды с трещинами мелкой и средней глубины - это следствие недостаточного наличия Ca в яблоках. На основе этих признаков можно смело предполагать, что имеется сильная разветвлённость корней.

На недостаток магния указывают характерная форма хлороза у краёв листа и между жилками зелёная окраска, изменённая, на жёлтую. Также между жилками имеются пятна различного цвета (вследствие отмирания тканей) [3]. При этом крупные жилки и прилегающие к ним местами участки листа остались зелёными. Кончики и края некоторых листьев загнулись, в результате чего листья выгнуты куполообразно.

Края листьев морщинятся и постепенно отмирают. Признаки недостатка магния появляются и распространяются от нижних листьев к верхним. Дефицит магния приведёт к снижению зимостойкости и вымерзанию растений.

Мелкие бурые пятна, усыпанные на нижних старых листьях, постепенно приводящие к отмиранию тканей листвы свилетельствуют о наличии избытка бора и меди (признаки идентичны у обоих элементов).

Кроме того на недостаток азота указывает белоус торчащий (Nardus stricta), Являющийся индикатором нитрофобом. Это травянистое растение, избегающее почв с повышенным содержанием азота. Очень типичный вид бедных кислых лугов и пустошей, особенно характерный для суглинистых почв; встречается при очень разной влажности - от довольно сухих местообитаний до переувлажнённых.

На недостаток кальция помимо внешних признаков на яблоне Сиверса указывает и марьянник луговой (Melampyrum pratense). Это однолетнее травянистое растение. Растёт в хвойных, лиственных и смешанных лесах, на полянах, лесных, разнотравных лугах, на ключевых и сфагновых болотах.

Он является индикатором - кальцефобом. Кальцефобы - это растения, хорошо растущие на почвах с кислой или нейтральной реакцией, и избегающие почв, с большим содержанием извести (кальция) [4].

4. Полученные результаты

Результаты изучения растений оиоиндикаторов избытка или недостатка химических элементов в почве экосистемы южной экспозиции с расчлененным рельефом Жонгарского Алатау

Для определения избытка или недостатка химических элементов в почве экосистемы южной экспозиции с расчленённым рельефом были изучены растения-индикаторы на участке №2 Кордона N°6 ГНПП «Жонгарский Алатау». Здесь распространены почвы - горно-лугово-степные. Произрастают астрагал птицеклювый, цельнолистникджунгарский, яблоня Сиверса, абрикос обыкновенный, барбарис шароплодный, шиповник Альберта, смородина Мейера. Примешиваются клён, черёмуха. Травяной покров составляют ежа, борщевик, папоротник, сныть альпийская, марь белая, крапива двудомная, мятлик альпийскии и другие.

Яблоня карликовости нет.

Ствол оуровато-серый, никаких оттенков покраснения не наблюдалось. Побеги и стебли средней толщины. Ветвление хорошее. Повреждений, трещин, грибковых заболеваний, вздутий на стволе и ветвях нет. Суховершинности нет.

Облиственность яблони - высокая. Листья крупные, очередные, продолговатой формы. Целые. Эффект «рваного листа» или «ожога» отсутствует. Окраска тёмно-зеленая, по краям пильчато-зуочатые. Черешки короткие. Никаких признаков заболеваний, некрозных или хлорозных пятен не наблюдалось. Преждевременного листопада нет. Усыхания листвы, морщинистости, закручивания, искривлённости нет.

Плоды, шаровидные, крупные (диаметром примерно 6 см), красноватого и зелёного (в тени) оттенков. Урожай средний. Плоды внешне здоровые, от прикосновений не осыпаются. Уродливости не наблюдается.

На обогащённость почвы азотом указывает произрастающая здесь марь белая (Chenopodium album). Это быстро растущее сорное однолетнее гравянистое растение, которое является абсолютным нитрофилом. Нитрофилы - это растения, особенно требовательные к повышенному содержанию рота в почве. Обычно они поселяются там, где есть дополнительные источники органических отходов, а, следовательно, и азотного питания. Они растут на обагащённых азотом почвах[5].

5. Выводы

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) В почве горно-долинной экосистемы на участке №1 в Саркандском ущелье ГНПП «Жонгарский Алатау» на 100 м выше границы города (буферная зона) по внешним признакам яблони Сиверса легко определяется в первую очередь недостаток азота. Признаки явно выражены и легко заметны. Кроме того на недостаток азота указывает белоус торчащий, являющийся индикатором - нитрофобом. По ряду признаков делаем вывод о недостатке кальция и магния. На недостаток кальция помимо внешних признаков на яблоне Сиверса указывает и марьянник луговой. Он является индикатором - кальцефобом.
2) В почве экосистемы южной экспозиции с расчленённым рельефом на участке №2 Кордона №6 ГНПП «Жонгарский Алатау» по внешним признакам яблони Сиверса наблюдается нормальный баланс химических элементов. Вид яблони соответствует её естественным, здоровым характеристикам. На обогащённость почвы азотом указывает произрастающая здесь марь белая, являющаяся аосолютным нитрофилом.

Общий вывод по результатам проведенных исследовании: недостаток или избыток химических элементов в почве отражается на внешних признаках растении-

биоиндикаторов и существенно отклоняется от их естественных, здоровых характеристик.

Список литературы

1. Дукенов, Ж.С. Состояние лесных культур яблони сиверса на территориях Иле-Алатауского ГНПП / Ж.С. Дукенов, Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова, А.Н. Букейханов, Н.С. Келгенбаев, Д.А. Досманбетов, А.Д. Утебекова // Материалы Международной научно-практической конференции «Лесная наука Казахстана: достижения, проблемы и перспективы развития», посвященной 60-летию создания КазНИИЛХА. – 2017. – С. 217.
2. Кокерева, И.И. Распространение видов деревьев и кустарников в Заилийском Алатау / И.И. Кокерева // Сохранение биоразнообразия горный территорий Казахстана: материал республиканской научно-практической конференции, Алматы. – 2006. – С. 89.
3. Перельман, А.И. Геохимия ландшафтов / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. – М.: «Австрия», 2005. – 198с.
4. Сборник тезисов выступлений. Международная научно-практическая конференция «Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане», Алматы. – 2007. – С. 95.
5. Муканова, Г.С. К столетию со дня рождения академика А.Д. Джангалиева / Г.С. Муканова // Сохранение и рациональное использование генофонда диких плодовых лесов Казахстана, Алматы. – 2013. – С. 13.

УДК 005; 005.584.1 EDN VGUHIV

Структура и принципы функционирования многосенсорной системы дистанционного мониторинга водной среды

Е.А. Чернецова

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет, 98, пр. Малоохтинский, Санкт-Петербург, 195196, Россия

E-mail: chernetsova@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается концепция построения многосенсорной системы дистанционного мониторинга водной среды, главной целью развертывания которой является обнаружение и идентификация нефтяных загрязнений на водной поверхности. Обосновывается структурная схема автоматизированной информационной системы дистанционного мониторинга водной среды и рассматриваются основные принципы построения многосенсорной системы. Зондирование водной поверхности с помощью дистанционных сенсоров, расположенных на судах, в придонном слое, плавающих на поверхности воды, или находящихся на берегу производится в нескольких диапазонах частот и позволяет решать многообразие экологических задач в водной акватории, оценивать загрязнение ее нефтепродуктами и оценивать динамику распространения нефтяных пятен по водной поверхности. Подсистема дистанционных датчиков, входящая в систему мониторинга, позволяет более точно обнаруживать участки водной поверхности, на которых находится нефтяное загрязнение, а также позволяет более точно классифицировать нефтяное загрязнение и ветровой слик. Вследствие этого точнее определяется расстояние до нефтяного пятна, его продольные и поперечные размеры, площадь. Все это позволяет увеличить точность определения времени формирования пятна и его характеристики.

Ключевые слова: дистанционный мониторинг, водная среда, нефтяные загрязнения, многосенсорная информационная система.

Structure and principles of functioning of a multi-sensor system for remote monitoring of the aquatic environment

E.A. Chernetsova

Russian State Hydrometeorology University, 98, Maloohtinsky pr., St-Peterburg, 195196, Russia

E-mail: chernetsova@list.ru

Abstract The article discusses the concept of building a multi-sensor system for remote monitoring of the aquatic environment, the main purpose of which is the detection and identification of oil pollution on the water surface. The structural scheme of an automated information system for remote monitoring of the aquatic environment is substantiated and the basic principles of building a multi-sensor system are considered. Sensing of the water surface using remote sensors located on ships, in the bottom layer, floating on the water surface, or located on the shore is carried out in several frequency ranges and allows solving a variety of environmental problems in the water area, assessing its pollution with petroleum products and assessing the dynamics of the spread of oil spills on the water surface. The subsystem of remote sensors included in the monitoring system allows you to more accurately detect areas of the water surface on which oil pollution is located, and also allows you to more accurately classify oil pollution and wind slick. As a result, the distance to the oil slick, its longitudinal and transverse dimensions, and area are more accurately determined. All this makes it possible to increase the accuracy of determining the time of spot formation and its characteristics.

Keywords: remote monitoring, water environment, oil pollution, multi-sensor information system.

1. Введение

В настоящее время ускорение темпов освоения нефтяных месторождении и строительство новых нефтегазопроводов очень важно для экономики России.

Непрерывно ведется геологоразведка с целью поиска перспективных для добычи нефти и газа областей. Очень часто геологоразведочные работы ведутся в глубинах Мирового Океана. Очень часто бурение ведется в акваториях, прилегающих к густозаселенным береговым территориям.

В настоящее время 25% всей нефти, полученной в мире, добыто из месторождений, расположенных в море. Этот факт одновременно является генератором множества технических, экологических и социальных проблем. Поскольку все моря России являются открытыми акваториями, то экологические проблемы морских акваторий России затрагивают и соседние страны. Среди этих проблем основными являются проблемы обеспечения безопасности дорогостоящей нефтегазодобывающей и геологоразведочной инфраструктуры и проблемы защиты окружающей водной среды от нефтяных загрязнений. Большие размеры нефтегазопроводов и длительный срок их использования в водных акваториях увеличивают вероятность их повреждения как в результате природных явлений, так и в ходе умышленной или непреднамеренной деятельности людей [1].

Постановлением Совета Министров Правительства РФ № 1229 от 24 ноября 1993 г. "О создании Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ)", предписывается снабжать эксплуатируемые объекты нефтедобывающий промышленности системами экологического мониторинга. В связи с этим каждой компании или консорциуму нужно выбрать стратегию экологической безопасности на основе комплексного мониторинга природной среды.

Таким образом, обоснование структуры принципов функционирования многосенсорной системы дистанционного мониторинга водной среды является актуальной задачей с точки зрения науки и практики, которая согласуется с Экологической доктриной Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р) и Концепцией устойчивого развития, переход к которой провозглашен на конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), а также решениями Всемирного Саммита в Йоханнесбурге (сентябрь, 2002 г.).

2. Структура автоматизированной информационной системы дистанционного мониторинга водной среды

Причины, которые лежат в основе ошибочных прогнозов, составляемых на основе информации, получаемой от системы мониторинга водной среды, зависят от различия в количестве данных о прибрежных и открытых морских районах, выборочности и несовпадения временных и пространственных наблюдений, нерегулярности поступления информации и ее неоднородности по объему и структуре , так как методики получения могут различаться в каждом отдельном случае, а также большой вариативности воздействий окружающей среды. Большие различия в характере и интенсивности воздействий окружающей среды на технический объект также обусловлены глубиной водной акватории, а также непродолжительностью и эпизодичностью влияния многих природных и антропогенных воздействий, и большой динамикой процессов в водной среде. Рельеф дна и очертания морских берегов также оказывают влияние на пространственную изменчивость реакции водной среды на одно и то же воздействие. Экологическое состояние водоема также связано с воздействиями природной среды на территорию за его пределами. Точность автоматизированной обработки данных, поступающих в систему дистанционного многосенсорного мониторинга зависит от точности получения и обобщения данных, поступающих от сенсоров различной физической природы.

Современная система экологического мониторинга должна своевременно предупреждать пользователя о нежелательной ситуации, а не реагировать на уже произошедшее загрязнение, то есть обладать возможность прогнозирования.

Структура автоматизированной информационной системы дистанционного мониторинга водной среды изображена на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема автоматизированной системы дистанционного мониторинга водной среды.

Чтобы прогноз нефтяных загрязнений водной поверхности с помощью системы экологического мониторинга стал возможен, необходимо проведение непрерывных наблюдений во времени, осуществляемых с помощью измерительных средств, которые продуманно распределены в пространстве. Таким образом, информационная система о состоянии водной среды должна быть распределенной, многосенсорной и дистанционной. Работа этой системы должна быть основана на принципах оперативности и автоматизации [3].

Оперативность подразумевает, что данные на центральный пост должны поступать в реальном масштабе времени. Это позволит сократить временные рамки принятия решения по классификации наблюдаемого объекта. Для выполнения требования оперативности нужно автоматизировать как сам процесс сбора данных, так и алгоритмы классификации объекта наблюдения (то есть реализовать их программно), чтобы внимание человека-оператора было сосредоточено только на объектах, действительно угрожающих экологическому состоянию наблюдаемой территории, и еще на этапе автоматизированной обработки данных отсеять объекты, не угрожающие экологическому состоянию зоны ответственности.

Автоматизацию алгоритмов обработки сигналов и классификации объектов можно произвести с помощью методов интеграции данных на различных уровнях – на уровне сигналов, на уровне пикселей, на уровне параметров, на уровне решений [4].

3. Принципы построения многосенсорной системы дистанционного мониторинга

Модульность должна являться основным принципом построения многосенсорной системы дистанционного мониторинга. Каждый модуль должен работать независимо от остальных, это увеличивает надежность системы в целом. Такой принцип построения системы мониторинга позволяет дополнять ее новыми модулями, не изменяя значительно структуру системы, и вести разработку нового аппаратного и программного обеспечения одновременно с выполнением системой своих функций с первоначальным с первоначальным набором аппаратных и программных средств.

Кроме уменьшения времени ввода системы мониторинга в эксплуатацию, такой подход дает значительный экономический эффект. Несмотря на то, что модули системы могут работать независимо друг от друга, применение принципа интеграции информации, поступающей от нескольких датчиков, позволяет повысить качество решения задачи мониторинга [5] .

Задачи, решаемые с помощью комплексной системы дистанционного мониторинга водной среды, включают в себя [6] как пополнение информационной базы водных экосистем, так и систематизацию экологической информации с использованием структуры информационной базы. Автоматизированная поддержка принятия решений позволяет в масштабе реального времени дать оценку причин развития неблагоприятной экологической ситуации в водной среде, уменьшить зону ее оперативного поиска, разработать научно обоснованные природоохранные мероприятия. Прогнозирование позволяет оценить возможные экономические последствия экологической катастрофы, а также оценить остроту экологической ситуации в водоеме. На основе полученных решений становится возможным спрогнозировать вероятность экологических изменений в акватории.

Создание комплексной базы данных по различным характеристикам водной среды обеспечивается геоинформационной системой, которая обязательно должна входить в систему дистанционного мониторинга водной среды. С помощью геоинформационной системы осуществляется хранение, поиск, анализ и визуализация информации, необходимая для поддержки принятия решений при экологическом

мониторинге водной среды. Данные, предоставляемые геоинформационной системой, также позволяют создать экологические карты водоемов, являющиеся комплексным представлением водной экологической информации, на основе которого вырабатывается диагноз благополучия состояния водной среды. В настоящее время такие карты составляются только эпизодически. При функционировании комплексной системы мониторинга, имеющей в своем составе ГИС-систему, составление таких карт должно быть периодическим или непрерывным.

Структура, представленная на рисунке 1, позволяет определить комплексную систему дистанционного мониторинга водной среды как совокупность автономных вычислительных модулей, взаимодействие которых направлено на улучшение точности определения местоположения и расширение номенклатуры характеристик загрязнения водной поверхности. Такая система должна работать на основе разделяемой памяти, ее узлы взаимодействуют друг с другом посредством различных протоколов в асинхронном режиме обмена данными.

При наличии в системе разделяемой памяти обмен информацией между устройствами происходит с использованием клиент-серверной архитектуры. Принимаемые и передаваемые сообщения могут быть широковещательными и передаваемыми по каналу «точка-точка». Команды управления передаются с помощью широковещательных сообщений, а данные мониторинга передаются по каналам «точка-точка».

Наличие в системе разнообразных аппаратных средств приводит к использованию нескольких протоколов передачи данных, а также шлюзов для трансляции протоколов. Непостоянство требований, предъявляемых модулями к ресурсу связи, вынуждает к организации сеансов связи в произвольные моменты времени. Для этого используется асинхронный режим с событийно-управляемыми протоколами.

Асинхронность взаимодействия приводит к конечным, но непредсказуемым задержкам связи, нарушению порядка передаваемых сообщений. Это обстоятельство вызывает необходимость предусмотреть возможность восстановления сообщения в пункте приема, для чего требуется использование единого системного времени при синхронизации отдельных модулей.

Комплексность негативного воздействия нефтяного загрязнения, широтная и температурная зависимость вредных веществ на растительный и животный мир водной

среды, требует наличия в составе системы дистанционного мониторинга датчиков различной физической природы.

Экспедиционные работы в море в настоящее время стоят слишком дорого по сравнению с использованием для целей мониторинга береговых станций. Кроме того, необходимость произведения измерений в реальном масштабе времени и требуемая непрерывность временных рядов данных не могут быть достигнуты при использовании только с использованием нестационарных платформ, какими являются суда. Однако судовые методы исследования хорошо зарекомендовали себя при периодическом наблюдении таких параметров окружающей среды и особенностей биоты, которые не требуют непрерывности при контроле.

Сеть стационарных станций нуждается в наличии каналов связи с береговым центром обработки информации. Прокладка стационарных кабелей для целей связи донных или плавучих датчиков с пунктом берегового контроля нерентабельна, кроме того вывод кабелей на берег технически сложен. Гидроакустические каналы связи не могут быть использованы для этой цели, так как имеют малую пропускную способность при большой потребляемой мощности. Поэтому нужно использовать радиосвязь или спутниковую связь. Для организации таких каналов связи нужно использовать поверхностные трансляционные буи, от которых требуется устойчивость к штормам, дрейфующим льдам и возможным столкновениям с судами.

Обмен данными в беспроводной многосенсорной системе мониторинга с использованием GPRS технологий показан на схеме рисунок 2 [7].

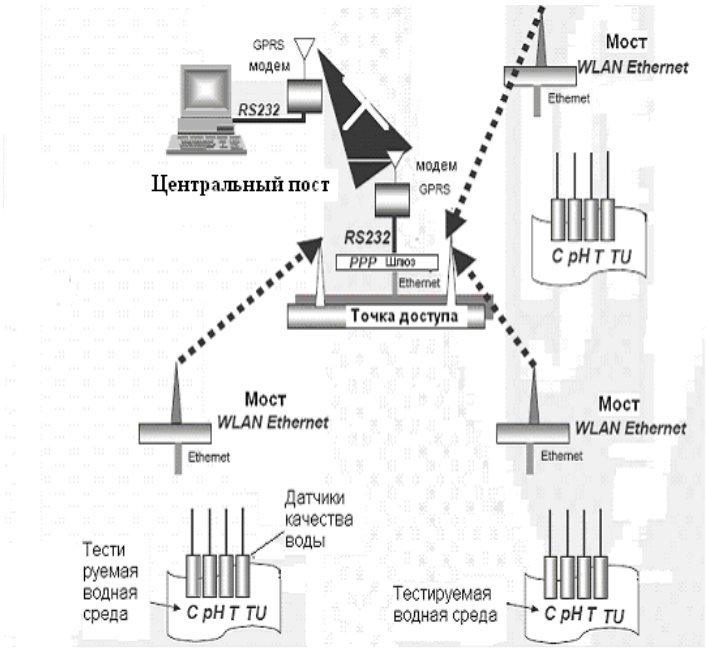


Рисунок 2. Схема беспроводной системы мониторинга водной среды.

Как видно из рисунка 2, в беспроводную радиосеть входят датчики различной физической природы, позволяющие вести наблюдение за гидрологическими, гидрохимическими, биологическими и геофизическими параметрами окружающей водной среды.

4. Выводы

Зондирование водной поверхности с помощью дистанционных сенсоров, расположенных на судах, в придонном слое, плавающих на поверхности воды, или находящихся на берегу производится в нескольких диапазонах частот и позволяет решать многообразие экологических задач в водной акватории , оценивать загрязнение ее нефтепродуктами и оценивать динамику распространения нефтяных пятен по водной поверхности. Подсистема дистанционных датчиков, входящая в систему мониторинга, позволяет более точно обнаруживать участки водной поверхности, на которых находится нефтяное загрязнение, а также позволяет более точно классифицировать нефтяное загрязнение и ветровой слик. Вследствие этого точнее определяется расстояние до нефтяного пятна, его продольные и поперечные размеры, площадь. Все это позволяет увеличить точность определения времени формирования пятна и его характеристики.

Многосенсорная система мониторинга водной поверхности оценивает состояние водной среды и прогнозирует развитие экологической обстановки в зоне ответственности с использованием принципов множественности моделей и учета большого количества факторов, что позволяет создать динамическую модель зоны ответственности и проанализировать ее поведение во времени на основе статистической обработки рядов данных и экстраполяции этих рядов.

Список литературы

1. Лобковский, Л.И. Геоэкологический мониторинг морских нефтегазоносных акваторий / Л.И. Лобковский, Д.Г. Левченко, А.В. Леонов, А.К. Амбросимов. – М.: Наука-М, 2005. – 326 с.
2. Подчукаев, В.А. Теория информационных процессов и систем. – М.: Гардарики, 2007. – 207 с.
3. Brooks, R.R. Distributed target tracking and classification in sensor networks / R.R. Brooks, P. Ramanathan, A. Sayeed // IEEE Signal Processing Magazine. – 2002. – № 19(2). – P. 17-29.

4. Коваль, В.С. Алгоритм конкурентного слияния сенсорных данных в мультисенсорных системах / В.С. Коваль // Датчики и системы. – 2002. – № 7. – С. 39-41
5. Косенко, Г.Г. Критерии информативности при различении сигналов / Г.Г. Косенко. – М.: Радио и связь, 1982. – 216 с.
6. Carter, J.B. Techniques for reducing consistency-related communication in distributed shared-memory systems / J.B. Carter, J.K. Bennet, W. Zwaenepoel // ACM Trans. Comp. Sys. – 1995. – № 13(3). – P. 205-243.
7. Pottie, G. Wireless integrated network sensors / G. Pottie, W. Kaiser // Communications of the ACM. – 2000. – № 3(5). – P. 51-58.

УДК 004.4 EDN PUJJRD

Сценарный подход и система управления в создании диалоговых систем

А.С. Даильнев, Е.А. Наташкина*

Центр информационных технологий, г. Тула, Россия

*E-mail: Elena.Natashkina@tularegion.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос создания диалоговых систем с учетом сценарного подхода. Указано, что диалоговые системы могут быть построены с применением различных моделей. Отмечена целесообразность применения сценарного подхода в сложных вопросах и ситуациях, требующих комплексного решения, в том числе в определении потенциальных стратегий. Графически представлен процесс работы интеллектуальной диалоговой системы. На примере службы поддержки пользователей отмечена основная задача применения диалоговых систем в организациях

Ключевые слова: система управления, диалоговые системы, сценарный подход, цифровизация, информационные технологии.

Scenario approach and management system in creating dialog systems

A.S. Dail'nev, E.A. Natashkina*

Center of Information Technologies, Tula, Russia

*E-mail: Elena.Natashkina@tularegion.ru

Abstract. This article discusses the issue of creating dialog systems taking into account the scenario approach. It is indicated that dialog systems can be built using various models. The expediency of using a scenario approach in complex issues and situations requiring a comprehensive solution, including in determining potential strategies, is noted. The process of operation of an intelligent dialog system is graphically presented. Using the example of the user support service, the main task of using dialog systems in organizations is noted.

Keywords: management system, dialog systems, scenario approach, digitalization, information technologies.

1. Введение

На сегодняшний день исследования в сфере информационных технологий, которые связаны с комплексным анализом, строятся с учетом всестороннего изучения различных сценариев или исходов, что определяет актуальность рассматриваемой темы. Важность использования сценарного подхода подтверждается возможностью его применения к решению задач различных систем управления. Суть применения сценарного подхода состоит в определении основных критериев, которые необходимы для принятия управленческих решений различных вариаций с возможностью получения обратной связи, что обеспечит достоверность информации и построения решений, исходя из полученного опыта.

Популярность продуктов цифровизации возрастает ежегодно. В России данный процесс уже стал тенденцией, так как создаются сервисы для взаимодействия населения в части социальных вопросов, обращений в государственные органы, медицинские учреждения и т.д.

Однако, отечественный рынок цифровых помощников еще достаточно молод, а зарубежные аналоги имели проблему с переводом на русский язык. Поэтому уникальность голосового помощника «Алисы» была неоспорима [1]. Данная идея развилась и в различных сферах получила свое продолжение.

Практическая значимость состоит в том, что использование диалоговых систем все больше распространяется на различные службы организаций. Применение сценарного подхода является логичным и актуальным методом обеспечения их функционирования.

Цель исследования состоит в рассмотрении процедуры создания диалоговых систем на основе сценарного подхода.

Задачи:

- определить целесообразность применения сценарного подхода в сложных вопросах и ситуациях, требующих комплексного решения;
- показать процесс интеллектуальной диалоговой системы, которая применяется при обработке естественного языка.

В исследовании рассматриваются диалоговые системы как один из видов искусственного интеллекта. Были использованы методы синтеза и анализа.

2. Результаты и обсуждение

Диалоговые системы являются базовой частью, с чего начиналось развитие разговорного искусственного интеллекта. Современные диалоговые системы могут строиться на ранжирующих, генеративных, сценарных моделях. В данном исследовании рассмотрим именно сценарные модели.

В целом под сценарием принято понимать структурированный набор различных вариантов развития событий и их альтернатив, которые являются базой в планировании алгоритма действий и принятия управленческих решений [2].

Все это свидетельствует о целесообразности применения сценарного подхода в сложных вопросах и ситуациях, требующих комплексного решения, в том числе в определении потенциальных стратегий. Вопросы, связанные с построением и использованием искусственного интеллекта, как раз и относятся к сложным комплексным задачам.

Диалоговые системы строятся на семантических моделях, которые описывают структуру баз данных и их взаимосвязи, используемые для решения задач, относимых к вопросам разрешения неоднозначности естественного языка [3]. Данная система является разновидностью искусственного интеллекта, позволяющая осуществлять взаимодействие с пользователями.

На организацию диалога оказывает влияние, в первую очередь, построенный сценарий. При этом он может как входить в саму диалоговую систему, так и объясняться при помощи нее.

Обобщенный алгоритм действий диалоговой системы может быть построен на основе следующих составляющих: вывода сообщений и запросов системы; ввода сообщений пользователя; запуска функций, которые соответствуют поступившим запросам от пользователя и выбранным условиям; выбора пути продолжения диалога или его завершения.

На рисунке 1 приведена блок-схема, отражающая процесс интеллектуальной диалоговой системы, которая применяется при обработке естественного языка.

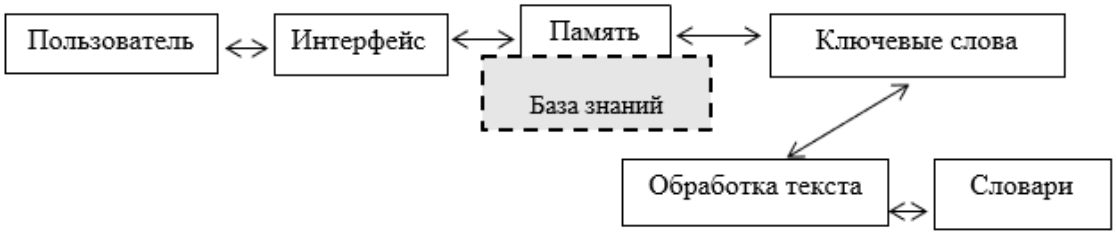


Рисунок 1. Процесс работы интеллектуальной диалоговой системы.

Применение естественного языка в диалоговых системах вытекает из логики упрощения взаимодействия системы и пользователя. При этом происходит реакция на любую фразу. А обоюдный диалог, в свою очередь, позволяет выстраивать цепочки для нахождения оптимального решения, так как не всегда первоначальный запрос пользователя отражает суть проблемы.

Интеллектуальная диалоговая система применяет для видения диалога историю обращений пользователя и содержащиеся в ней его состояния. Сценарии помогают выстроить специальные алгоритмы работы данной системы для выработки более правильного и четкого ответа на предлагаемые запросы [4]. Также в процессе работы диалоговой системы, помимо решения текущей задачи, поставленной пользователем, она постоянно находится в режиме обучения.

Таким образом, диалоговая система включает следующие механизмы:

- поддержание диалога в рамках заданной темы;
- составление ответа по поставленному вопросу и/или уточняющим фразам (без применения шаблонных ответов);
- выполнять самообучение.

В зависимости от области применения диалоговой системы умения будут отличаться. Так, например, диалоговая система для записи на прием к врачу или банковской сфере будет не похожа по внутреннему наполнению, касательно ключевых фраз и их смысла, с системой, используемой в организациях в службах поддержки пользователей.

Если в первых примерах использование систем искусственного интеллекта не ново, так как данные технологии очень удобны для работы с населением, то их использование именно внутри организации для взаимодействия являются более новым шагом.

Например, службы поддержки пользователей, которые работают с заявками о тех

или иных технических проблемах. Применение диалоговой системе именно в данном секторе позволяет облегчить деятельность работников, сократить время поиска и выявления проблемы, так как за них это сделает программа. При том уже в рамках своих компетенций и компетенций данной конкретной службы.

Другими словами, диалоговая система решает конкретную задачу, поэтому искусственный алгоритм выполняет ограниченный набор функций, прописанных в программе. Задача данной системы состоит в консультировании пользователей по вопросам, связанным с техническими проблемами, поступающими в службу поддержки пользователей [5].

3. Выводы

Таким образом, можно отметить, что внедрение диалоговых систем является актуальным и важным направлением развития и упрощает процесс поиска информации и регистрации части обращений от пользователей без работников. Разработка и внедрение рассматриваемых технологий в настоящее время экономически обоснована.

Список литературы

1. Николаев, А.С. Построение инновационного ландшафта голосового ассистента / А.С. Николаев, А.А. Бузмакова // Экономика. Право. Инновации. – 2020. – № 4. – С. 81-88.
2. Якшин, А.С. Применение сценарного подхода при имитационном моделировании процессов материально-технического обеспечения в условиях дефицита времени / А.С. Якшин, Г.Г. Балакерская, К.В. Янович, В.Е. Прокофьев // Наука и военная безопасность. – 2020. – № 1(20). – С. 101-106.
3. Посевкин, Р.В. Метод автоматизированного формирования семантической модели базы данных диалоговой системы / Р.В. Посевкин // Программные продукты и системы. – 2018. – № 2. – С. 291-294.
4. Спирин, Д.В. Алгоритмы автоматизированного обучения диалоговых систем / Д.В. Спирин, О.С. Брежнев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2019. – Т. 23. № 3. – С. 86-99.
5. Даильнев, А.С. Автоматизация процессов с применением диалогового интерфейса / А.С. Даильнев, Е.А. Наташкина // Информационные технологии в науке, управлении и образовании: междисциплинарный подход и тенденции развития: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Димитровград, 12

ноября 2021 года. – Димитровград: Димитровградский инженерно-технологический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МИФИ», 2021. – 80-84 с.

УДК 629.76 EDN VLGBNE

Анализ ракет сверхлегкого класса

Е.А. Рожкова*, В.В. Кольга, В.А. Бордачев

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, г. Красноярск, 660037, Россия

*E-mail: e_rozhok@vk.com

Аннотация. Данная статья посвящена изучению возможных перспектив сверхлегких ракет в космической отрасли. Раскрывается причина создания таких ракет-носителей по сравнению с другими классами на примере «Falcon 9» и разных ракет семейства «Союз». Анализируются перспективы коммерческого использования ракет-носителей сверхлегкого класса на формирующемся рынке запусков малоразмерных космических аппаратов. Рассматриваются наиболее перспективные проекты сверхлегких носителей и технологии, позволяющие улучшить их технико-экономические показатели. Рассказываются причины выбора направления в изучении ракет сверхлегкого класса, о запусках ракет-носителей у различных организаций, а также о положительных и отрицательных качествах ракет, спутников и других аэрокосмических конструкциях. Проводится краткий анализ популярных и перспективных ракет, таких как Electron, Таймыр-7, VLM, Launcher One, Alpha и другие, которые могут привлечь заказчика своими параметрами, в нашем случае это стоимость выведения одного килограмма полезного груза. Содержится краткий обзор на существующую потребность в изготовлении дешевого выведения полезного груза на околоземную или солнечно-синхронную орбиту, что может позволить сделать выводы о целесообразности дальнейших разработок космической отрасли различных организаций во всем мире. Выделяются ракеты, которые могут заинтересовать любого заказчика своим соотношением цены и качества.

Ключевые слова: ракета-носитель, сверхлёгкие ракеты, спутники, стартовая масса, стоимость.

Analysis of ultralight missiles

E.A. Rozhkova*, V.V. Kolga, V.A. Bordachev

Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsky Rabochy ave., 31, Krasnoyarsk, 660037, Russia

*E-mail: e_rozhok@vk.com

Abstract. This article is devoted to the study of the possible prospects for ultralight rockets in the space industry. The reason for the creation of such launch vehicles in comparison with other classes is revealed on the example of the Falcon 9 and various rockets of the Soyuz family. The prospects for the commercial use of ultralight launch vehicles in the emerging market for small spacecraft launches are analyzed. The most promising projects of ultralight carriers and technologies that allow improving their technical and economic performance are considered. The reasons for choosing a direction in the study of ultralight rockets, launches of launch vehicles by various organizations, as well as the positive and negative qualities of rockets, satellites and other aerospace structures are described. A brief analysis is made of popular and promising missiles, such as Electron, Taimyr-7, VLM, Launcher One, Alpha and others, which can attract a customer with their parameters, in our case, this is the cost of launching one kilogram of payload. A brief review is given of the existing need for the manufacture of a cheap launch of a payload into a near-Earth or sun-synchronous orbit, which may allow us to draw conclusions about the feasibility of further developments in the space industry by various organizations around the world. Missiles stand out that may interest any customer with their price-quality ratio.

Keywords: launch vehicle, ultralight rockets, satellites, launch weight, cost.

1. Введение

Перспективы изучения космоса заставляют инженеров, ученых и предпринимателей затрачивать с каждым годом всё больше усилий, чтобы в гонке за первенство предоставлять уникальную информацию миру, а также находить альтернативные варианты доставки спутников, пилотируемых космических кораблей, а также космонавтов в космическое пространство.

Создание ракет-носителей (РН) и инфраструктуры для их запуска потребовало огромных усилий от ведущих стран мира. В наше время имеется тенденция по созданию многоразовых ракет-носителей, способных осуществлять десятки полётов в космос. Их разработка и эксплуатация по-прежнему требует огромных ресурсов, которые могут выделить только государства или крупные корпорации. В начале XXI века совершенствование и миниатюризация электронных компонентов позволила создавать малогабаритные спутники, ещё их называют «микроспутники» и «наноспутники», масса которых находится в диапазоне 1-100 кг. В последнее время речь идёт уже о «пикоспутниках» массой от 100 г до 1 кг и «фемтоспутниках» массой менее 100 г [1].

2. Причина проектирования ракет сверхлегкого класса

Задача, с которой сталкиваются инженеры при проектировании ракет, заключается в минимизации сухой массы транспортного средства при упаковке в эту массу как можно большего количества топлива. Учитывая огромные нагрузки на конструкцию и высокие коэффициенты безопасности, необходимые в космическом полете, но задача оптимизации массы является непростой.

Большинство ракет, выполняющих регулярные рейсы на орбиту, включая российские «Союзы» и американские Falcon 9, относятся к тяжёлому классу. Они предназначены для вывода на орбиту космических аппаратов и доставки грузов, масса которых измеряется в десятках тонн.

Вес конструкции заставляет инженеров искать альтернативные варианты, так и возникли ракеты среднего и лёгкого класса, которые как утверждают некоторые издания за рубежом пока не востребованы, но в России они пользуются большим спросом. Однако запуск таких аппаратов необходимо ждать несколько лет, поэтому на смену им приходится мелкая ракета сверхлегкого класса. А значит, все надеются на то, что РН будет ракета маленькой грузоподъемности с дешевым пуском, чтобы вывести небольшой одиночный или групповой груз на нужную орбиту, при этом ещё без долгого ожидания, иначе задача, ради которой запускают спутники может измениться, либо

потеряется её актуальность. Зачастую заказчику необходимо решить полетную задачу в блажащее время, так как в следующем году она будет ему неинтересна.

Тогда отдельный и недорогой пуск ракеты - носителя в интересах малых космических аппаратов сильно расширил бы их использование — а значит, и разработки, и производство. Одновременно легкодоступность таких запусков приведет к многократному росту использования космического пространства и данных, добываемых оттуда.

У сверхмалой РН есть ряд очевидных эксплуатационных преимуществ, связанных с её относительно небольшими размерами и массой. Длина такой ракеты — метров 10–20, диаметр составляет около одного метра, а стартовая масса варьирует вокруг десятка тонн. Для такой ракеты-носителя потребуется небольшое стартовое сооружение, компактные здания сборки и проверки, заправочная и другая инфраструктура. Не сложна и ее транспортировка. Меньше масса и размеры конструкции — меньше материалоемкость изделия и время на изготовление экземпляра ракеты, затраты на его производство [2].

Но у ракеты сверхлегкого класса есть ключевой минус. Это снижение конструктивного совершенства ракеты с уменьшением размеров — тот самый фактор, который работает в плюс с ростом размеров ракеты. А с уменьшением двигателей растет процент газодинамических потерь в них. Простое уменьшение размеров ракеты снизит её эффективность, что увеличит стоимость запуска килограмма груза на орбиту. Это противоречит замыслу доступности пуска сверхлегких ракет.

3. Исследуем информацию о целесообразности использования сверхлегких ракет

Для сравнения и наглядности используем данные популярных ракет сверхлегкого класса, чтобы выяснить какова их стоимость и действительно ли лучше запустить десять таких ракет, чем одну тяжелого класса. Однако некоторой информации нет в открытых источников, поэтому вместо данных будет прочерк. Из-за этого анализ немного усложнится.

Таблица 1. Сравнение характеристик отечественных и зарубежных ракет-носителей.

Название ракеты	Масса	ПГ для LEO[а]	ПГ для SSO[б]	Тяга	Стоимость выведения 1 кг ПГ
Minotaur 1	36,2 т	580 кг	331 кг	935 кН	$8 700
Ceres-1	33 т	350 кг	230 кг	-	$11 000

Blue Whale 1	2,2 т	50 кг	40 кг	-	$40 000
Electron	12,55 т	300 кг	225 кг	162 кН	$25 000
Таймыр-7	15,6 т	180 кг	85 кг	40 кН	$60 000
Vikram I	26 т	480 кг	290 кг	1000 кН	$8 300
VLM	28 т	150 кг	-	450 кН	$39 000
SS-520	2,6 т	4 кг	-	-	$875 000
Launcher One	30 т	500 кг	300 кг	327 кН	$24 000
Alpha	19 т	400 кг	200 кг	-	$20 000

[а]LEO - low Earth orbit (низкая околоземная орбита)
[б] SSO – sun-synchronous orbit (солнечно-синхронная орбита)

4. Анализ данных таблицы

Из таблицы 1 видно, что ракеты-носители Blue Whale 1 частной Южнокорейской компании Perigee Aerospace и японский SS-520 в значительной мере отличаются от других по стартовой массе. Если сравнивать их друг с другом, то само победителем окажется тот, у которого грузоподъемность больше и дешевле, каким оказывается Blue Whale 1. Однако возникает вопрос, почему они в десятки раз легче иных сверхлегких?

Японская трёхступенчатая твердотопливная ракета SS-520 произведена компанией IHI Aerospace, созданная на базе геофизической ракеты S-520 путём добавления третьей ступени и соответствующей доработки бортовых систем. Высота ракеты SS-520 составляет 9,54 метра, диаметр 0,54 метра. Корпус первой ступени выполнен из высокопрочной стали, второй ступени – из углепластикового композита, головной обтекатель сделан из стеклотекстолита. Система управления РН SS-520 периодически включается в момент отделения первой и второй ступеней, а все остальное время ракета стабилизируется вращением. Но вывод такой ракеты на LEO и SSO получается очень дорогим, поэтому вряд ли его можно выделить как самый перспективный проект [3].

Blue Whale 1 - стандартный микроноситель, двухступенчатый моноблок. Топливо на обеих ступенях - жидкий метан, так что Blue Whale 1 может стать первой в мире метановой ракетой, запустившей груз на орбиту. Выделяется он высокой эффективностью. Масса ракеты около двух тонн, а полезная нагрузка составляет 3,5% массы ракеты, у аналогов около 1,5%. Удельный импульс двигателей в вакууме - 348 с, казалось бы, не впечатляет, но, учитывая, что двигатели открытого цикла с вытеснительной подачей топлива, которая является дешевой, то по сравнению с РН SS-520 она выглядит достойно.

Далее сравним ракеты, которые удивляют стоимостью запуска. К таким относятся: Minotaur 1, Vikram I, Ceres-1. Эти ракеты нельзя занести как предыдущие в книгу рекордов, но свою функцию они выполняют. Удивляет больше всего РН индийской компания Skyroot Aerospace. Их разрабатываемое семейство бустеров Vikram требует минимальной инфраструктуры. Компания собирает и запускает ракету в течение 24 или 72 часов в зависимости от используемой версии. Большая сила тяги показывает о мере совершенства двигателя.

Также по соотношению грузоподъемности выведения на низкую околоземную орбиту Minotaur 1, Vikram I, Ceres-1 отличаются следующим образом: 1.6%, 1%, 1.8% соответственно. По этим показателям китайская частная ракетная Galactic Energy опережает сравниваемые аналоги.

Также обратим внимание на Electron, Таймыр-7, VLM, Launcher One, Alpha, полезная нагрузка которых составляет 2.39%, 1.15%, 0.5%, 1.6%, 2.1%. Из них по стоимости выведения на НОО дешевле выходит Launcher One, однако по соотношению масс уступает американо-новозеландской компания Rocket Lab с РН Electron.

LauncherOne - двухступенчатая орбитальная ракета-носитель, разработанная и запущенная компанией Virgin Orbit, которая начала эксплуатационные полеты в 2021 году. Это ракета воздушного базирования, предназначенная для выведения полезной нагрузки малых спутников. Ракета поднимается в верхние слои атмосферы на модифицированном Boeing 747-400, получившем название Cosmic Girl, и выпускается над Тихим океаном. LauncherOne предназначен для запуска CubeSats и небольших полезных нагрузок.Virgin Orbit также объявила о возможности LauncherOne отправлять полезные грузы на гелиоцентрическую орбиту для полетов к Марсу, Венере или астероидам [4].

Electron был разработан для обслуживания рынка коммерческих запусков малых спутников. Его двигатели Резерфорда являются первым двигателем с электрическим насосом для питания ракеты орбитального класса. На изготовление углеродных композитных компонентов основной конструкции самолета традиционно требовалось 400 часов, при этом требовался большой ручной труд. В конце 2019 года Rocket Lab запустила новое роботизированное производство, позволяющее производить все композитные детали для Electron всего за 12 часов. Этот процесс позволяет изготавливать все конструкции из углеродного волокна, а также обрабатывать резку,

сверление и шлифование таким образом, чтобы детали были готовы к окончательной сборке [5].

5. Выводы

В результате небольшого анализа, Blue Whale 1, Vikram I и Electron оказались по определённым из критериям лучше. Если стоит выбор в цене и быстроте выполнения определенной задачи, то подойдет индийский аппарат. Когда речь идет о выводе на орбиту большей массы полезного груза с помощью ракет сверхлегкого класса, компания Rocket Lab окажется более выгодной в этой вопросе. А когда задача стоит об аппаратах малых масс с большой полезной нагрузкой, то подойдет РН Blue Whale 1.

Нельзя не заметить, что были упомянуты в контексте композитные материалы. Современную ракетно-космическую отрасль невозможно представить без этих материалов. Новые композитные материалы для космической отрасли выдерживают нагрузки космических полётов и имеют достаточно низкую массу. Но изготовление их делает производство дороже, поэтому многие отказываются от внедрения композитов.

В контексте международного рынка сверхлегкие ракеты-носители являются доступными по сравнению с традиционными космическими аппаратами. К 2022 года по всему миру действовало более 50 проектов по разработке сверхлегких ракет-носителей, в основном в Соединенных Штатах, Японии, Китае, Индии и Европе. Наиболее продвинутыми оказались индийский Vikram I, малогабаритный южнокорейский Blue Whale 1 и американо-новозеландский Electron, произведенной компанией Rocket Lab.

Компактные размеры сверхлегких ракет упрощают их транспортировку и позволяют запускать с разных точек планеты для достижения необходимого наклона орбиты. Для сверхлегких пусковых установок требуется гораздо более простая стартовая платформа, чем для ракет «гигантов», что делает их достаточно мобильными.

Список литературы

1. Integral-russia.ru (Технологии, инжиниринг, инновации). – 2020. [Электронный ресурс]. – URL: https://integral-russia.ru/2020/11/13/proekty-sverhlegkih-raket-nositelej6-obzor-tehnicheskih-reshenij-s-nazemnym-vozdushnym-i-morskim-startom/ (дата обращения: 25.09.2022).
2. Naked Science – новости науки. – 2022. [Электронный ресурс]. – URL: https://naked-science.ru/article/cosmonautics/sverhlegkie-rakety-nositeli-zachem-letyat-kosmicheskie-lastochki (дата обращения: 25.09.2022).

3. Военное обозрение. – 2020. [Электронный ресурс]. URL: https://topwar.ru/176803-v-kosmos-na-meteorakete-proekty-sverhmalyh-kosmicheskih-raket-nositelej.html (дата обращения: 25.09.2022).
4. ВЭС ВКС. – 2019. официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.vesvks.ru/vks/article/rakety-nositeli-sverhlegkogo-klassa-nisha-na-rynke-16453 (дата обращения: 25.09.2022).
5. Космодемьянский, Е.В. Проект космического ракетного комплекса на базе ракеты-носителя сверхлегкого класса / Е.В. Космодемьянский, А.В. Нагиев, Д.Ю. Изратов, В.А. Кирпичев, П.А. Давыдов, А.А. Маркарова, И.В. Козлова, А.Ю. Окутин, А.Ю. Пустовалов // Онтология проектирования. – 2018. – Т. 8. – №4(30). – С.523-539.

УДК 635.153:631.816.12 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.47-53 EDN VXDRPX

Влияние некорневой подкормки селеном растений листовой редьки на качество готовой продукции

Е.И. Гальченко, И.И. Серегина, О.В. Елисеева*

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

*E-mail: elysol11@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрено влияние некорневой подкормки селеном вегетирующих растений листовой редьки на качество готовой продукции. Объект исследования – сортообразец листовой редьки VR-Tv-28 южнокорейской селекции. Схема опыта: NPK (фон) – контрольный вариант; NPK + НО Se 0,0005%; NPK + НО Se 0,001%; NPK + НО Se 0,002%; (концентрации по селену). Повторность трёхкратная. Макроудобрение, использованное в качестве фона и внесённое в почву при посеве в количестве 30 г/м2, – нитроаммофоска. Растения были обработаны раствором селенита натрия опрыскиванием в фазу массовой линьки корня. В фоновых вариантах обработка растений проведена дистиллированной водой. Установлено, что подкормка селеном в виде некорневой обработки вегетирующих растений листовой редьки южнокорейской селекции (сортообразец VR-Tv-28) раствором селенита натрия не влияла на содержание сухого вещества и сухих растворимых веществ, но обуславливала снижение содержания аскорбиновой кислоты в растениях и снижение содержания нитратов в листьях листовой редьки данного сортообразца. Определено, что применение такого вида подкормки селеном растений листовой редьки приводило к увеличению концентрации селена в листьях в 1,2-1,8 раз по сравнению с контролем и не влияло на его накопление в корнях.

Ключевые слова: листовая редька, микроэлементы, селен, качество продукции.

The effect of foliar selenium fertilization of leaf radish plants on the quality of finished products

E.I. Galchenko, I.I. Seregina, O.V. Eliseeva*

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

*E-mail: elysol11@yandex.ru

Abstract. The influence of foliar selenium fertilization of vegetative plants of leaf radish on the quality of finished products is considered. The object of the study is a variety of leaf radish VR–Tv-28 of South Korean selection. Scheme of experience: NPK (background) – control option; NPK + BUT Se 0.0005%; NPK + BUT Se 0.001%; NPK + BUT Se 0.002%; (selenium concentrations). The repetition is threefold. Macro fertilizer used as a background and introduced into the soil during sowing in an amount of 30 g/m2 is nitroammophoska. The plants were treated with a solution of sodium selenite by spraying in the phase of mass molting of the root. In the background versions, the plants were treated with distilled water. It was found that selenium fertilization in the form of non-root treatment of vegetative plants of leaf radish of South Korean selection (variety VR-Tv-28) with sodium selenite solution did not affect the content of dry matter and dry soluble substances, but caused a decrease in the content of ascorbic acid in plants and a decrease in the content of nitrates in the leaves of leaf radish of this variety. It was determined that the use of this type of selenium fertilization of leaf radish plants led to an increase in the concentration of selenium in the leaves by 1.2-1.8 times compared with the control and did not affect its accumulation in the roots.

Keywords: leaf radish, trace elements, selenium, product quality.

1. Введение

Широко известно, что видовые и сортовые особенности культуры, качество посевного материала, технология возделывания культуры, обеспеченность растений питательными элементами оказывают огромное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и качество готовой продукции [1-5, 3, 5-7, 9].

Сложно переоценить роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека, поскольку широко известно, что они принимают участие во всевозможных физиологических процессах и биохимических реакциях в организме. В качестве комплексообразователей они играют весомую роль в работе ферментов, витаминов, в составе гормонов принимают участие в регуляторной функции, что оказывает воздействие на синтез метаболитов и, в конечном итоге, обуславливает высокую продуктивность и качество продукции сельскохозяйственных культур. Микроэлементный состав сельскохозяйственных культур, обусловленный их видовыми и сортовыми особенностями, разнообразен, и у каждого микроэлемента своя роль в организме, но в ходе биохимических реакций они могут выполнять также и сходные функции [6-9].

Селен считается важной составляющей элементного состава организма человека, поступающий, в основном, с растительной пищей, вследствие этого его содержанию в продукции растениеводства уделяется большое внимание. Растения потребляют селен из почвенного раствора. Свойства почвы, на которой произрастает культура, в совокупности с условиями окружающей среды определяют доступность для неё микроэлементов, в том числе селена [1, 9].

Роль селена в организме человека достаточно многообразна. Данный микроэлемент, участвуя в образовании белков с защитными свойствами, укрепляет иммунитет, является мощнейшим антиоксидантом. Достаточная обеспеченность селеном стабилизирует работу многих органов и систем организма человека. Однако несмотря на то, что данный элемент крайне необходим человеку, следует иметь в виду, что в количестве более 200 мкг в сутки будет проявляться токсическое действие селена [10, 11].

У овощных культур выявлены способности к увеличению содержания селена при внесении селенсодержащих удобрений, причём большей частью в листьях по сравнению с корнями [12]. Листовая редька относится к зеленным культурам, причём её

особенностью является то, что у неё не формируется корнеплод или он слабо выражен, и в пищу употребляется растение целиком, как листья, так и корни.

2. Постановка задачи (цель исследования)

Цель исследований – изучение влияния селенсодержащей некорневой подкормки растений при выращивании листовой редьки.

Задачи исследований:

- Изучить влияние различных концентраций селена в рабочем растворе при некорневой обработке (НО) растений на основные показатели качества готовой продукции листовой редьки.
- Изучить влияние некорневой обработки различными концентрациями раствора селенита натрия на накопление микроэлемента селена растениями листовой редьки.

3. Методы и материалы исследования

Для решения поставленных задач выполнен микрополевой опыт в открытом грунте на овощной опытной станции им. В.И. Эдельштейна РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Объект исследования – сортообразец листовой редьки VR-Tv-28 южнокорейской селекции. Посев – 28 июля по схеме 50+20×25 см. Площадь учётной делянки 2 м^2. Площадь питания 1 растения – 875 см^2, густота стояния растений 11,5 раст./м^2. Опыт проводили в 3-кратной повторности по следующей схеме: NPK (фон) – контрольный вариант; NPK + НО Se 0,0005%; NPK + НО Se 0,001%; NPK + НО Se 0,002%. При посеве в почву вносили нитроаммофоску из расчёта 30 г/м^2 (фон). Опрыскивание растений раствором селенита натрия проводили в фазу массовой линьки корня. В вариантах без обработки селеном (фон) растения опрыскивали дистиллированной водой. Уборка урожая, а также оценка его качества проведена 25 сентября в фазе технической спелости. Период вегетации – 55 дней. Посев, уход, наблюдения и отбор растений на анализы осуществляли по общепринятым методикам. Почва в опыте дерново-подзолистая среднесуглинистая, окультуренная, со слабокислой реакцией среды. Содержание селена в почве составило 213 мкг/кг сухой массы.

4. Полученные результаты

Анализ полученных данных (таблица 1 и 2) показал, что некорневая подкормка селеном растений редьки в исследуемых концентрациях не изменяла содержание сухого вещества в надземной части растений. В то же время в варианте опыта NPK+HO Se 0,002% отмечено незначительное увеличение этого показателя относительно как контрольного варианта, так и других вариантов с применением селена. В корнях растений содержание сухого вещества имело ту же тенденцию, что и в листьях.

Таблица 1. Показатели качества листьев листовой редьки, сортообразец VR-Tv-28.

Вариант опыта	Содержание				
	сухого вещества, %	сухих растворимых веществ, %	аскорбиновой кислоты, мг/100 г	нитратов, мг/кг	Se, мкг/кг сухой массы
NPK (фон)	14,5	6,5	72,7	153,3	6,3
NPK+HO Se 0,0005%	12,3	6,6	57,1	116,3	7,9
NPK+HO Se 0,001%	13,4	5,8	67,8	143,9	9,2
NPK+HO Se 0,002%	15,3	7,1	65,3	143,3	11,1
$НСР_{0,05}$	3,5	1,4	4,8	10,5	1,3

Значимых отличий по сравнению с контрольным вариантом не наблюдалось и в содержании сухих растворимых веществ в растениях листовой редьки. Однако при этом наибольшее значение этого показателя наблюдалось в варианте с концентрацией по Se 0,002%. Так, в листьях растений в этом варианте содержание сухих растворимых веществ составило 7,1%, а в корнях 6,9%.

Таблица 2. Показатели качества корней листовой редьки, сортообразец VR-Tv-28.

Вариант опыта	Содержание				
	сухого вещества, %	сухих растворимых веществ, %	аскорбиновой кислоты, мг/100 г	нитратов, мг/кг	Se, мкг/кг сухой массы
NPK (фон)	9,1	6,5	23,1	147,9	6,0
NPK+HO Se 0,0005%	7,9	5,9	17,3	285,4	6,0
NPK+HO Se 0,001%	8,3	6,2	17,2	101,5	5,7
NPK+HO Se 0,002%	9,7	6,9	18,6	184,2	5,9
$НСР_{0,05}$	1,9	1,1	2,9	10,3	1,1

Подкормка селеном в виде некорневой обработки вегетирующих растений оказала влияние на содержание аскорбиновой кислоты в растениях. По сравнению с контрольным вариантом концентрация аскорбиновой кислоты в растениях снижалось во всех вариантах опыта. Минимальное значение этого показателя зафиксировано в листьях растений в варианте с концентрацией селена в рабочем растворе 0,0005%, здесь оно составило 57,1 мг/100 г. В корнях минимум по содержанию селена зафиксирован в вариантах с концентрацией селена в рабочем растворе 0,0005% и 0,001% (17,3 и 17,2 мг/100 г, соответственно). Следует отметить, что во всех вариантах опыта наблюдалось превышение по содержанию аскорбиновой кислоты в листьях более чем в 3 раза по сравнению с корнями.

Важным показателем качества овощной продукции, особенно той, что употребляется в пищу в сыром виде, является содержание нитратов. В проведённом опыте в варианте NPK+HO Se 0,0005% наблюдалось существенное снижение этого показателя в листьях и значительное увеличение в корнях растений листовой редьки по сравнению с контролем. В подземной части растений наименьшее содержание нитратов было в растениях варианта NPK+HO Se 0,001% и составило 101,5 мг/кг, что в 1,5 раза меньше, чем в контроле. В других вариантах этот показатель в корнях превышал контроль в 1,2 (NPK+HO Se 0,002%) и в 1,9 раз (NPK+HO Se 0,0005%).

Содержание селена в листьях растений существенно увеличивалось во всех вариантах опыта по сравнению с контролем в 1,2-1,8 раз. В корнях концентрация селена не изменялась независимо от обработки растений и во всех вариантах опыта оставалась на уровне контроля.

5. Выводы

Установлено, что подкормка селеном в виде некорневой обработки вегетирующих растений листовой редьки южнокорейской селекции (сортообразец VR-Tv-28) раствором селенита натрия не влияла на содержание сухого вещества и сухих растворимых веществ, но обуславливала снижение содержания аскорбиновой кислоты в растениях и снижение содержания нитратов в листьях листовой редьки данного сортообразца.

Определено, что применение такого вида подкормки селеном растений листовой редьки приводило к увеличению концентрации селена в листьях и не влияло на его накопление в корнях.

Список литературы

1. Булыгин, С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве / С.Ю. Булыгин и др. // Под редакцией доктора с.-х. наук, профессора, чл.-кор. УААН С.Ю. Булыгина. – Изд. третье доп. и перераб. – Д., Січ., 2007. – 100 с.
2. Елисеев, А.Ф. Особенности формирования урожая у редьки листовой при разной густоте стояния растений / А.Ф. Елисеев, О.В. Елисеева, Т.М. Середин // Овощи России. – 2011. – № 1(10). – С. 36-39.
3. Елисеев, А.Ф. Формирование ассимиляционного аппарата индау посевного при выращивании в условиях проточной гидропоники / А.Ф. Елисеев, О.В. Елисеева // Доклады ТСХА: Сборник статей. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – № 288(I). – 414-417 с.
4. Елисеева, О.В. Особенности формирования урожая и показатели качества листовой редьки: диссертация … канд. биол. наук: 06.01.04 / Ольга Владимировна Елисеева. – Москва, 2007. – 193 с.
5. Елисеева, О.В. Химический состав Eruca sativa (Mill.) и Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. / О.В. Елисеева, А.Ф. Елисеев // Доклады ТСХА: Сборник статей. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. – № 290(IV). – 352-353 с.
6. Белозерова, Т.А. Влияние макро- и микроэлементов на элементный химический состав и качество овощных культур: автореферат дис. … канд. биол. наук: 06.01.04 / Татьяна Алексеевна Белозерова. – Москва, 1990. – 22 с.
7. Елисеева, О.В. Применение БИК-анализа для исследования химического состава листовой редьки / О.В. Елисеева, А.Ф. Елисеев, С.Л. Белопухов // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – № 12. – С. 143-146.
8. Серегина, И.И. Цинк, селен и регуляторы роста в агроценозе / И.И. Серегина. – М.: Проспект, 2018. – 208 с.
9. Шеуджен, А.Х. Биогеохимия / А.Х. Шеуджен. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2003. – 1028 с.
10. Барабой, В.А. Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность / В.А. Барабой, Е.Н. Шестакова // Укр. біохім. журн. – 2004. – Т. 76. – № 1. – С. 23-32.
11. Гмошинский, И.В. Минеральные вещества в питании человека. Селен: всасывание и биодоступность / И.В. Гмошинский, В.К. Мазо // Вопросы питания. – 2006. – Т. 75. – № 5. – С. 15-21.

12. Торшин, С.П. Накопление селена овощными культурами и яровым рапсом при удобрении селеном / С.П. Торшин, Б.А. Ягодин, Т.М. Удельнова, И.Ю. Забродина // Агрохимия. – 1995. – № 9. – С. 40-47.

УДК 629.7 EDN WOONTV

Определение статической устойчивости экспериментальной модельной ракеты

В.А. Бордачев*, В.В. Кольга, Е. А. Рожкова

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, г. Красноярск, 660037, Россия

*E-mail: vladimir27032001@mail.ru

Аннотация. При конструировании летающих моделей ракет главной задачей является обеспечение статической устойчивости ракеты. В статье проведен анализ полета модели ракеты на устойчивость при помощи определения центра давления и центра тяжести, а также с учетом параметров, таких как тягя двигателя, сила аэродинамического сопротивления и сила тяжести. Рассматриваются причины возникновения статической неустойчивости модельных ракет при запусках. Дается краткое руководство по определению центра тяжести ракеты. Рассмотрены две методики нахождения центра давления и определения статической устойчивости модельных ракет во время полета. Представлена формула для определения центра давления модельной ракеты. Определена погрешность описанных методов для практического определения центра давления путем использования программы комплекса САПР SolidWorks Flow Simulation. Приведена таблица с погрешностями измерений статической устойчивости ракеты для рассмотренных методик. Для проверки методики сконструирована экспериментальная модельная ракета и определена ее статическая устойчивость в SolidWorks, результаты которой отражены в статье скриншотами с программы. Результаты вычислений проверены при экспериментальном запуске ракеты, что доказывает правильность предварительных расчетов и полностью соответствует поставленной задачи исследования.

Ключевые слова: экспериментальная модельная ракета, центр давления, статическая устойчивость ракеты, проектирование ракеты, стабилизаторы.

Determination of the static stability of the experimental model rocket

V.A. Bordachev*, V.V. Kolga, E. A. Rozhkova

Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsky Rabochy ave., 31, Krasnoyarsk, 660037, Russia

*E-mail: vladimir27032001@mail.ru

Abstract. When designing flying rocket models, the main task is to ensure the static stability of the rocket. The article analyzes the flight of a rocket model for stability by determining the center of pressure and the center of gravity, as well as taking into account parameters such as engine thrust, aerodynamic drag and gravity. The causes of the static instability of model rockets during launches are considered. A brief guide is given to determine the center of gravity of the rocket. Two methods of finding the pressure center and determining the static stability of model rockets during flight are considered. A formula for determining the center of pressure of a model rocket is presented. The error of the described methods for the practical determination of the pressure center by using the CAD complex program SolidWorks Flow Simulation is determined. A table with measurement errors of the static stability of the rocket for the considered techniques is given. To test the technique, an experimental model rocket was designed and its static stability was determined in SolidWorks, the results of which are reflected in the article with screenshots from the program. The results of the calculations were verified during the experimental launch of the rocket, which proves the correctness of the preliminary calculations and fully corresponds to the task of the study.

Keywords: experimental model rocket, pressure center, static stability of the rocket, rocket design, non-standard stabilizers.

1. Введение

Динамика полета летательного аппарата (ЛА) или аэромеханика изучает траектории движения ЛА, а также вопросы устойчивости и управляемости его движения. Исследование траекторных задач проводится в предположении, что ЛА — это материальная точка, которая совершает движение под действием сил, приложенных ко всему летательному аппарату. При исследовании устойчивости и управляемости ЛА рассматривается как материальное тело, движущееся под действием моментов эти сил [1].

Летающая модель ракеты приводится в движение с помощью модельного ракетного двигателя (МРД) и поднимается в воздух, не используя аэродинамическую подъёмную силу несущих поверхностей (как самолёт). В ракетомоделировании используются неуправляемые модели ракет, поднимающиеся на высоту 150-250 метров при условии соблюдения их статической устойчивости в процессе полета.

На старте можно наблюдать случаи, когда модель ракеты, сходя с направляющей, вместо вертикального (направленного) полета начинает кувыркаться. Небольшие не связанные с управлением заранее неизвестные отклонения (возмущения) аэродинамической силы и силы тяги от расчетных значений, также изменяют движение ЛА. Для выполнения полета ЛА должен противостоять этим возмущениям, т.е. быть устойчивым

В полете на ракету действуют три силы: тяга двигателя (R), сила аэродинамического сопротивления (P) и сила тяжести (G) (рисунок 1). Сила тяги двигателя направлена вдоль продольной оси модели; сила тяжести действует вертикально вниз и приложена в центре тяжести (ц.т.); аэродинамическая сила противоположна набегающему потоку и приложена в центре давления (ц. д.). Центр давления – точка приложения равнодействующей всех аэродинамических сил к корпусу ракеты. Если модель статически устойчива (см. рисунок 1, а), то, после воздействия внешние силы (ветер, непостоянная тяга двигателя), она сама возвратится к заданному курсу. Неустойчивая же ракета (см. рисунок 1, б) еще сильнее отклонится от первоначальной вертикальной траектории.

Условием обеспечения статической устойчивости модели ракеты является расположение её центра тяжести впереди центра давления (рисунок 2.). В этом случае при появлении внешние силы аэродинамические силы создадут стабилизирующий момент, который возвратит модель к вертикальной траектории полета [1,2].

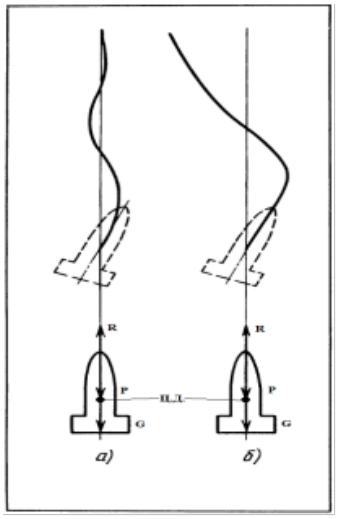


Рисунок 1. Траектория полета модели ракеты: а – устойчивый полет; б – неустойчивый полет.

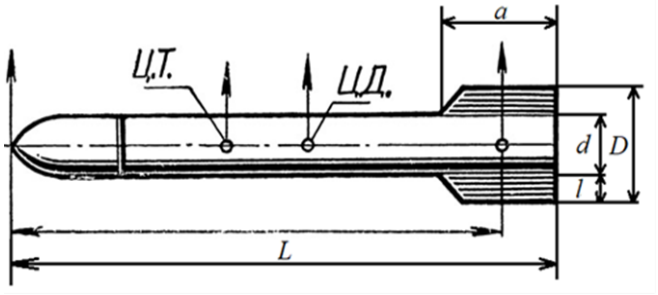


Рисунок 2. Расположение Ц.Т. относительно Ц.Д. на модели ракеты.

Рассмотрим методику определения статической устойчивости ракеты на примере экспериментальной модели (рисунок 3). Из эскиза невозможно однозначно определить, будет ли полет сконструированной ракеты устойчивым. Поэтому необходимо провести соответствующие расчеты.

Центр тяжести модельной ракеты нетрудно определить путем её балансировки на ребре тонкой линейки. При этом, для нахождения центра давления существуют различные методики. Как правило их разделяют на расчетные и практические [1,2].

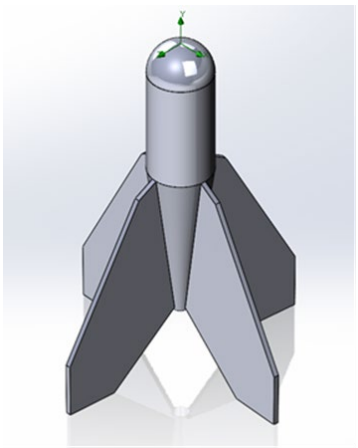


Рисунок 3. Экспериментальная модель ракеты.

2. Расчетный метод определения центра давления

Приближенное определение центра давления по чертежу модели (по плоской фигуре).

При проектировании можно воспользоваться приблизительным методом определения центра давления при симметричном обтекании (при нулевом угле атаки α=0). Положение ц.д. в этом случае будет соответствовать положению центра тяжести плоской фигуры модели.

Разобьём модель на ряд простых фигур и найдём координаты суммарного статического момента (рисунок 4).

При проектировании можно воспользоваться приблизительным методом определения центра давления при симметричном обтекании (при нулевом угле атаки α=0). Положение ц.д. в этом случае будет соответствовать положению центра тяжести плоской фигуры модели.

Разобьём модель на ряд простых фигур и найдём координаты суммарного статического момента (рисунок 4).

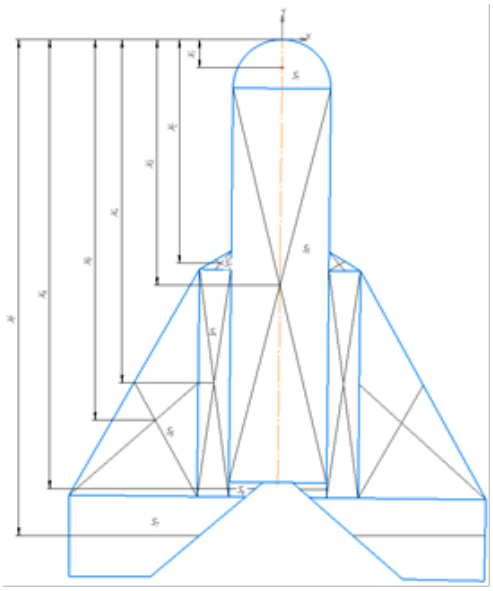


Рисунок 4. Центр давления модели и ее составные части.

$$X_{ц.д.} = \frac{\sum_{1}^{N} S_i * X_i}{\sum_{1}^{N} S_i} \quad (1)$$

где S_i – Площадь проекции простых фигур,

X_i – Ордината ц.д. простых фигур,

$X_{ц.д.}$ – Ордината ц.д. модели ракеты,

3. Практический метод определения центра давления

3.1. Первый способ

Из картона вырезаем фигуру по контуру модели ракеты и находят ц.т. этой плоской фигуры. Эта точка и будет искомый ц.д. модели [2] (рисунок 5).

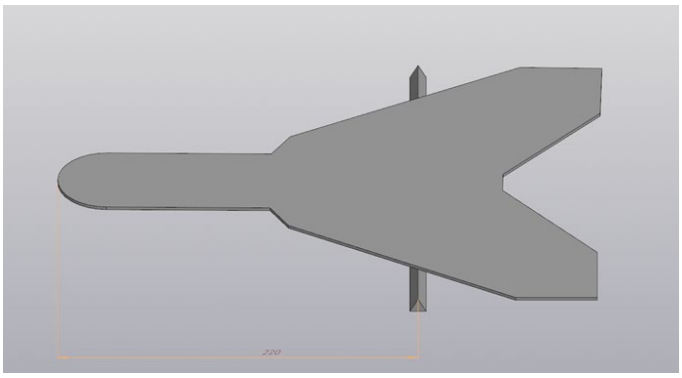


Рисунок 5. Практический метод определения ц.д. плоской фигуры модели ракеты.

3.2. Второй способ

Испытание ракеты на устойчивость с помощью аэродинамической трубы. Модель ракеты помещается в воздушный поток навстречу движению. Наиболее равномерный поток создается в аэродинамической трубе. Отклоните ракету пальцем примерно на 10 град от положения по потоку. Если модель возвращается в исходное положение, то статическая устойчивость ракеты обеспечена (рисунок 6).

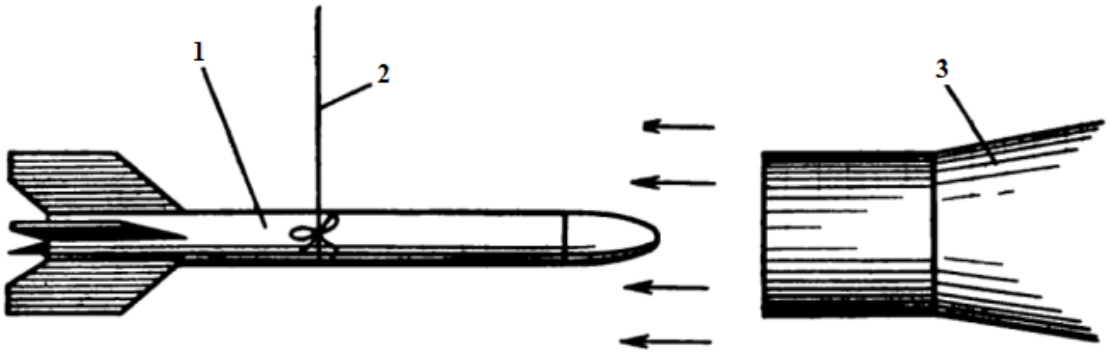


Рисунок 6. Испытания модельной ракеты в потоке воздуха, выходящего из сопла аэродинамической трубы: 1 – модельная ракета; 2 - нить; 3 – аэродинамическая труба.

В полете по мере выгорания топлива в двигателе меняется и положение ц.т. модели [3,4]. Но, почти у всех моделей, двигатель расположен в хвостовой (кормовой) части. При сгорании топлива масса ракеты будет уменьшаться, а ц.т. перемещаться ближе к головной части, увеличивая, тем самым, статическую устойчивость модели.

4. Сравнение методов определения ц.д. модельной ракеты и определение погрешности

Для определения погрешности описанных методов используем экспериментальную модель, представленную на рисунок 3.

Для практического определения ц.д. модельной ракеты путем продувки используем программу SolidWorks Flow Simulation (рисунок 7). Результаты занесены в таблицу 1.

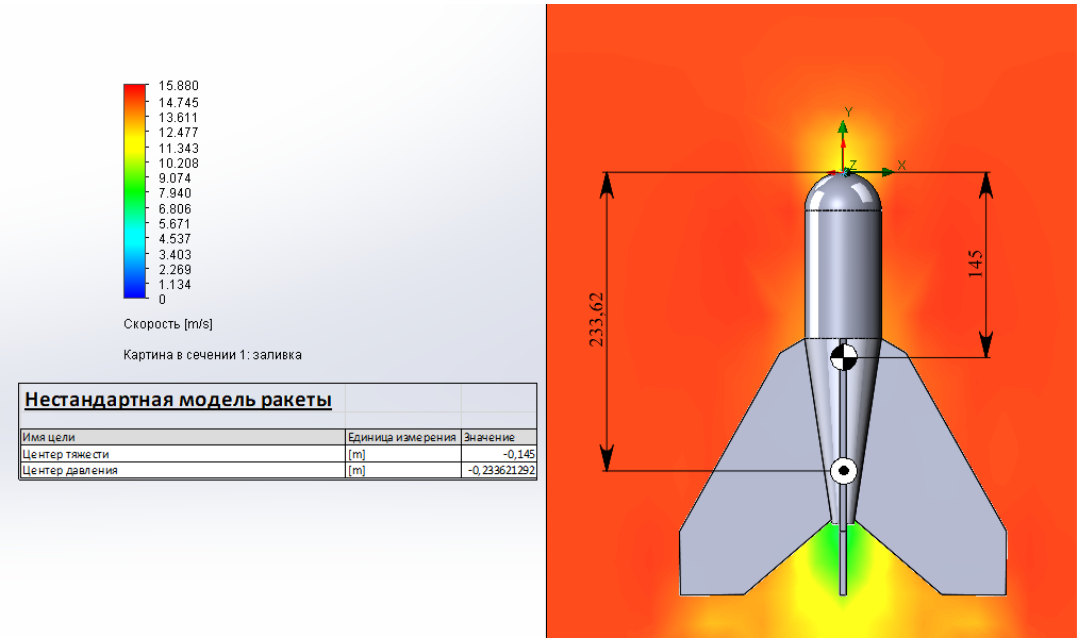


Рисунок 7. Продувка нестандартной модели ракеты в SolidWorks Flow Simulation.

Таблица 1. Погрешность определения центра давления нестандартной модели ракеты.

Метод определения ц. д.	Координата ц. д., мм	Абсолютная погрешность, мм	Относительная погрешность, %
Расчетный	217	-	-
По "плоской фигуре"			
Практический	212	5	2,304
По "плоской фигуре"			
Продувка	233	16	7,37

5. Выводы

Определение центра давления по плоской фигуре является наиболее простым и надежным способом. Его целесообразно применять для демонстрационных ракет при допустимой погрешности расцентровки 15% и более. Аналитические методы

целесообразны для проектирования спортивных моделей ракет с высокими лётными требованиями, например, для международных соревнований, рекордных полетов [5,6,7].

Предлагаемая в работе методика обеспечения статической устойчивости нестандартной модельной ракеты позволяет упростить процесс проектирования как демонстрационных, так и спортивных моделей для проведения надежных показательных запусков.

Список литературы

1. Калтыга, С.В. Проектирование модельной ракеты с ракетным двигателем на твердом топливе: учебное пособие / С.В. Калтыга, В.В. Кольга, Н.А. Терехин. – Красноярск: СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2022. – 97 с.
2. Бордачев, В.А. Метод определения положения центра давления модельной ракеты / В.А. Бордачев, В.В. Кольга, Е.А. Рожкова // Решетневские чтения: материалы XXVI Междунар. науч. конф. (9–11 ноября 2022, г. Красноярск): в 2 ч. –СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Красноярск. – 2022. – Ч. 1. – С. 15-17.
3. Тестоедов, Н.А. Проектирование и конструирование баллистических ракет и ракет носителей / Н.А. Тестоедов, В.В. Кольга, Л.А. Семенова. – Красноярск: СибГАУ, 2014. – 308 с.
4. Кольга, В.В. Определение основных проектно-конструктивных параметров и массовых характеристик при проектировании ракет: учебное пособие / В.В. Кольга. – Красноярск: СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2021. – 112 с.
5. Рожков, В.С. Космодром на столе / В.С. Рожков. – М.: Машиностроение, 1999. – 144 с.
6. Эльштейн, П. Конструктору моделей ракет / П. Эльштейн. – М: Мир, 1978. – 320 с.
7. Кротов, И.В. Модели ракет: проектирование / И.В. Кротов. – М: ДОСААФ, 1979. – 176 с.

УДК 504.75 EDN WSZAII

Производство литого и переработанного чугуна в текели

А.Е. Токанбаев*

Жетысуский университет им. И.Жансугурова, 220, Желтоксан, г. Талдыкорган, 040000, Казахстан

*E-mail: tokanbaev_ashat@mail.ru

Аннотация. В статье подчеркивается, что в настоящее время производство направлено на удовлетворение целевых неограниченных потребностей людей. Кроме того, производство-это переработка предметов природы для непосредственного потребления или для дальнейшего производства. Запуск Текелийского горноперерабатывающего комбината стал значимым событием для Жетысуского региона. В статье также рассматривается знакомство с чугунным литейным оборудованием, печами и автоматическими линиями. Анализируется единственный эффективный источник работ по территории Казахстана, полученный чугун предназначен как для слитков, так и для дальнейшего перераспределения в сталь (Жидкий чугун). Литой (серый) чугун предназначен для дальнейшей переработки в чугунолитейных цехах при производстве отливок. Применение доменного газа, принцип работы, сухой метод, сечение печей, принцип работы агломератора, основные части печи: колошник, шахта, печная колесница, печное плечо и горка. Шахта, печная колесница и печное плечо были построены из высококачественного шамотного кирпича, а причал и основание печи-из кирпича или блоков из углеродистой стали с высоким содержанием глинозема. ТОО "ТГПК" является собственным доменным производством, новыми конструкциями, оценкой воздействия на окружающую среду с применением современных требований. На базе Текелийского горноперерабатывающего комплекса были рассмотрены производственные мощности, современные цели и задачи, эффективность производства.

Ключевые слова: чугун, бункерная эстакада, агломашина, технология химчистки, доменные печи.

Cast and recycled iron production in tekeli

A.E. Tokanbayev*

Zhetysus University name after. I. Zhansugurova, 220, Zheltoksan, Taldykorgan, 040000, Kazakhstan

*E-mail: tokanbaev_ashat@mail.ru

Abstract. In the article, today, production is an activity aimed at meeting the unlimited needs of people. In addition, production is the production of natural substances for direct consumption or for further production. The launch of the Tekeli mining processing plant was a significant event for the Zhetysu region. The article also provides an introduction to cast iron equipment, furnaces and automatic lines. An analysis of the only efficient source of work used on the territory of Kazakhstan is carried out, and the received cast iron is intended for redistribution into ingots and further into steel (liquid cast iron). Pig (gray) iron is intended for further processing in foundries during the production of ingots. Using blast furnace gas calories, working principle, dry method,section of furnaces, athe working principle of the glomerator, the main parts of the furnace: the furnace, the shaft, the furnace carriage, the furnace arm and the furnace. The shaft, furnace carriage and furnace arm are made of high-quality fireclay bricks, and the furnace and furnace bottom are made of high-alumina bricks or carbon steel blocks. TPGK LLP is evaluating its blast furnace production, new designs, and environmental impact using current requirements.On the basis of the Tekeli mining processing complex, production capacity, current goals and objectives, and effective aspects of production were considered.

Keywords: cast iron, bunker overpass, sinter machine, dry cleaning technology, blast furnaces.

1. Introduction

The Tekeli mining and processing complex, on the basis of which TGPC LLP is building its blast furnace production, has been one of the city-forming enterprises of the city since its foundation to the present day. The formation of the Tekeli Mining and Processing Complex LLP took place on November 1, 2006 as part of Kazzinc JSC, while the processing plant continued to work on processing technogenic waste – clinker of zinc production. Currently, a new blast furnace production with a production capacity of 400 thousand tons of pig iron per year is located on the basis of the Tekeli mining and processing complex [1].

2. Research methods and materials

On September 30, 2019, an excursion was held for undergraduates majoring in Ecology at TGPC LLP, under the guidance of associate Professor, Candidate of Biological Sciences Kanagatov Zh.Zh. Iron foundry equipment, furnaces and automatic lines were shown. The chief engineer, A.V. Slonovsky, described the principle of operation of a completely new dry cleaning technology (figure 1), which is used only in the city of Tekeli throughout Kazakhstan. When using the dry method of blast furnace gas purification, the following is provided:

- Reduction of gas purification costs due to decommissioning of the water sludge gas cleaning facilities;
- Ensuring the residual dust content of the purified gas at a level not exceeding 10 mg/m3;
- Maximum preservation of the caloric content of blast furnace gas.



Figure 1. Dry gas cleaning.

On blast furnaces (figure 2) of TGPC LLP, a single-contract cone-free loading device (CLD) is used, which will reduce energy consumption by more flexible control of the distribution of charge and gas flow along the furnace section. As a result, blast furnaces will become even more environmentally friendly compared to furnaces that do not use CLD [2].



Figure 2. Blast furnaces.

The bunker overpass (figure 3) of the blast furnace shop is intended for the storage of the charge. Bunker overpasses are metal, reinforced concrete or mixed—type structures consisting of a number of bunkers for storing an operational stock of charge materials [3].



Figure 3. Bunker overpass.

The principle of operation of the sintering machine (figures 4 and 5) is as follows. A "bed" with a height of 30-35 mm is laid on sintering trolleys through feeders from a part of a suitable agglomerate with a size of 10-25 mm and a charge consisting of fine ore, concentrate, coke, limestone and lime is placed on it. The height of the charge is 250-350 mm. A vacuum of about 7-10 kPa is created under the belt of sintering trolleys, as a result of which external air is sucked through the upper surface of the layer. Moving sequentially, the trolleys fall under the furnace, which serves to ignite the coke in the charge [4].

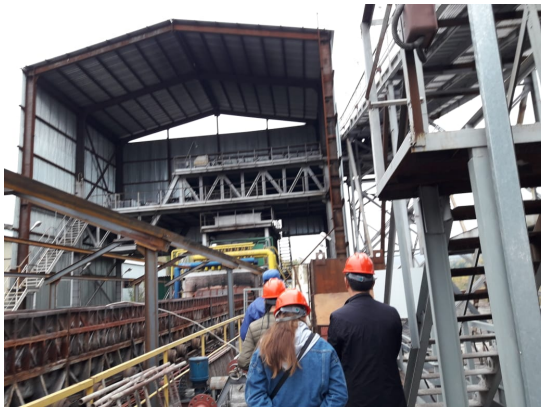


Figure 4. Sintering machine.



Figure 5. Agglomerate.

"TGPC" LLP used a new type of ball-mounted air heaters in the construction of its blast furnace. Their elimination of the internal combustion chamber and new constructions of the used superstructure made it possible to reduce the height of the former horizontal air heater by 40-50% during the nozzle. This made the air heater smaller and installed three instead of one or two simple devices, which increased the reliability of the equipment, their production capacity, and also added an additional reserve for the power and life resource of the equipment [5].



Figure 6. Air heaters.

3. Results and discussion

The main volume of water consumption (92.23%) is recycled water supply. The intake of fresh water (0.005% of total water consumption) from surface sources for household and industrial needs has been minimized. For production needs, the reuse of mine waters of the liquidated mine in the city ofTekeli. Recycled water supply will eliminate the discharge of pollutants. Industrial wastewater is not formed.

4. Conclusion

Among the products are railway concentrate, agglomerate, pig iron, cast iron. Almost 80% of the raw materials are of Kazakhstani content. Ore and limestone are present in sufficient volume in our deposits. Coke is supplied from Russia. In the future, 20-30% of the products will be supplied to the domestic market for mechanical engineering, foundry production, the rest will be exported to Russia, China and European countries.

References

1. Ryskieva, G.A. – Almaty: Industrial Ecology, 2015. – P. 262.
2. Golik, V.I. Mining and the environment" / V.I. Golik, V.I. Komashchenko, I.V. Leonov. – Moscow: Academic Project, 2020. – 210 p. – UDC: 622; 553. – ISBN: 978-5-8291-3013-8.
3. Kurlenya, M.V. Geomechanical states of rock mass and technogenic processes. / M.V. Kurlenya, V.M. Seryakov // Fundamental and applied issues of mining sciences. – 2019. – № 6(1). –P. 278.
4. Gazaliyev, A.M. General metallurgy: a textbook / A.M. Gazaliyev. – Almaty: Education, 2010. – 781 p.
5. Suleiman, E.B. Materials Science. The textbook / E.B. Suleiman. – Pavlodar: scientific publishing center of S. Toraigyrov Pavlodar State University, 2006. – 261 p.

УДК 338.45 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.66-71 EDN WZUIXN

Анализ экономического эффекта от внедрения инфракрасного анализатора мясной продукции

Н.В. Сергеева*, Е.П. Белова, М.А. Носова

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 49, ул. Тимирязевская, Москва, Россия

*E-mail: sergeewanv78@mail.ru

Аннотация. Мясоперерабатывающие заводы при поступлении мясного сырья и выпуске готовой мясной продукции проводят их лабораторный контроль на предмет содержания белка, жира, солей калия, фосфора, железа, витаминов, аминокислот, биотина и выявления патогенной микрофлоры. Исследования лабораторным способом высоко затратные и длительны по времени, требуют участия большого количества специалистов, что отражается на стоимости продукции. Высокотехнологичное оборудование и цифровые инструменты позволяют провести исследования качественных параметров оперативно на высоком уровне точности. Предложено установить ИК-анализатор FoodScan 2 Pro в производственные цеха и FoodScan 2 Lab TS с сенсорным экраном и встроенным компьютером в лабораторию контроля качества готовой продукции. Проведен анализ внедрения экспресс анализаторов в производственные цеха и лабораторию АО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод», которые позволят сократить трудоемкость операций, заменив труд 9 работников лаборатории, которые проводят органолептическое исследование сырья и его химический анализ. Внедрение современного цифрового оборудования позволит получить экономию текущих затрат завода более чем на 9 млн рублей или на 4,8 %. Срок окупаемости единовременных затрат составит 4,3 года.

Ключевые слова: мясная продукция, оценка, качество, анализатор, цифровые инструменты, экономический эффект.

Analysis of the economic effect of the introduction of an infrared analyzer of meat products

N.V. Sergeeva*, E.P. Belova, M.A. Nosova

Russian state agrarian University - Moscow state agrarian University named after K.A. Timiryazev, 49, Timiryazev st., Moscow, Russia

*E-mail: sergeewanv78@mail.ru

Abstract. Meat processing plants, upon receipt of meat raw materials and the release of finished meat products, carry out their laboratory control for the content of protein, fat, potassium salts, phosphorus, iron, vitamins, amino acids, biotin and detection of pathogenic microflora. Laboratory studies are highly costly and time-consuming, require the participation of a large number of specialists, which affects the cost of products. High-tech equipment and digital tools make it possible to conduct studies of qualitative parameters promptly at a high level of accuracy. It is proposed to install the FoodScan 2 Pro IR analyzer in the production workshops and the FoodScan 2 Lab TS with a touch screen and an integrated computer in the finished product quality control laboratory. The analysis of the introduction of express analyzers in the production workshops and laboratory of Cherkizovsky Meat Processing Plant JSC, which will reduce the complexity of operations, replacing the work of 9 laboratory workers who conduct organoleptic examination of raw materials and its chemical analysis, was carried out. The introduction of modern digital equipment will allow saving the current costs of the plant by more than 9 million rubles or 4.8%. The payback period for one-time costs will be 4.3 years.

Keywords: meat products, evaluation, quality, analyzer, digital tools, economic effect.

1. Введение

В мясопереработке особая роль отводится анализу и контролю качества входного мясного сырья и готовой продукции его переработки на отгрузке. Без соответствующих показателей по содержанию отдельных элементов: белка, жира, солей калия, фосфора, железа, витаминов, аминокислот, биотина и выявления патогенной микрофлоры сырье не может поступить в цеха для переработки, а готовая продукция не может быть реализована потребителю. Мы живём в эпоху высоких технологий и цифровизации, уже существуют инновационные решения и цифровые технологии, позволяющие упростить ручной труд, сократить затраты ресурсов на производство, уменьшить количество погрешностей и ошибок при расчетах показателей контроля качества продукции, то есть повысить эффективность процесса создания товара [5].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Предложено сократить работников лаборатории с помощью введения инфракрасных анализаторов в цехах мясозаготовки и лабораторного анализатора при оценке качества готовой продукции, что позволит повысить эффективность работы подразделения контроля качества, сократить трудоемкость операций, снизить текущие производственные затраты, себестоимость продукции.

Цель работы состоит в обосновании экономического эффекта от введения в процесс контроля качества на АО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод» нового оборудования. Поставлены и решены следующие задачи:

- Выполнен анализ технологии проведения лабораторных исследований на мясоперерабатывающем заводе;
- Проведен анализ существующих на российском рынке экспресс анализаторов;
- Оценены технологические возможности предлагаемых к использованию приборов;
- Проведен анализ экономического эффекта от внедрения нового оборудования.

3. Методы и материалы исследования

В АО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод» контроль качества поступающего для переработки мясного сырья, а также контроль выходящей готовой продукции осуществляют работники производственной лаборатории, которая состоит из пяти отдельных помещений: кабинет заведующего лабораторным отделением, комната хранения веществ и приспособлений, которые необходимы для исследований сырья,

помещение для проведения исследований, санитарно-гигиеническая зона, кабинет, где готовится документация и отчеты [3].

В лаборатории работают на текущий момент 14 человек: главный врач - заведующий лабораторией; три ветеринарных специалиста; дезинфектор; пять лаборантов; оператор-рентгенолог; три техника-контролера.

Поскольку мясо и мясопродукты являются ценным источником белка, солей калия, фосфора, железа и витаминов группы в (B1, B2, B3, B6, B12), никотинамида (PP), фолиевой кислоты, биотина (H), то измерения этих веществ входят в проверку качества в обязательном порядке [2]. Процесс забора проб и их лабораторный анализ занимает несколько часов, поскольку требует работы с микроскопом и применение специальных реактивов, результаты исследования лаборант обязательно фиксирует и передает отчет главному врачу. Ручной труд работников лаборатории кропотлив, требует особой подготовки и может допускать серьёзные погрешности из-за многочисленных повторений шагов проверки в смену. Опыт других предприятий и растущие объемы производства привели к мысли заменить эти работы электронными приборами [1].

Существуют несколько вариантов ИК-анализаторов: FoodCheck кампании Bruins, SpectraAlyzer MEAT компании Зитек (Zeutec), FoodScan 2 кампании Foss и др. [4].

Предлагаем применить анализатор FoodScan 2 Pro с сенсорным экраном и встроенным ПК классификация IP65 для общего использования в производственных цехах. Прибор FoodScan 2 Lab TS для использования в лаборатории или в защищенной среде. Оборудование можно приобрести у официального дистрибьютора фирмы Foss [4]. Внешний вид приборов на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. Внешний вид анализатора FoodScan 2 Pro.

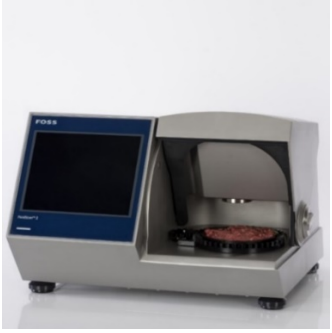


Рисунок 2. Внешний вид анализатора FoodScan 2 Lab TS.

В таблице 1 представлена стоимость приборов и отражены их функциональные особенности.

Таблица 1. Стоимость моделей анализатора FoodScan 2 и их отличия.

Версия FoodScan 2	Цена, руб.	Особенности
FoodScan 2 Lab TS	11 715 465	1. С сенсорным экраном и встроенным ПК; 2. Для использования в лаборатории или в защищенной среде.
FoodScan 2 Lab	10 682 243	1. Работает через внешний стандартный ПК с программным приложением FoodScan™ 2; 2. Для использования в лаборатории или в защищенной среде.
FoodScan 2 Pro	9 551 010	1. С сенсорным экраном и встроенным ПК; 2. Классификация IP65; 3. Для общего использования, в том числе в производственной среде.

Единовременные капитальные затраты на мероприятия по внедрению оборудования с учетом обучения персонала составят 39,34 млн рублей (таблица 2).

Таблица 2. Расчет единовременных затрат.

Версия FoodScan 2	Цена, руб.	Количество товаров/услуг, шт.	Итого
Покупка FoodScan 2 Lab	10 682 243	1	10 682 243
Покупка FoodScan 2 Pro	9 551 010	3	28 653 030
Курс обучения персонала работе с устройствами	93 700	1	93 700
Итого	x	x	39 335 273

Для работы с анализаторами потребуется 7 специально обученных сотрудников, которые уже имеются на предприятии: главный врач; два оператора; четыре техника-аналитика вместо 14 специалистов.

Кроме того, с внедрением анализаторов заметно сократятся затраты на хозяйственные нужды: пробирки, реактивы, стёкла для микроскопа, специальные составы и спецодежда, и прочее; уменьшиться потери организации, связанные с

некорректной оценкой качества изначального сырья или же готовой продукции. Использование ИК-анализатора приведет к новым затратам – канцелярские принадлежности, внешние носители информации для ПК и т.д. – около 122,4 тыс. руб. в год.

4. Полученные результаты

Предложенные мероприятия позволят получить существенный экономический эффект. В таблице 3 приведена сравнительная оценка текущих затрат при проведении работ по оценке качества в лаборатории и с применением электронного оборудования. В стоимость лабораторных принадлежностей входят расходные материалы, такие как моющие средства, стеклянная посуда, перчатки и химикаты. В случае с электричеством - учитываются только затраты на эксплуатацию оборудования, без учета освещения в целом.

Таблица 3. Текущие годовые затраты, отнесенные на оценку качества мяса.

№ п/п	Наименование статей	Сумма, тыс. руб.	
		При работе лаборатории	При использовании анализатора
1.	Материальные расходы	1 002.4	122.4
2.	Затраты на оплату труда с отчислениями	11 155.6	6 065.3
3.	Оплата электроэнергии	560.7	357.6
4.	Амортизационные отчисления	918.9	3 933.5
5.	Затраты на ТО и ремонт оборудования	39.7	24.8
6.	Потери от возврата продукции (брак)	5 789.4	578.9
7.	Общехозяйственные расходы	998.4	236.3
	Итого:	20 465	11 318.8

Таким образом, экономия текущих затрат составит 9,2 млн руб.

Далее проведем оценку экономического эффекта от внедрения оборудования (таблица 4).

Таблица 4. Оценка экономического эффекта.

Показатели	Сумма, тыс. руб.
Единовременные затраты, тыс. руб.	39 335.3
Экономия текущих затрат, тыс. руб.	9 146.3
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	7 621.9
Экономия годовых затрат рабочего времени на проведение лабораторных исследований, чел.-ч	3 960
Коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений	0.23
Срок окупаемости единовременных капитальных вложений, лет	4.3

5. Выводы

В результате мероприятий по введению в систему контроля качества продукции автоматического оборудования (анализаторов) годовой экономический эффект с учетом нормативного коэффициента относительной эффективности капитальных вложений составит 7,6 млн руб.

В целом, можно считать, что внедрение анализаторов «FoodScan 2» может стать успешным проектом. Речь идет об успешности именно в сокращении количества ошибок при исследованиях мяса, а также в сокращении затрачиваемого времени на исследования.

Благодарности

Благодарим руководство АО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод» за предоставленные исходные данные по работе структурных подразделений для проведения достоверных расчетов и получения практического результата в ходе исследований.

Список литературы

1. Быстренина, И.Е. Информационный аспект управления системой подготовки кадров АПК в условиях цифровой экономики / И.Е. Быстренина, Д.В. Поймонова // В сборнике: Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе. Сборник материалов международной научной конференции. – 2020. – С. 50-56.
2. Межгосударственный стандарт: мясо и мясные продукты / электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – 2023. – URL: https://sert-service.ru/standartizatsiya-myasnoy/ (дата обращения: 14.01.2023).
3. Официальный сайт АО «Черкизовский мясоперерабатывающий завод». – 2022. – URL: https://www.cherkizovo.ru/ (дата обращения: 23.12.2022).
4. Сайт официального дистрибьютера Foss в России. – 2022. – URL: https://foss.su/foodscan-2/ (дата обращения: 29.12.2022).
5. Сергеева, Н.В. Инновационное оборудование для контроля качества мясного сырья / Н.В. Сергеева // В сборнике: Современные научные исследования: актуальные теории и концепции. Материалы Всероссийской (национальной) дистанционной научно-практической конференции / под редакцией И.В. Шариковой. – 2020. – С 233-236.

УДК 373.21 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.72-76 EDN VATAHF

Практика системного мышления с детьми дошкольного возраста

А.Н. Семилетова*

Кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры педагогической психологии имени профессора В.А.Гуружапова факультета психология образования Московского государственного психолого-педагогического университета, улица Сретенка, 29, Центральный федеральный округ, Москва, 127051, Россия

*E-mail: semiletovaan@mgppu.ru

Аннотация. Автор статьи рассматривает системное мышление как ключевую компетенцию, поскольку оно помогает учащимся понять сложность и динамику природных, социальных и экономических систем. В статье приводятся этапы развития системного мышления в условиях дошкольного образовательного учреждения (ДОУ) Обосновывается важность такого обучения. Даются определения таких понятий как «системность», «систематизированность», «системное мышление».

Ключевые слова: системное мышление, система, дошкольное образование, обучение.

Practice of systems thinking with preschool children

A.N. Semiletova*

Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer at the Department of Educational Psychology named after Professor V.A. Guruzhapov, Faculty of Educational Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Sretenka street, 29, Central Federal District, Moscow, 127051, Russia

*E-mail: semiletovaan@mgppu.ru

Abstract. The author of the article considers systems thinking as a key competence, as it helps students understand the complexity and dynamics of natural, social and economic systems. The article presents the stages of development of systems thinking in a preschool educational institution. The importance of such training is substantiated. Definitions of such concepts as "systemic", "systematic", "system thinking" are given.

Keywords: systems thinking, system, preschool education, training.

1. Введение

Системному мышлению в последнее время уделяется много внимания. Как научить системному мышлению и в чем оно заключается, говорят реже. Часто путают такие понятия как системность и систематизированность. Систематизированность сводится к выстраиванию того, что мы рассматриваем, в неком заранее намеченном порядке. Системность же заключается в представлении того, что мы рассматриваем, в виде развивающейся структуры; эта структура состоит из частей, каждая из которых выполняет строго определённые функции. Это позволяет понять внутреннюю сущность, увидеть скрытые движущие силы развития рассматриваемых объектов, что ведёт к более глубокому осознанию как окружающего, так и нашего внутреннего мира [4, с.12].

2. Метод

В качестве методов исследования использовался анализ литературы и опыта американских детских садов. Были проанализированы следующие авторы: Альтшуллер Г.С. [1], Воронкова, И. В. [2], Беленкова, А. С. [3], Кислов А. В. [4], Толстикова О.В. [5], Савельева Т.В. [5]. Был изучен опыт школы Уайлдвуд (Willdwood school) и школа Палмс (Palms school).

Системное мышление – это способность видеть концепции, объекты и субъекты взаимосвязанными. Понимание систем углубляет и улучшает обучение.

Для развития системного мышления одним из наиболее важных навыков, которому можно научиться, является умение распознавать системы. Система - это совокупность вещей или действий, которые работают вместе как единое целое. Учитывая количество созданных человеком систем, с которыми мы сталкиваемся в жизни, важность обучения детей видеть системы в окружающем их мире заключается в том, что мы даем им возможность не только видеть, но и, возможно, влиять, а в некоторых случаях и разрушать системы, которые они идентифицируют.

Понимание того, как создать систему, помогает нам вырабатывать полезные привычки. Знание того, как «видеть» системы, созданные другими, помогает нам задавать важные вопросы об окружающем нас мире и о том, почему мы делаем то, что делаем.

Дети дошкольного возраста прирожденные «почемучки». Мы должны использовать это естественное любопытство и желание задавать вопросы, чтобы помочь

детям развить навыки анализа и создания систем. Овладение этим навыком поможет им в школе и за ее пределами на всю оставшуюся жизнь.

3. Результаты и обсуждение

Развитие системного мышления в группе детского сада следует начать со следующего:

1. Определения систем, которые уже существуют.

Способность видеть системы начинается с понимания разницы между системой и «кучей». Познакомьте детей с определениями понятия «система»:

- Система — это совокупность частей, которые оказывают определенное влияние друг на друга и на целое.
- Чтобы считаться системой, компоненты должны каким-то образом взаимодействовать или влиять друг на друга.
- Системы имеют подсистемы и сами могут быть частью более крупных систем.

Детям следует показать пример кучи, которые не соответствуют требованиям системы. Например, покажите коллекцию цветных карандашей, которые находятся в ящике с предметами для рисования, такими как бумага, краски, фломастеры. Это все является системой. Покажите стопку цветных карандашей, которые находятся сами по себе. Это уже не система, а куча. После короткой демонстрации отправьте детей на охоту за системами. Вы можете быть удивлены тем, что они найдут.

2. Знакомство с системой действий.

После того, как дети познакомятся с физическими системами, следует обратить внимание на то, как часто системы используются в повседневной жизни. Например, то, как группа каждый день переходит в разные помещения по всему детскому саду. Чтобы попасть из группы в спортивный зал или выйти на улицу, нам нужна система.

Например, дети должны назвать систему действий, которые они совершают для того, чтобы выйти на прогулку. Таким образом, дошкольники поймут, что системы, основанные на действиях, так же распространены в жизни, как и физические системы.

3. Изменение существующих систем и создание новых.

У большинства (если не у всех) систем всегда есть возможности для совершенствования. Предоставление детям возможности предлагать решения проблем придаст им уверенности, которая необходима для применения полученных знаний в жизни.

Размышления о том, как создать системы, — это мощный способ для детей почувствовать ответственность за свою повседневную жизнь. Прежде чем изменить существующую систему, детям следует предложить сформулировать аргументы, которые доказывают, что их системы будут работать лучше, чем те, которые уже применяются.

Знакомство с историческими личностями, которые бросили вызов системам и смогли сделать мир лучше для всех, добавит уверенности детям в собственных силах.

Системное мышление дает возможность смотреть на мир функционально. Когда новый взгляд на мир станет для ребенка привычным, он почувствует уверенность, не растеряется в трудной ситуации, сможет быстро найти выход. И всё это – благодаря системному мышлению. Большинство проблем – из-за отсутствия ресурсов для их решения. Но это отсутствие, как правило, – только кажущееся. Человек часто не умеем «видеть» ресурсы. Системное мышление дает возможность видеть в объектах их функции. И если какой-то объект со своей функцией не справляется, легко находим ему функциональную замену. Такое умение является неоценимым помощником в жизни [4, с.12].

4. Заключение

Данная статья ориентируется на воспитателей ДОУ, студентов, будущих педагогов. Мы стремились предоставить им возможность разработать новый подход к обучению дошкольников, который подготовит детей к решению современных сложных проблем. Мы надеемся, что эта статья породит идеи о новой парадигме, которая построена вокруг системного мышления.

Список литературы

1. Альтшуллер, Г.С. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) как основа развития творческого мышления учащихся / Г.С. Альтшуллер // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика, 2003. – № 1(12). – С. 3-12.
2. Воронкова, И.В. Особенности учебной мотивации и эмоционального отношения к учению обучающихся 4-х классов (на примере традиционного и развивающего обучения) / И.В. Воронкова, Е.Н. Лагутина, А.А. Адаскина // Психолого-педагогические исследования. – 2022. – Т. 14(1). – С. 32-48. https://www.doi.org/10.17759/psyedu.2022140103. – EDN RMQXDR/

3. Беленкова, А.С. Современное дошкольное образование: выбор стратегии начала образования детей / А.С. Беленкова, Ю.А. Кочетова // Актуальные проблемы начального, дошкольного и специального образования: Материалы IX Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции в рамках Года Науки и технологий, Коломна, 17–18 ноября 2021 года / Под редакцией Т.Ю. Макашиной. – Коломна: Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области "Государственный социально-гуманитарный университет". – 2021. – С. 129-133. – EDN TXVYUZ.
4. Кислов, А.В. Третий глаз, или как развить системно-функциональное мышление вашего ребёнка. – М.: КТК «Галактика», 2019. – 166 с. ил.
5. Современные педагогические технологии образования детей дошкольного возраста: методическое пособие / авт. сотавит. О.В. Толстикова, О.В. Савельева, Т.В. Иванова-Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2014.

УДК 531.58: 621.791.13 EDN VCJIMG

Технологические аспекты применения способа сварки взрывом при изготовлении гетерогенных металлических материалов нового поколения

Д.Б. Крюков*, А.О. Кривенков, С.Н. Чугунов, М.С. Гуськов, С.А. Миронов

Пензенский государственный университет, ул. Красная, 40, Пенза, 440028, Россия

*E-mail: ddbbkk@yandex.ru

Аннотация. Проведен анализ технологических способов получения гетерогенных металлических материалов. Обосновано применение технологии сварки взрывом при производстве гетерогенных материалов нового поколения. Показано разработанное авторами работы схемное решение по повышению прочностных показателей композитов за счет использования в их структуре перфорированных армирующих слоев. Дано обоснование практического использования полученных результатов.

Ключевые слова: сварка взрывом, гетерогенный металлический материал, прочность.

Technological aspects of the application of the explosion welding method in the manufacture of heterogeneous metal materials of a new generation

D.B. Kryukov*, A.O. Krivenkov, S.N. Chugunov, M.S. Guskov, S.A. Mironov

Penza State University, Krasnaya str., 40, Penza, 440028, Russia

*E-mail: ddbbkk@yandex.ru

Abstract. The analysis of technological methods for obtaining heterogeneous metallic materials is carried out. The application of explosion welding technology in the production of heterogeneous materials of a new generation is justified. The schematic solution developed by the authors of the work to increase the strength indicators of composites due to the use of perforated reinforcing layers in their structure is shown. The justification of the practical use of the obtained results is given.

Keywords: explosion welding, heterogeneous metal material, strength.

1. Введение

Основными технологическими трендами современного машиностроения является применение новых гетерогенных материалов, обладающих повышенным комплексом физико-механических свойств взамен традиционно используемых монометаллов. Гетерогенные металлические материалы широко используются как в химическом машиностроении, атомной энергетике, станкостроении, приборостроении, так и космической и оборонной сфере.

При проектировании и получении новых гетерогенных материалов главной проблемой является невозможность обеспечения качественного соединения разнородных металлов на межатомном уровне с равнопрочным соединением слоев между собой. Традиционно применяемые технологии формирования металлокомпозитов, такие как пакетная горячая прокатка, диффузионная сварка, наплавка и др., имеют рад существенных ограничений [1-4].

В этой связи, в последние годы доминирующее место в этом направлении заняла технология сварки материалов взрывом, которая позволяет получать качественные металлические гетерогенные материалы с заданным комплексом физико-механических свойств. Технология сварки взрывом основана на использовании энергии ударных волн и сверхвысоких давлений для обеспечения межатомного контакта соединяемых материалов, а отсутствие существенного нагрева металла в зоне контакта слоев в технологическом цикле сварки, позволяет сваривать между собой металлы с различной температурой плавления.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью данного исследования является обоснование применения способа сварки взрывом при изготовлении гетерогенных металлических материалов нового поколения. Коллектив авторов статьи проводит исследования в области получения легких гетерогенных металлических материалов нового поколения для изготовления броней [5; 6]. В основу технологии положено запатентованное авторами схемное решение, предусматривающее использование в схеме гетерогенного материала внутренних перфорированных армирующих слоев, внешний вид которых приведен на рисунке 1.

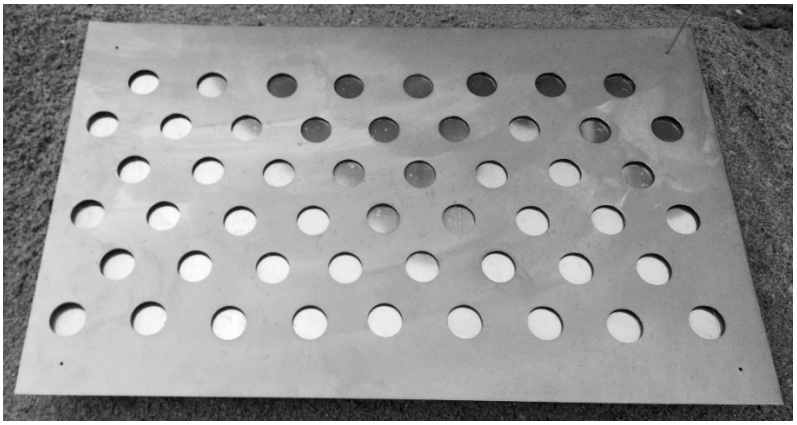


Рисунок 1. Установка армирующего перфорированного слоя в схеме гетерогенного металлического материала перед сваркой взрывом.

3. Полученные результаты

Проведена серия экспериментов по получению композиционного материала на основе сплавов алюминия и титана сваркой взрывом. Исследована микроструктура зоны сварного шва композита и определен комплекс основных физико-механических свойств.

Показано, что помимо повышения прочностных показателей армирующие слои в структуре композиционного материала выполняют роль слоев, локализующих развитие хрупких трещин, возникающих при баллистическом воздействии на гетерогенный бронематериал. Благодаря тому, что в структуре композита имеется возможность контакта через перфорации между слоями металлической основы матрицы, локализация хрупких трещин происходит на их границе сохранением целостности конструкции.

Макроструктура гетерогенного материала приведена на рисунке 2.



Рисунок 2. Макроструктура гетерогенного материала.

4. Выводы

Таким образом, полученные авторами результаты позволяют говорить о том, что использование легких броневых материалов нового поколения, полученных с использованием технологии сварки взрывом, позволит существенно улучшить тактико-

технические характеристики бронированной техники как военного, так и гражданского назначения.

Благодарности

Финансирование работ осуществляются при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Договор 4619ГС1/78340 от 27.07.2022 г.) в рамках реализации инновационного проекта «Разработка композиционного броневого материала нового типа на основе легких металлов и сплавов».

Список литературы

1. Medvedovski, E. Ceramic Armor and Armor Systems / E. Medvedovski. John Wiley & Sons, 2012. – P. 200. ISBN 111840680X, 9781118406809.
2. Григорян, В.А. Материалы и защитные структуры для локального и индивидуального бронирования / В.А. Григорян, И.Ф. Кобылкин, В.М. Маринин. –Москва: Изд. Радио Софт, 2008. – 406 с.
3. Hazell, P.J. The design of mosaic armour: the influence of tile size on ballistic performance / P.J. Hazell, C.J. Roberson, M. Moutinho // Materials and Design. – 2008. – Vol. 29. – P. 1497-1503.
4. Xiaogang Chen. Advanced Fibrous Composite Materials for Ballistic Protection / Xiaogang Chen // A volume in Woodhead Publishing Series in Composites Science and Engineering. Second Edition. – 2016. – P. 548. https://www.doi.org/10.1016/C2014-0-01733-9
5. Крюков, Д.Б. Схемные решения, структура и свойства гетерогенных материалов / Д.Б. Крюков, А.О. Кривенков, С.Н. Чугунов // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2021. – № 9(106). – С. 29-35. https://www.doi.org/10.30987/1999-8775-2021-9-29-35
6. Крюков, Д.Б. Структурные особенности и технология получения легких броневых композиционных материалов с механизмом локализации хрупких трещин / Д.Б. Крюков // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2022. – Т. 24(3). – С. 103-111. https://www.doi.org/10.17212/1994-6309-2022-24.3-103-111

УДК 614.842.664 EDN VEAEUU

Актуальные вопросы автоматизации пожарно-тактических расчётов при принятии управленческих решений в работе оперативного штаба на месте тушения пожара

Сергей Игоревич Осипенко, Данил Сергеевич Леонов*

ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», ул. Мира, д. 22, Екатеринбург, 620062, Россия

*E-mail: danielleonow@yandex.ru

Аннотация. В данной статье мы предлагаем внедрить в деятельность подразделений МЧС России программное обеспечение, которое позволяет упростить проведение расчёта сил и средств для тушения пожаров оперативным штабом на объектах хранения нефтепродуктов.

Ключевые слова: пожарно – тактический расчёт, пожар, тушение, автоматизация, нефтепродукты, резервуарный парк.

Actual issues of automation of fire-tactical calculations when making managerial decisions in the work of the operational headquarters at the fire extinguishing site

Sergey Igorevich Osipenko, Danil Sergeevich Leonov*

Ural Institute of State Fire Service EMERCOM of Russia, 22 Mira Street, Ekaterinburg, 620022, Russia

*E-mail: danielleonow@yandex.ru

Abstract. In this article, we propose to introduce software into the activities of the departments of the Ministry of Emergency Situations of Russia, which allows simplifying the calculation of forces and means for extinguishing fires by the operational headquarters at the storage facilities of petroleum products.

Keywords: fire – tactical calculation, fire, extinguishing, automation, petroleum products, tank farm.

1. Введение

В современной практической деятельности пожарно – спасательных подразделений МЧС России важную роль в предупреждении и ликвидации пожаров различной сложности занимают пожарно – тактические расчёты. С помощью них выполняется прогнозирование обстановки на месте пожара с течением времени, необходимое количество огнетушащих веществ, а также сил и средств пожарно – спасательных подразделений. Все эти расчёты необходимы для составления документов предварительного планирования, которыми являются планы и карточки тушения пожаров, работы оперативного штаба пожаротушения на месте пожара [1]. Наиболее важно это при работе с объектами, на которых сосредоточены резервуары для хранения нефтепродуктов.

Как правило современные автомобили оперативного штаба пожаротушения всё чаще имеют в своём инвентаре ноутбуки, которые предназначены для работы с документацией и проведения математических расчётов на месте пожара с помощью самого обычного встроенного математического калькулятора. Они позволяют сократить время произведения расчётов и заполнения документации, поскольку для выполнения данных действий на бумаге приходилось бы затрачивать довольно большой промежуток времени. Поэтому мы предлагаем внедрить в деятельность пожарно - спасательных подразделений программу для проведения соответствующих расчётов, что сократит время прогнозирования обстановки на месте пожара.

2. Ход исследования

Разработанный программный продукт позволяет прогнозировать возможное необходимое количество сил и средств пожарно – спасательных подразделений МЧС России для тушения пожара на объектах хранения нефти и нефтепродуктов на начальной стадии развития пожара с целью его скорейшей локализации и ликвидации. Продукт зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности и имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ за № 2022683707 (рисунок 1) [2].


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022683707

САРСИС - Система автоматического расчёта сил и средств для тушения пожара на объектах хранения нефти и нефтепродуктов

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (RU)*

Авторы: *Леонов Данил Сергеевич (RU), Осипенко Сергей Игоревич (RU), Девяткин Никита Олегович (RU)*

Заявка № 2022681768
Дата поступления 16 ноября 2022 г.
Дата государственной регистрации
в Реестре программ для ЭВМ *07 декабря 2022 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

Рисунок 1. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Программа может использоваться непосредственно при тушении пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов, в образовательном процессе, составлении документов предварительного планирования, проведении пожарно – тактических учений и занятий. Данная программа значительно упрощает работу руководителя тушения пожара, а также должностных лиц оперативного штаба пожаротушения. В программе учтены все актуальные требования нормативно – технической документации, а также тактико – технические характеристики пожарно – технического вооружения и оборудования.

Название программы: САРСИС – Система автоматического расчёта сил и средств для тушения пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов.

Стартовое окно программы (рисунок 2) представляет из себя стандартное окно с тремя рабочими кнопками с возможностью выбора необходимого действия, в середине рабочего окна изображена эмблема Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», вверху окна сокращённое название образовательного учреждения. Под эмблемой института располагается название непосредственно самой программы [3].

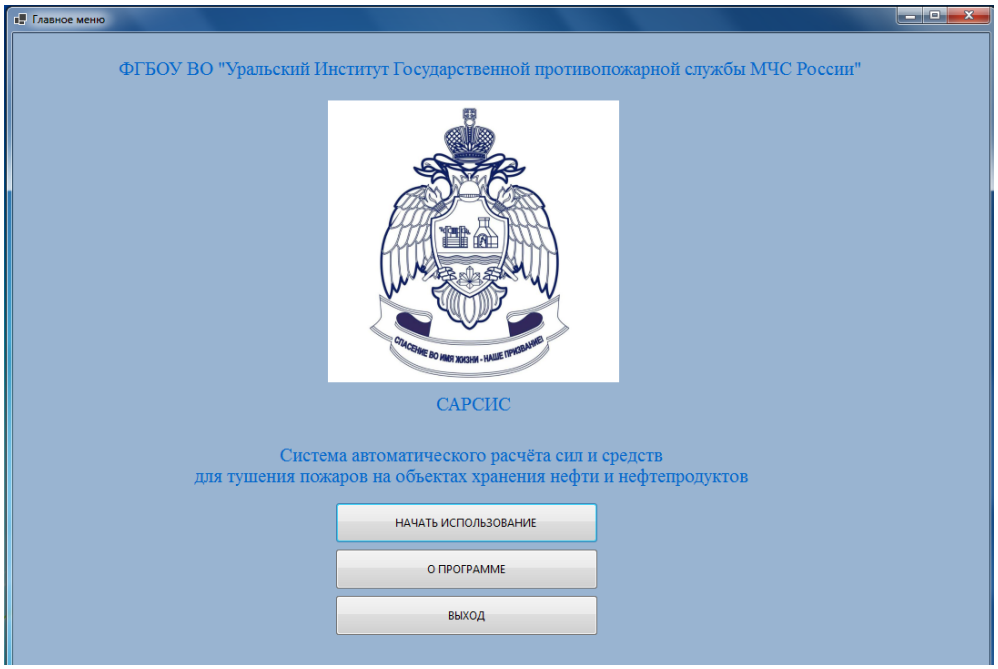


Рисунок 2. Стартовое окно программы.

Кнопка «Начать использование» предоставляет доступ к окну проведения самого пожарно – тактического расчёта (рисунок 3) [3].

В этом окне расположены следующие элементы отображения параметров:

- Количество стволов на охлаждение горящего резервуара;
- Количество стволов с учётом правил охраны труда;
- Количество стволов на охлаждение горящего и соседних резервуаров вертикальных стальных;
- Количество личного состава для подачи стволов (с учётом резерва);
- Требуемое число отделений;
- Общий расход воды на охлаждение соседних резервуаров вертикальных стальных;

- Количество автомобилей на охлаждение горящего и соседних резервуаров вертикальных стальных;
- Количество генераторов пены средней кратности для тушения розлива нефтепродукта;
- Количество пенообразователя для тушения розлива нефтепродукта;
- Количество генераторов пены средней кратности для тушения горящего резервуара;
- Количество пенообразователя для тушения горящего резервуара;
- Количество пенообразователя, необходимого для тушения пожара;
- Количество личного состава для подачи генераторов пены средней кратности (с учётом резерва).
- Требуемое число отделений для подачи генераторов пены средней кратности;
- Требуемое число отделений на охлаждение;
- Тип нефтепродукта;
- Кнопка наличия обвалования;
- Кнопка выбора горящего резервуара;
- Кнопка выбора типа ствола;
- Кнопка выбора соседних резервуаров;
- Количество стволов для охлаждения соседних резервуаров вертикальных стальных;
- Кнопка исполнения расчёта и выхода из программы.

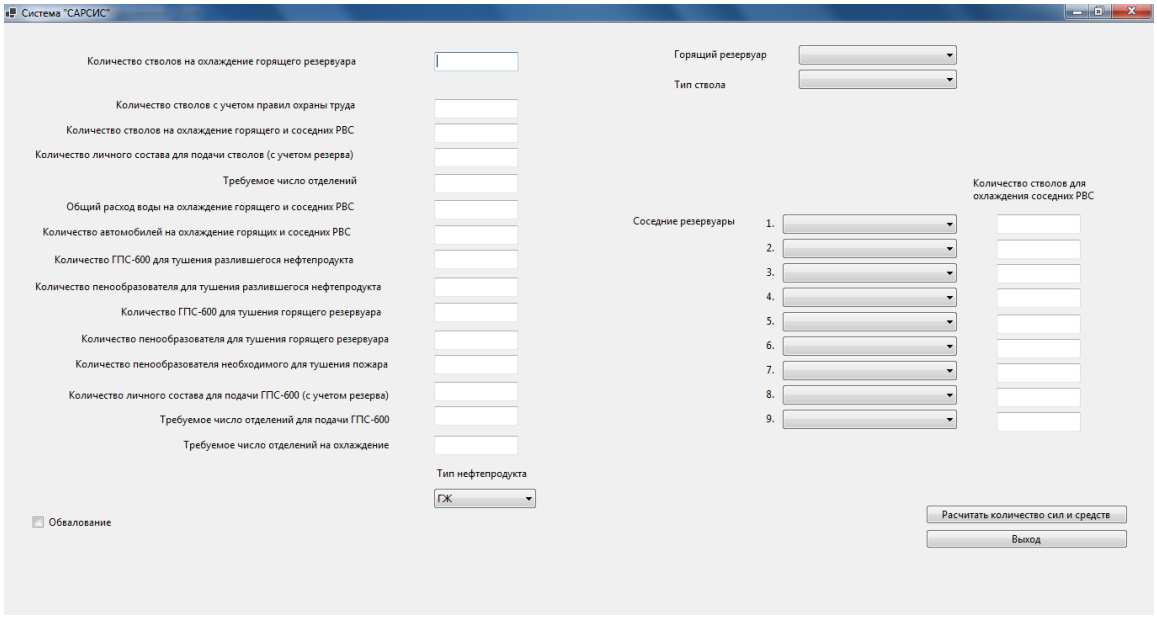


Рисунок 3. Окно проведения пожарно – тактического расчёта.

Кнопка «О программе» открывает окно краткого описания предназначения программы и информации об её разработчиках (рисунок 4). Кнопка «Выход» закрывает стартовое окно программы и завершает использование программы [3].

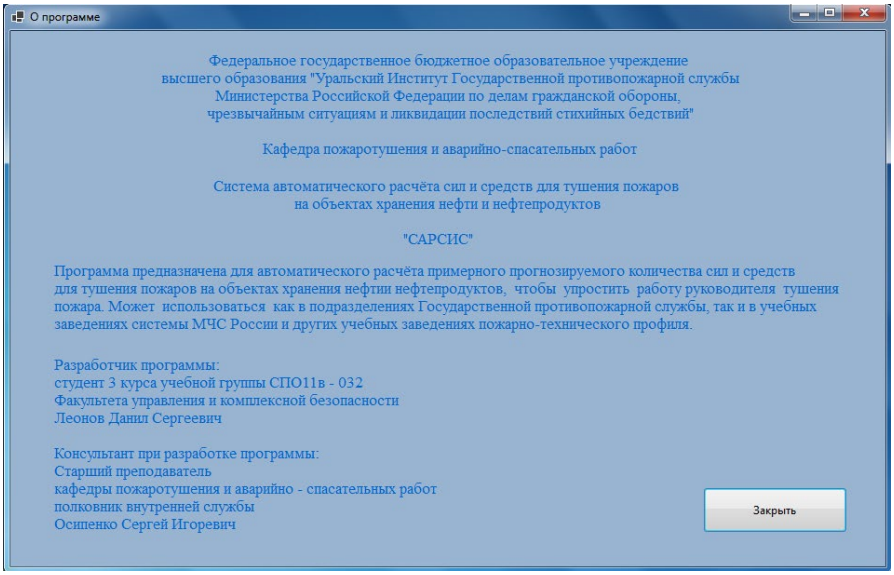


Рисунок 4. Окно описания программы.

Для использования программы необходимо нажать на кнопку «Начать использование», расположенную на стартовом окне программы. После того, когда откроется окно расчёта, необходимо выбрать тип горящего и тип соседних резервуаров на соответствующих кнопках «Горящий резервуар» и «Соседний резервуар». После этого необходимо выбрать тип нефтепродукта, который хранится в резервуарах, с помощью соответствующей кнопки «Тип нефтепродукта». Также можно выбрать, происходит ли пожар в обваловании или нет, с помощью соответствующей кнопки «Обвалование». После выбора всех параметров необходимо выбрать тип ствола, с помощью которого будет производиться охлаждение соседних резервуаров, с помощью соответствующей кнопки «Тип ствола». После этого нажимаем на кнопку «Расчёт количества сил и средств», и произведётся соответствующий расчёт [3].

3. Заключение

Внедрение данной программы позволит сократить время, затрачиваемое для расчета сил и средств, необходимых для тушения пожара на объектах хранения нефти и нефтепродуктов, существенно упростит работу руководителя тушения пожара и

начальника оперативного штаба на месте пожара [4]. Программа также может использоваться непосредственно при тушении пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов, образовательном процессе и при проведении пожарно - тактических учений. В программе учтены все требования актуальных нормативных документов в области пожаротушения, а также тактико - технические характеристики современного пожарно-технического вооружения и оборудования [5].

Список литературы

1. Теребнев, В.В. Пожарно-тактические расчеты / В.В. Теребнев. – Екатеринбург: Калан, 2017. – 255 с.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ от 07.12.2022 г. № 2022683707.
3. Осипенко, С.И. САРСИС – Система автоматического расчёта сил и средств для тушения пожара на объектах хранения нефти и нефтепродуктов. Описание программы / С.И. Осипенко, Д.С. Леонов. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 25 с.
4. Осипенко, С.И. САРСИС – Система автоматического расчёта сил и средств для тушения пожара на объектах хранения нефти и нефтепродуктов / С.И. Осипенко, Д.С. Леонов, Н.О. Девяткин. Реферат – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 1 с.
5. Теребнев, В.В. Пожарная тактика: Основы тушения пожаров: учебное пособие / В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный. – Москва: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 322 с.

УДК 621.31 EDN PQPWPQ

Анализ методов хроматографического анализа растворенных газов в масле силовых трансформаторах

Е.В. Марков*

Тольяттинский государственный университет, ул. Белорусская, 14, Тольятти, 445020, Россия

*E-mail: markovevg@yandex.ru

Аннотация. Хроматографический анализ растворенных газов (ХАРГ) в масле трансформаторов дает представление о тепловых и электрических нагрузках, происходящих в силовых трансформаторах. Известно, что ХАРГ обнаруживает развивающиеся дефекты трансформатора и может помочь предотвратить дальнейшие повреждения. Рассмотрены методы, разработанные для анализа газов и интерпретации их значения: метод «ключевого» газа, коэффициент Дорненбурга, коэффициент Роджерса, метод номограмм, стандарт МЭК 60599, треугольник Дюваля и метод CIGRE. В исследовании сравнивается эффективность этих методов для интерпретации состояния силового трансформатора.

Ключевые слова: ХАРГ, силовые трансформаторы, диагностика дефектов.

Analysis of methods for chromatographic analysis of dissolved gases in oil in power transformers

E.V. Markov*

Tolyatti State University, 14 Belorusskaya Street, Tolyatti, 445020, Russia

*E-mail: markovevg@yandex.ru

Abstract. Chromatographic Analysis of Dissolved Gases (DGA) in transformer oil provides insight into the thermal and electrical stresses that occur in power transformers. DGA is known to detect developing transformer defects and can help prevent further damage. The methods developed for the analysis of gases and the interpretation of their values are considered: the key gas method, the Dornenburg coefficient, the Rogers coefficient, the nomogram method, the IEC 60599 standard, the Duval triangle and the CIGRE method. The study compares the effectiveness of these methods for interpreting the state of a power transformer.

Keywords: DGA, power transformers, defect diagnostics.

1. Введение

Силовые масляные трансформаторы являются основным оборудованием системы электроснабжения. Их надежность влияет не только на электроснабжение потребителей, но и на экономичность работы крупных промышленных предприятий. Различные виды термических и электрических нагрузок часто приводят к внутреннему старению трансформатора и возникновению в нем развивающихся дефектов.

Система изоляции, используемая в силовых трансформаторах, представляет собой комбинацию жидкого трансформаторного масла и твердой пропитанной целлюлозы. Ухудшение изоляции и старение являются двумя основными причинами развивающихся дефектов. Основными причинами старения и износа изоляции являются термические напряжения, электрические напряжения, механические напряжения и влажность. С помощью ХАРГ можно оценить процесс старения и деструкции бумажной изоляции, трансформаторного масла, измерение степени полимеризации и анализ фурановых соединений.

Следует отметить, что определение значения степени полимеризации *(DP)* целлюлозы является стандартным методом количественной оценки деградации целлюлозы. Значение *DP* указывает на среднюю длину полимера молекул целлюлозы. Когда целлюлоза стареет из-за термического воздействия, молекулярные цепи разрываются. Ускоренное старение приводит к тому, что бумага становится хрупкой и теряет свою механическую стойкость. Главный недостаток данного метода – необходимость брать пробу бумаги с трансформатора изнутри. Соответственно это может быть выполнено только квалифицированным обслуживающим персоналом, а трансформатор должен быть выведен из эксплуатации. Пробу не следует брать изнутри обмотки, обычно ее берут из высоковольтных отводов в верхней части трансформатора.

Известно, что в целлюлозных материалах старение, вызванное тепловым воздействием, приводит к образованию фурановых соединений в качестве продукта разложения. Эти соединения представляют собой семейство химических веществ, отличающихся стабильностью и скоростью образования. Поскольку эти соединения растворяются в масле, их можно обнаружить и изучить стандартными аналитическими методами. Наблюдаемые взаимосвязи между *DP* и различными концентрациями фурановых соединений позволяют косвенно измерить старение целлюлозы. Однако измерения осложняются тем, что разные фураны образуются из разных видов бумаги, а концентрация зависит от массового соотношения масла и целлюлозы. Кроме того,

стабильность соединений неясна при типичных температурах трансформатора и концентрациях растворенного кислорода. Поэтому необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить весь потенциал анализа фурановых соединений.

Из существующих методов диагностики развивающихся дефектов, ХАРГ наиболее широко используется для определения неисправностей силовых трансформаторов. Обнаружение определенных газов, образующихся и растворяющихся в работающих силовых трансформаторах, часто является первым признаком неисправности, которую, если ее не устранить, может в конечном итоге привести к выходу из строя силового трансформатора.

Следует обратить внимание, что газы, образующиеся в маслонаполненных трансформаторах, могут быть использованы для качественного определения типов дефектов, поскольку газы являются типичными или преобладающими при различных температурах. В процессе исследования были рассмотрены различные методы ХАРГ, используемые различными организациями и предприятиями для контроля состояния масла и бумажной изоляции.

2. Методы ХАРГ

Известно, что ХАРГ [1-8] является одним из наиболее распространенных методов, используемых для оперативной диагностики развивающихся дефектов, поскольку нет необходимости выводить из работы силовой трансформатор. ХАРГ требует регулярного отбора проб масла и современные системы оперативного мониторинга газа. Ключевым шагом в использовании анализа газов для обнаружения дефектов является правильная диагностика дефекта, вызвавшего образование газов. Аномальные электрические или термические напряжения вызывают разрушение бумажной изоляции и приводят к газообразованию. Состав этих газов зависит от типа дефекта. Обнаружение определенного уровня газов, образующихся в маслонаполненном трансформаторе при эксплуатации, часто является первым признаком неисправности, который может привести к выходу из строя трансформатора, если его не устранить. Возможные механизмы газообразования включают искрение, коронный разряд, перегрев изоляции из-за сильной перегрузки и выхода из строя системы принудительного охлаждения. Дефекты силовых масляных трансформаторов можно идентифицировать по образующимся газам и газам, которые являются типичными или преобладающими при различных температурах. Характерными газами развивающихся дефектов являются

водород (H_2), метан (CH_4), этилен (C_2H_4), этан (C_2H_6), ацетилен (C_2H_2), монооксид углерода (CO) и диоксид углерода (CO_2). Каждый тип дефекта выделяет газы, которые обычно являются горючими. Увеличение общего количества горючих газов (СУГ), которое коррелирует с увеличением скорости газообразования, может указывать на наличие одного или нескольких тепловых, электрических или коронных дефектов.

Следует отметить, что схемы интерпретации ХАРГ основаны на эмпирических предположениях и практических знаниях, собранных экспертами по всему миру. Тем не менее, следует применять схемы интерпретации с осторожностью, поскольку они указывают только на возможные дефекты.

Как правило, схемы интерпретации, основаны на определенных принципах, таких как концентрации газов, ключевые газы, отношение ключевых газов и графическое представление. Общие методы, представленные в стандарте *IEEE C57.104-2008*, включают в себя: метод «ключевого» газа, коэффициент Дорненбурга, коэффициент Роджерса, метод номограмм, стандарт МЭК 60599, треугольник Дюваля и метод *CIGRE*.В данном исследовании изучались и анализировались семь современных методов диагностики силовых трансформаторов по результатам ХАРГ.

3. Метод «ключевого» газа

Метод «ключевого» газа [1], [2] анализирует газы, выделяющиеся из трансформаторного масла после внутреннего дефекта. Данный метод обнаруживает дефекты путем измерения отдельных газов, а не путем расчета соотношения газов. Значительная часть и доля газов называются «ключевыми газами».

Следует отметить, что данный метод обеспечивает первое указание на проблему, соответственно является наиболее важным и наиболее часто выполняемым. Основными продуктами деструкции масла являются газы, полностью или частично растворенные в масле в условиях тепловых и электрических нагрузок, вызванных пусковыми токами в трансформаторах. Углеводородные молекулы минерального масла разлагаются с образованием активного водорода и углеводородных фрагментов, которые затем объединяются в газы, такие как H_2, CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6 и т. д. Газы, образующиеся в трансформаторном масле могут быть сгруппированы как:

- углеводороды и водород (CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6, H_2);
- оксиды углерода (CO, CO_2);
- нормальные газы (N_2, O_2).

Известно, что данный метод идентифицирует дефекты в соответствии с наличием и процентным содержанием каждого ключевого газа. Он интерпретирует результаты ХАРГ на основе простого набора фактов. Например, частичный разряд низкой интенсивности (ЧР) или коронный разряд в основном производят H_2 со следами некоторых углеводородных газов, поэтому ключевым газом для частичного разряда или коронного разряда является H_2.

Метод ключевых газов связывает ключевые газы с типами дефектов и выделяет четыре типа дефектов: перегрев масла, перегрев целлюлозы, коронный разряд (частичный разряд) и искрение. Типы дефектов определяются концентрациями основных газов (C_2H_4, CO, H_2, C_2H_2), выраженными в ppm. Предлагаемые взаимосвязи между ключевыми газами и типами дефектов резюмируются следующим образом:

- O_2 и N_2: нормальное состояние;
- CH_4 и C_2H_6: низкотемпературный перегрев масла;
- C_2H_4: высокотемпературный перегрев масла;
- CO и CO_2: перегрев целлюлозной изоляции;
- H_2: коронный разряд;
- C_2H_2: искрение.

Поскольку метод ключевого газа не дает численных корреляций между типами дефектов и типами газа, для точной диагностики требуется большой опыт.

4. Метод коэффициента Дорненбурга

Для удобной диагностики дефектов в методах соотношения газов используются схемы кодирования, которые присваивают определенные комбинации кодов конкретным типам дефектов. Коды генерируются путем расчета соотношений концентраций газов и сравнения этих соотношений с предопределенными значениями, полученными на основе опыта. Дефект определяется, когда комбинация газов соответствует коду конкретного дефекта.

Отличительной чертой метода коэффициента Дорненбурга [3] является выявление дефектов путем анализа таких отношений концентраций газов, как CH_4/H_2, C_2H_2/CH_4, C_2H_4/C_2H_6 и C_2H_2/C_2H_4, которые можно использовать для выявления тепловых дефектов, коронного разряда и искрения. Метод Дорненбурга основан на принципах термического разложения. В рассмотренном методе процедура соотношения

считается верной, если концентрации газа (ppm) для H_2, CH_4, C_2H_2 и C_2H_4 превышают вдвое значение установленного предела для каждого газа и если концентрация CO и C_2H_6 превышает значение установленного предела в три раза. Чтобы определить достоверность четырех соотношений, каждое последующее соотношение сравнивается с определенными значениями. Следовательно, если все четыре последовательных соотношения для определенного типа дефекта находятся в пределах заданных значений, то дефект подтверждается.

5. Метод коэффициента Роджерса

Согласно статистике, наиболее распространенным методом газового соотношения является метод коэффициента Роджерса [4], который рассматривает больше типов тепловых дефектов по сравнению с методом коэффициента Дорненбурга [3]. Метод Роджерса анализирует четыре типа соотношения газов: CH_4/H_2, C_2H_6/CH_4, C_2H_4/C_2H_6 и C_2H_2/C_2H_4. К числу достоинств метода относится, что дефекты диагностируются с помощью простой схемы кодирования, основанной на диапазонах передаточных чисел. Коэффициент Роджерса представляет собой простую схему, основанную на диапазонах коэффициентов, используемых для диагностики дефектов. Согласно методу, определяется четыре состояния силового масляного трансформатора: нормальное старение, частичный разряд, а также электрические и тепловые дефекты различной степени тяжести. Следует отметить эффективность метода, так как он сопоставляет результаты многочисленных исследований отказов с газовым анализом каждого случая. Однако наряду с достоинствами метода [4], в нем присутствуют следующие недостатки:

- некоторые значения соотношений газов не соответствуют диагностическим кодам, присвоенным различным неисправностям.
- поскольку метод не учитывает растворенные газы ниже нормальных значений концентрации, возможно неправильное интерпретирование данных.

6. Номографический метод

Достоинством номографического метода [5] является повышение точности диагностики дефектов за счет сочетания отношений газов неисправности и концепции порога ключевого газа. Благодаря графическому представлению данных о дефектном газе упрощается интерпретация данных. Номограмма представляет собой ряд вертикальных логарифмических шкал для представления концентрации отдельных газов

в виде прямых линий, проведенных между соседними шкалами. Линии соединяют точки, представляющие значения концентраций отдельных газов. Прямые линии являются диагностическим критерием для определения типа дефекта. Типы дефектов идентифицируются путем визуального сравнения наклонов отрезков линий с ключами в нижней части номограммы. Серьезность дефекта определяется положением линий относительно шкал концентрации. Пороговое значение каждой вертикальной шкалы указано стрелкой. Чтобы наклон линии считался значительным, по крайней мере одна из двух связующих точек должна превышать пороговое значение. Дефект не считается существенным, если связующая точка лежит выше порогового значения.

7. Метод соотношения МЭК

Метод соотношений МЭК [5] напоминает метод коэффициентов Роджерса, но исключает отношение C_2H_6/CH_4, что указывает лишь на ограниченный температурный диапазон диагностики разложения масляно-бумажной изоляции. Известно, что оставшиеся три соотношения газов имеют разные диапазоны кода по сравнению с методом коэффициентов Роджерса. Схема диагностики дефектов, рекомендованная Международной электротехнической комиссией (МЭК), была основана на методе Роджерса. В методе рассматриваются четыре состояния: нормальное старение, частичные разряды с низкой и высокой плотностью энергии, тепловые дефекты и электрические дефекты различной степени тяжести. Недостатком метода является отсутствие классификации тепловых и электрических дефектов по точным подтипам. Известно, что первая версия метода МЭК (МЭК 60599-1978) основана на простой схеме кодирования, а вторая версия (МЭК 60599-1999) напрямую использует пересмотренные диапазоны отношений. Достоинством второй версии метода МЭК является трехмерное графическое представление диапазонов отношений. Дефекты, которые не могут быть диагностированы, наносятся на график, чтобы можно было наблюдать их положение до определенной области дефекта.

8. Метод треугольника Дюваля

Метод треугольника Дюваля [6-7] использует значения только трех газов CH_4, C_2H_4 и C_2H_2 и их расположение на треугольной карте. Чтобы построить треугольник, газы преобразуются в треугольные координаты. В рассматриваемом методе, тремя обнаруживаемыми типами неисправностей являются частичные разряды, электрические дефекты (дуговые разряды высокой и низкой энергии) и тепловые дефекты. Принимая

во внимание относительную простоту метода Дюваля, следует понимать, что неквалифицированное использование метода может привести к ложным результатам, поскольку ни одна область треугольника не обозначена как пример нормального старения. Следовательно, прежде чем использовать метод Дюваля для анализа трансформаторов, находящихся в эксплуатации много лет, необходимо определить допустимое количество растворенных газов.

9. Метод *CIGRE*

Метод *CIGRE* [8] диагностики дефектов анализирует ключевые газовые соотношения и концентрации газов. В этом методе учитываются пять ключевых соотношений газов: C_2H_2/C_2H_6, H_2/CH_4, C_2H_4/C_2H_6, C_2H_2/H_2 и CO/CO_2. Ключевыми концентрациями газов являются C_2H_2, H_2, сумма оксидов углерода, CO и CO_2. Предлагаемые диапазоны соотношений и пределы концентраций были опубликованы ранее в [8]. Преимущество данного метода в том, что одновременно можно обнаружить две и более неисправности.

С 1999 г. Целевая группа *CIGRE* 15.01.01 рассматривала отклонения и несоответствия между различными схемами интерпретации. В результате исследования, путем сбора экспертных знаний и внесения некоторых корректировок метод интерпретации ХАРГ, предложенный *CIGRE*, модифицирует предыдущие схемы интерпретации для повышения надежности диагностики дефектов. Двухэтапная схема интерпретации *CIGRE* анализирует ключевые соотношения концентраций газа и ключевых концентраций газа и сравнивает их с пороговыми значениями. Затем эти результаты объединяют для диагностики дефектов и определения корректирующих действий.

10. Выводы

Основные результаты исследования заключаются в проведенном анализе и сопоставлении семи наиболее распространенных методов ХАРГ для интерпретации дефектов: метод «ключевого» газа, коэффициент Дорненбурга, коэффициент Роджерса, метод номограмм, стандарт МЭК 60599, треугольник Дюваля и метод *CIGRE*. Путем сравнения соответствия и точности каждого метода прогнозирования дефектов, данное исследование показывает важность применения ХАРГ для диагностики дефектов силовых масляных трансформаторов. Полученные результаты, могут быть использованы для диагностики дефектов трансформатора исследователями и

инженерами-испытателями.

Полученные результаты, позволяют сделать вывод о том, что использование нескольких методов ХАРГ, например, метода «ключевого» газа, метода коэффициента Роджерса, метода скорости образования газа и других отраслевых стандартов, для анализа дефектов трансформатора может привести к противоречивым интерпретациям дефектов. Поэтому оптимизация сочетания различных диагностических методик является важным вопросом.

Резюмируя предшествующие рассуждения, можно сказать, что различные подходы к испытаниям трансформаторов, например, ХАРГ, термический анализ, анализ частотных характеристик и анализ частичных разрядов, также имеют свои преимущества и недостатки, что усложняет выбор методов диагностики. Таким образом, более интуитивный подход заключается в объединении результатов, полученных из всех основных методов диагностики, и интеграции их данных в общую оценку.

Список литературы

1. Committee, T. IEEE Guide for the Interpretation of Gases Generated in Oil-Immersed Transformers / T. Committee, I. Power, E. Society // IEEE StandARCd C57.104-2008. – 2009.
2. Guide for the sampling of gases and of oil-filled electrical equipment and for the analysis of free and dissolved gases // IEC Standard 60567. – 2005.
3. Dornenburg, E. Monitoring Oil Cooling Transformers by Gas Analysis / E. Dornenburg, W. Strittmater // Brown Boveri Review. – 1974. – Vol. 61. – P. 238-247.
4. Rogers, R.R. IEEE and IEC codes to interpret incipient faults in transformers using gas in oil analysis / R. R. Rogers // IEEE Transactions on Electrical Insulation. – 1978. – P. 349-354.
5. Mineral oil-impregnated electrical equipment in service-guide to the interpretation of dissolved and free gases analysis // IEC Standard 60599. – 2007.
6. Duval, M.A. Review of fault detectable by gas-in-oil analysis in transformers / M. A. Duval // IEEE Electrical Insulation Magazine. – 2002. – P. 8-17.
7. Duval, M. Improving the reliability of transformer gas-in-oil diagnosis // M. Duval, J. Dukarm/ IEEE Electrical Insulation Magazine. – 2005. – P. 21-27.
8. Mollmann, A. New guideline for interpretation of dissolved gas analysis in oil filled transformers // A. Mollmann, B. Pahlavanpour / Electra. – 1999. – P. 31-51.

УДК[658.336:629.735.072.8]:519.87 EDN PRNBUK

Энтропийная модель мониторинга распределения и переключения зрительного внимания пилота при первоначальной лётной подготовке

Л.И. Фролова[1*], А.К. Волков[1], С.Г. Косачевский[1], З.Р. Заббаров[2]

[1]Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева, ул. Можайского, 8/8, Ульяновск, 432071, Россия
[2]ПАО «Аэрофлот», ул. Арбат, 1, Москва, 119019, Россия

*E-mail: frolova.i.lidiya@gmail.com

Аннотация. Представлено применение энтропийной модели для мониторинга распределения и переключения зрительного внимания пилота при первоначальной лётной подготовке (РПЗВ). РПЗВ описывается с помощью многомерной случайной величины, отдельные параметры которой являются одномерными случайными величинами, представляющими собой комплексные показатели глазодвигательной деятельности (ГДД) пилота, полученные с применением технологии айтрекинга. Энтропийная модель мониторинга РПЗВ отражает динамику изменений РПЗВ за анализируемый период. Представлена апробация предложенного подхода на основе данных проведенного экспериментального исследования на базе тренажерного центра ФГБОУ ВО УИ ГА. Применение энтропийной модели мониторинга РПЗВ позволяет выявить причины нестабильности РПЗВ и предложить рекомендации для его корректировки в будущем.

Ключевые слова: пилот, первоначальная лётная подготовка, распределение и переключение зрительного внимания, мониторинг, энтропия

Entropy-based model for monitoring pilot's visual attention distribution during initial flight training

L.I. Frolova[1*], A.K. Volkov[1], S.G. Kosachevsky[1], Z.R. Zabbarov[2]

[1]Ulyanovsk Civil Aviation Institute, 8/8 Mozhaisky st., Ulyanovsk, 432071, Russia
[2]Public Joint Stock Company «Aeroflot - Russian Airlines», 1 Arbat st., Moscow, 119019, Russia

*E-mail: frolova.i.lidiya@gmail.com

Abstract. The article presents entropy-based model for monitoring pilot’s visual attention distribution during initial flight training (PVAD). PVAD is described using a multidimensional random variable, the individual parameters of which are one-dimensional random variables, which are complex indicators of pilot's eye-tracking activity. The entropy-based model for monitoring PVAD reflects changes of PVAD over the analyzed period. An approbation of the proposed approach is presented based on experimental study conducted in UIGA. The use of the proposed approach will make it possible to identify instability of RPBR and offer recommendations for future adjustments.

Keywords: pilot, initial flight training, pilot’s visual attention distribution, monitoring, entropy

1. Введение

Необходимость повышения качества подготовки лётных кадров требует совершенствования программ профессиональной подготовки лётного состава гражданской авиации. Об этом свидетельствуют проводимые научно-исследовательские работы, среди которых особое внимание уделяется методике лётного обучения, в полной мере учитывающей особенности и возможности нового поколения учебных воздушных судов, оснащённых электронными системами отображения информации (Electronic Flight Instrument Systems - EFIS) [1].

Взаимодействие с EFIS имеет в своей основе визуальную информацию. В связи с этим, использование данных ГДД, полученных с помощью айтрекера, является одним из наиболее перспективных подходов к решению задач в области мониторинга РПЗВ [2, 3].

Очевидно, что прямое наблюдение за визуальным поведением пилота и параметрами его ГДД не позволяют объективно осуществлять мониторинг РПЗВ. В рамках настоящего исследования предлагается подход к мониторингу РПЗВ, основанный на использовании объективных данных ГДД и дифференциальной энтропии.

2. Описание метода исследования и постановка задачи

Для моделирования РПЗВ предлагается подход, основанный на дифференциальной энтропии случайного вектора. Данный вектор описывается в виде многомерной случайной величины $Y = (Y_1, Y_2, ..., Y_m)^T$. Отдельные компоненты вектора $Y_i, (i=1,2,...,m)$ в свою очередь представляются одномерными случайными величинами, представляющими собой комплексные показатели ГДД, характеризующие РПЗВ пилота через общее количество фиксаций, общую длительность фиксаций и количество возращений к определенной области интереса [4]. Способы вычисления комплексных показателей ГДД были рассмотрены авторами в предыдущих работах.

Пусть случайные векторы $Y_1^{(1)} = (Y_1^{(1)}, Y_2^{(1)}, Y_3^{(1)})$ и $Y_1^{(2)} = (Y_1^{(2)}, Y_2^{(2)}, Y_3^{(2)})$ характеризуют РПЗВ на данном и предыдущем этапе контроля и их компоненты имеют нормальное распределение. Тогда формула мониторинга РПЗВ будет представлена в следующем виде [5]:

$$H(Y) = \sum_{i=1}^{3} \ln \frac{\sigma_{Y_k^{(2)}}}{\sigma_{Y_k^{(1)}}} + 0{,}5 \ln \frac{\left| R_{Y^{(2)}} \right|}{\left| R_{Y^{(1)}} \right|}. \quad (1)$$

где $|R_{Y(u)}|$ – определитель корреляционной матрицы $R_{Y(u)}$ случайного вектора $Y^{(u)}$, u=1,2, i=1…3;

Представив:

$$\Delta H(Y)_{\Sigma} = \sum_{i=1}^{3} \ln \frac{\sigma_{Y_k^{(2)}}}{\sigma_{Y_k^{(1)}}},$$

$$\Delta H(Y)_R = 0{,}5 \ln \frac{\left|R_{Y(2)}\right|}{\left|R_{Y(1)}\right|}.$$

выражение (1) примет следующий вид:

$$\Delta H(Y) = \Delta H(Y)_{\Sigma} + \Delta H(Y)_R \quad (2)$$

где $\Delta H(Y)_{\sum}$ и $\Delta H(Y)_R$ – изменение энтропии вследствие изменения дисперсий и определителей корреляционных матриц соответственно.

Модель мониторинга (1) справедлива в случае, если изменения в системе, происходящие на этапе мониторинга, не влекут изменения закона распределения случайных величин. В противном случае вид формулы поменяется.

Таким образом, алгоритм мониторинга РПЗВ состоит из следующих этапов:

1. Оценка изменений общей энтропии за анализируемый период.
2. Выявление периодов, в которых наблюдалось максимальное изменение общей энтропии.
3. Анализ энтропий хаотичности и самоорганизации в периодах максимальных изменений общей энтропии, на предмет того, какая из них в наибольшей степени повлияла на изменение общей энтропии.
4. Анализ составляющих энтропий хаотичности и самоорганизации (комплексных показателей ГДД), за счет которых произошло изменение энтропии.
5. Определение рекомендаций для корректировки РПЗВ.

3. Методика исследования

Рассмотрим практическое применение предложенной модели для анализа тренажёрного полёта в рамках экспериментального исследования на базе тренажёрного центра ФГБОУ ВО УИГА. В проведении эксперимента приняли участие 30 испытуемых,

которые были разделены на 2 группы: группа 1 – курсанты, не приступившие к лётной практике, группа 2 – курсанты, приступившие к лётной практике.

Схема эксперимента состояла в следующем. Каждый испытуемый выполнял полёт в соответствии с заданным сценарием (рисунок 1):

1. Первый участок – горизонтальный полёт в течение 3 минут, при котором нужно было выдерживать приборную скорость 105 узлов, высоту 1000 футов.
2. Второй участок – восходящая спираль, при которой нужно было выдерживать приборную скорость 92 узла, крен 30 градусов, вертикальную скорость +600 футов/мин до высоты 3000 футов.
3. Третий участок – горизонтальный полёт в течение 3 минут, при котором нужно было выдерживать приборную скорость 105 узлов, высоту 3000 футов.
4. Четвёртый участок – нисходящая спираль, при которой нужно было выдерживать скорость 92 узла, крен 45 градусов и вертикальную скорость -500 футов/мин до высоты 1000 футов.
5. Пятый участок – горизонтальный полёт в течение 3 минут, при котором нужно было выдерживать приборную скорость 105 узлов, высоту 1000 футов.

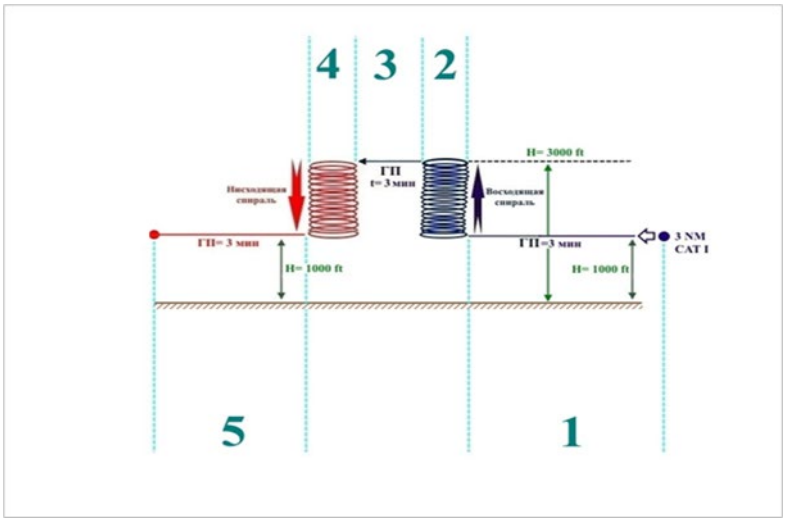


Рисунок 1. Схема экспериментального полёта.

Результаты тестирования случайного вектора $Y_1^{(1)} = (Y_1^{(1)}, Y_2^{(1)}, Y_3^{(1)})$ на соответствие нормальному закону распределения с использованием критерия Шапиро-Уилка позволяют сделать вывод о том, что распределение переменной статистически значимо не отличается от нормального распределения ($p>0,05$). Это позволяет использовать предложенную формулу (1).

4. Описание результатов

В результате применения модели (1) и предложенного алгоритма мониторинга РПЗВ, описанного выше, были получены следующие результаты.

1. Рассмотрим динамику общей энтропии системы РПЗВ в течение 5 этапов полета в виде графика (рисунок 2).

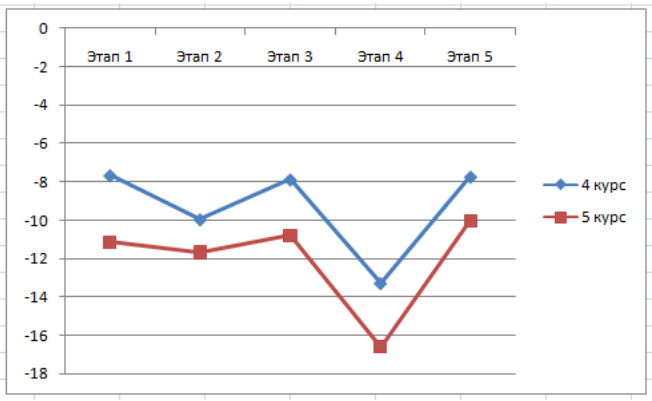


Рисунок 2. Динамика общей энтропии РПЗВ пилота.

2. По рисунку 2 можно сделать вывод о том, что максимальное изменение общей энтропии наблюдалось на этапах 3 и 5.

3. Вычислим изменение энтропий хаотичности и самоорганизации на этапах 3 и 5 с целью определения характера изменения общей энтропии.

Группа 1: $\Delta H(Y)_V^3 = 5,4,\ \Delta H(Y)_V^5 = 10,94,\ \Delta H(Y)_R^3 = -0,62;\ \Delta H(Y)_R^5 = 1,61,$

Группа 2: $\Delta H(Y)_V^3 = 4,79,\ \Delta H(Y)_V^5 = 6,71,\ \Delta H(Y)_R^3 = -1,44,\ \Delta H(Y)_R^5 = 2,79.$

Следовательно, на увеличение нестабильности РПЗВ в группах 1 и 2 в большей степени повлияло увеличение энтропии хаотичности.

4. Для того чтобы определить какая составляющая энтропии хаотичности повлияла в большей степени, вычислим максимальное значение энтропии хаотичности каждого комплексного показателя ГДД для групп 1 и 2.

Группа 1: Этап 3: $\Delta H(Y_1)_V = 0,83,\ \Delta H(Y_2)_V = 2,15,\ \Delta H(Y_3)_V = 1,71;$

Этап 5: $\Delta H(Y_1)_V = 1,06,\ \Delta H(Y_2)_V = 1,89,\ \Delta H(Y_3)_V = 1;$

Группа 2: Этап 3: $\Delta H(Y_1)_V = 0,79,\ \Delta H(Y_2)_V = 0,79,\ \Delta H(Y_3)_V = 0,76;$

Этап 5: $\Delta H(Y_1)_V = 1,31,\ \Delta H(Y_2)_V = 1,53,\ \Delta H(Y_3)_V = 0,95;$

Видим, что в группах 1 и 2 на снижение стабильности РПЗВ оказал наибольшее влияние параметр Y_2, соответствующая комплексному показателю ГДД «Длительность фиксаций».

5. Следовательно, на этапах 3 и 5 необходимо проанализировать РПЗВ пилота, так как именно в эти периоды наблюдалось увеличение энтропии хаотичности по комплексному показателю ГДД «Длительность фиксаций». Уменьшение общей энтропии и увеличение стабильности РПЗВ может быть достигнуто за счет более равномерного распределения комплексного показателя ГДД «Длительность фиксаций».

5. Выводы

Таким образом, использование энтропийной модели мониторинга РПЗВ пилота позволяет:

- Определить наиболее критическое изменение РПЗВ пилота.
- Выяснить, какой комплексный показатель ГДД повлиял на это изменение.
- Предложить рекомендации для корректировки РПЗВ пилота.

Список литературы

1. Исследование и разработка методов профессиональной подготовки пилотов на основе оптимизации распределения внимания при эксплуатации самолетов с электронной системой отображения информации: отчет о НИР (заключ.) / Ульяновский институт гражданской авиации имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева (УИ ГА); руководитель С. Г. Косачевский ; исполнитель Д. В. Айдаркин. – Ульяновск, 2017.
2. Кузнецов, И.Б. Методология распределения внимания пилота: учебное пособие / И.Б. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Политехника, 2012. – 167 с.
3. Барабанщиков, В.А. Регистрация и анализ направленности взора человека / В.А. Барабанщиков, А.В. Жегалло. – Москва: Институт психологии Российской академии наук, 2013. – 316 с.
4. Волков, А.К. Оценка компетентности курсанта в процессе первоначальной летной подготовки на основе нечеткого моделирования / А.К. Волков, Л.И. Фролова, С.Г. Косачевский, З.Р. Заббаров // Научный вестник ГосНИИ ГА. - № 38. – Москва: ФГУП Государственный НИИ гражданской авиации, 2022. – С. 105-115.
5. Тырсин, А.Н. Энтропийное моделирование многомерных стохастических систем: Монография. / А.Н. Тырсин. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2016. – 156 с.

УДК 528.441.2 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.103-107 EDN KORKEX

Определение неэффективно используемых земельных участков в сельских населенных пунктах Минского района

С.С. Михайлов*, Д.А. Чиж

Белорусский государственный университет, ул. Ленинградская, 16, Минск, 220006, Республика Беларусь

*E-mail: sergiomichailov@tut.by

Аннотация. В статье рассмотрен пример совместного применения географических информационных систем (ГИС) с данными Государственного Земельного Кадастра Республики Беларусь (ГЗК РБ) для определения неэффективно используемых земельных участков жилого усадебного фонда с развитой инженерной инфраструктурой в сельских населенных пунктах Минского района. Интеграция между ГИС и ГЗК РБ позволит повысить инвестиционную привлекательность территорий, для более рационального, эффективного и качественного управления земельными ресурсами Республики Беларусь.

Ключевые слова: географические информационные системы (ГИС), Государственный Земельный Кадастр Республики Беларусь (ГЗК РБ), единый государственный регистр недвижимого имущества (ЕГРНИ).

Determination of unefficiently used land plots in rural settlements of the Minsk district

S.S. Mikhailov*, D.A. Chizh

Belarusian State University, st. Leningradskaya, 16, Minsk, 220006, Republic of Belarus

*E-mail: sergiomichailov@tut.by

Abstract. The article presents an example of integrating Geographic Information Systems (GIS) with the data of the State Land Cadastre of the Republic of Belarus for identifying inefficiently used land plots in the residential estate fund of Minsk district. By intergating GIS with the data of State Land Cadastre of the Republic of Belarus investment attractiveness can be increased for more rational, efficient and high-quality land management of the Republic of Belarus/

Keywords: geographic information systems (GIS), State Land Cadastre of the Republic of Belarus.

1. Введение

В последнее время широкое распространение получили географические информационные системы (ГИС) — это особый класс информационных систем. Данный класс систем обеспечивают сбор, хранение, анализ, обработку, доступ, отображение и распространение пространственное координированных данных. Область применения ГИС развивается очень быстро. В настоящее время она охватывает многие отрасли жизнедеятельности человека (землеустройство, кадастры, картографию, логистику и т.д.) [1].

2. Цель исследования

Цель данного исследования, является определение неэффективно используемых земельных участков жилого усадебного фонда с развитой инженерной инфраструктурой в сельских населенных пунктах Минского района, с применением геоинформационных технологий, на основании данных содержащихся в ГЗК РБ.

3. Методы и материалы исследования

Первый этап, включал в себя сбор исходной информации, были получены исходные геопространственные слои земельных участков из ЕГРНИ. Были получены актуальные границы сельских населенных пунктов Минского района из данных единого реестра административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь (АТЕ и ТЕ) [2]. Кроме этого, были получены актуальные данные о месте нахождения инженерных коммуникаций (водоснабжения, водоотведения (канализация), газоснабжения, теплоснабжения) в сельских населенных пунктах, на основании сведений Минского районного и областного исполнительных комитетов.

Таким образом были выявлены 21287 земельных участков. Данные участки располагаются на территории Минского района, в сельских населенных пунктах. Участки имеют целевое назначение. Они предназначены для размещения объектов усадебной застройки (обслуживания жилого дома и строительства) с объектами обслуживания (рисунок 1).

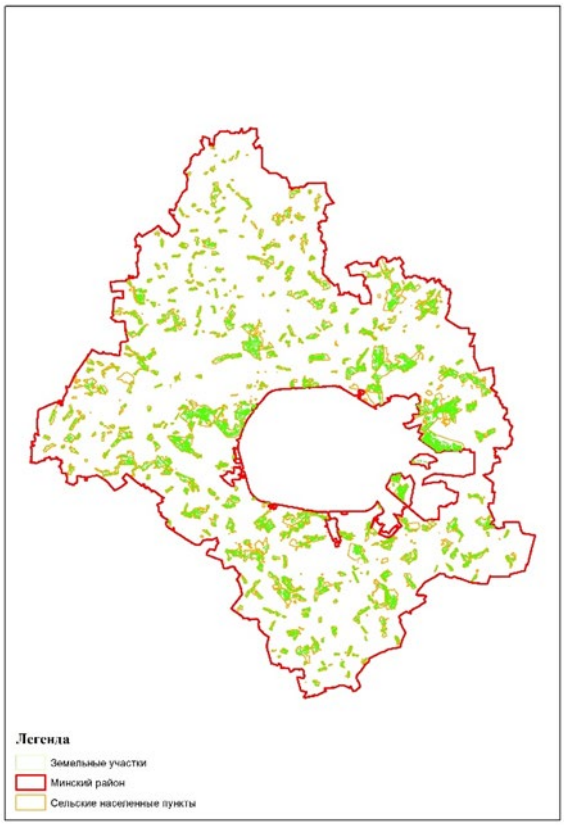


Рисунок 1. Земельные участки, имеющие целевое назначения для размещения объектов усадебной застройки.

На втором этапе, производился выбор земельных участков, предоставленных в право собственности юридическим лицам Республики Беларусь, частным физическим и иностранным гражданам, участки находящиеся в собственности Республики Беларусь. Далее из выборки, были оставлены земельные участки, у которых отсутствует информация о зарегистрированных капитальных строениях. После были выбраны земельные участки, собственники которых нарушили Указ Президента Республики Беларусь от 07.02.2006 г., №72 «О мерах по государственному регулированию отношений при размещении и организации строительства жилых домов, объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры» [3]. В результате определены 4798 земельных участков.

Далее анализировалось наличие или возможность подключения к инженерным коммуникациям (водоснабжение, канализация, газоснабжение, теплоснабжение).

В процессе чего были выявлены 3999 участков, имеющих доступ к теплоснабжению; 3008 участков, имеющих доступ к водоснабжению; 247 участков, имеющих доступ к канализации; 68 участков, имеющих доступ к газоснабжению (рисунки 2-3).

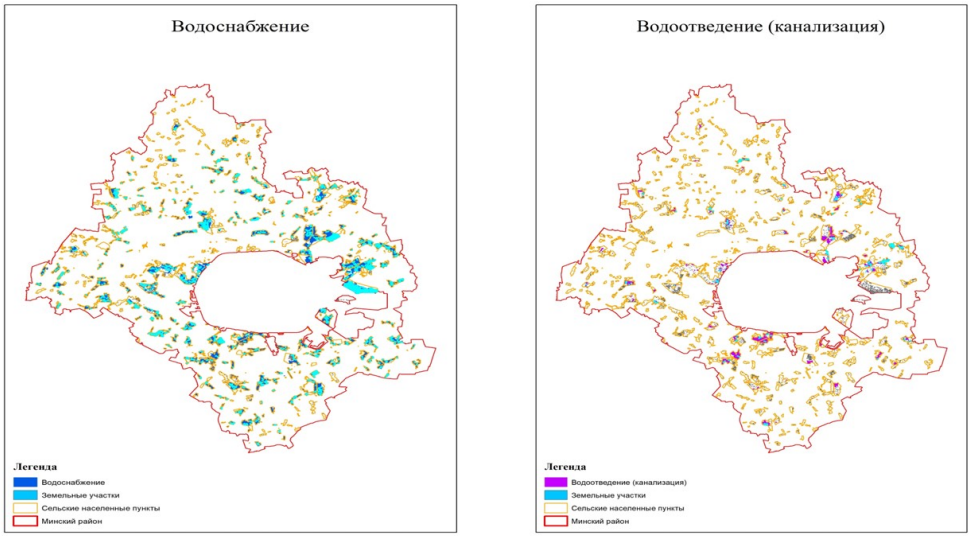


Рисунок 2. Земельные участки с доступом к инженерным коммуникациям (водоснабжение, канализация).

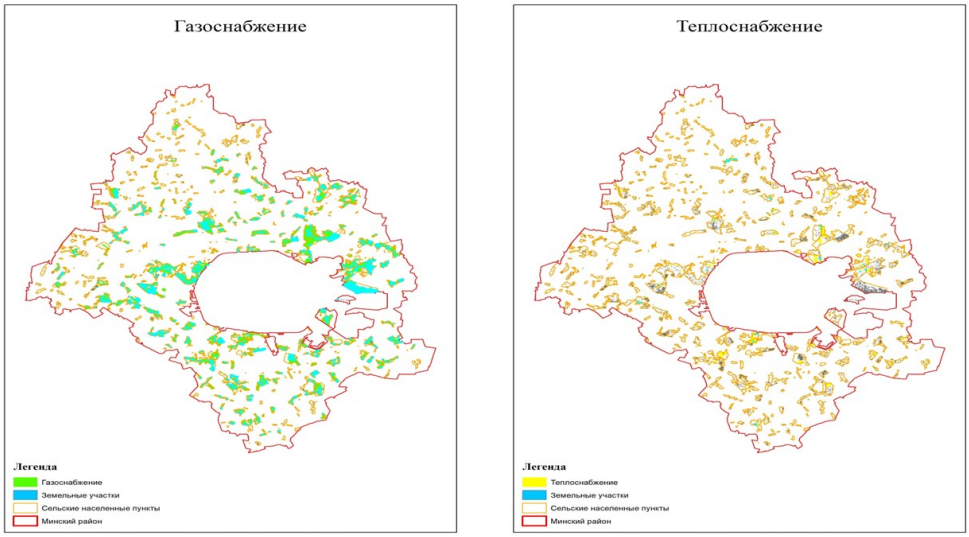


Рисунок 1. Земельные участки с доступом к инженерным коммуникациям (газоснабжение, теплоснабжение).

В результате было определено, что 63 земельный участок из 4798, имеет доступ или возможность подключения, ко всем вышеизложенным инженерным коммуникациям.

4. Полученные результаты

В результате проделанной работы, было определено, что 63 земельных участка в сельских населенных пунктах Минского района используются неэффективно, но имеют достаточно развитую инженерную инфраструктуру, и вследствие этого имеют высокий инвестиционный потенциал.

5. Выводы

Таким образом, реализованный подход совместного применения географических информационных систем и ГЗК РБ, позволяет определить неэффективно используемые земельные участки для более качественной их реализации, с целью повышения инвестиционного привлекательности земельных ресурсов Республики Беларусь [3].

Список литературы:

1. Чиж, Д.А. Землеустройство: учеб. пособие / Д.А. Чиж, Н.В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2011. – 208 с. – (Классическое университетское издание)/
2. Клебанович, Н.В. Методы обследований земель: учеб. пособие / Н.В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2011. – 208 с.;
3. Клебанович, Н.В. Земельный кадастр: учебное пособие / Н.В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2006.

УДК 622.32 EDN KTZSMA

Анализ нефтяной промышленности в России: состояние, проблемы и перспективы развития

А.К. Шабоян*

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

*E-mail: shshshsh.aaaa@mail.ru

Аннотация. В России имеются большие запасы сырья. Нефть составляет огромную сырьевую базу. Нефть – это самое главное сырье, восполняющее большую часть бюджета страны. Поэтому эта отрасль должна работать правильно, бесперебойно, постоянно повышая эффективность деятельности. В данной статье рассмотрели состояние нефтяной отрасли под влиянием санкций и нестабильностью цен на сырье; рассмотрели аспекты развития нефтяной промышленности, а именно исследовали действия государства, направленные на повышение уровня развития сектора; рассмотрели проблему оборудования для правильной работы всех элементов комплекса; рассмотрели проблему качества нефти, присущее той или иной товарной марке; положительное или отрицательное влияние нефтяного сектора на экологию; рассмотрели проблему добычи нефти и истощения природных ресурсов и влияние на экономику страны. Так, обсуждаемые в статье проблемы на сегодняшний день являются актуальными и требуют особенного рассмотрения. С помощью инновационных технологий и искусственного интеллекта многие проблемы нефтяного сектора были решены, однако есть и нерешенные проблемы, на которые необходимо уделить особое внимание. Необходимо стремиться увеличить спрос на российскую нефть, чтобы увеличить экспорт сырья за границу страны и улучшить экономику государства.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, сырьевой сектор, добыча нефти, проблемы нефтяной отрасли, внедрений инноваций.

Analysis of the oil industry in Russia: status, problems and prospects of development

A.K. Shaboyan*

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

*E-mail: shshshsh.aaaa@mail.ru

Abstract. Russia has large reserves of raw materials. Oil makes up a huge raw material base. Oil is the most important raw material, replenishing most of the country's budget. Therefore, this industry must work correctly, smoothly, constantly improving the efficiency of its activities. In this article, we examined the state of the oil industry under the influence of sanctions and the instability of raw material prices; considered aspects of the development of the oil industry, namely, examined the actions of the state aimed at improving the level of development of the sector; considered the problem of equipment for the proper operation of all elements of the complex; considered the problem of oil quality inherent in a particular trademark; the positive or negative impact of the oil sector on the environment; considered the problem of oil production and depletion of natural resources and the impact on the country's economy. So, the problems discussed in the article are relevant today and require special consideration. With the help of innovative technologies and artificial intelligence, many problems of the oil sector have been solved, but there are also unresolved problems that need special attention. It is necessary to strive to increase the demand for Russian oil in order to increase the export of raw materials abroad and improve the economy of the state.

Keywords: oil industry, raw materials sector, oil production, problems of the oil industry, innovation implementation.

1. Введение

В России имеется большая сырьевая база. Поэтому экспорт сырья за границу является одной из ведущих деятельностей в экономике страны. Эта отрасль существенно влияет на развитие России, однако, как и в любой другой сфере деятельности, нефтяная промышленность имеет свои проблемы [1].

Целью статьи является рассмотрение проблем и состояния нефтяного сектора России и предложения по их ликвидации.

2. Материалы и методы

Состояние нефтяного сектора страны на данный момент остаётся на достаточно развитом уровне. Более 60% доходов в государственный бюджет поступает от экспорта сырья за границу. Однако, необходимо указать, что последнее десятилетие для нефтяного производства было достаточно сложное. Оно сопровождалось рядом причин:

- введение санкций против страны, что коснулось и российского сырья;
- нестабильность цен на нефть на мировом рынке;
- борьба за потребителя [2].

Преодолеть вышеуказанные проблемы можно с помощью следующих действий, предпринятых государством для урегулирования деятельности нефтяного сектора: необходимы большие инвестиции в процессы добычи, переработки и транспортировки нефти. Необходимо, чтобы процессы добычи не были приостановлены, так как это приведет к дефициту сырья и отрицательно скажется на экономике страны. Государства-потребители из-за отсутствия предложения со стороны нашей страны будут приобретать сырье у других государств. Поэтому важно, чтобы нефтяной сектор России всегда был на необходимом уровне развития.

3. Результаты и обсуждение

После санкций, введенных рядом государств, входящих в Европейский союз, сбыт российской нефти уменьшился. Однако такие изменения не явились для нашей страны чудовищными. Несмотря на запреты против России, зачастую многие страны продолжают приобретать российское сырье [3].

Так, нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» продолжает свою работу с прежней мощностью в 80 млн. тонн; в Восточном направлении проблем никаких не возникало, так как там главный потребитель – Китай; в Южном направлении, прежде всего в Индию, наоборот, поставки увеличились с 4 млн. баррелей до 7 млн. баррелей.

Даже некоторые страны Евросоюза получают нефть по трубопроводу «Дружба». Об этих сведениях заявил телеведущий Андрей Карабъянц.

На некоторых месторождениях возникли проблемы с затовариванием нефтью. Поэтому возникла необходимость в дополнительном сбыте продукции. Это свидетельствует о важности увеличения количества потребителей российского сырья.

Однако если дополнительные потребители не будут найдены, то можно будет решить данную проблему иным способом. Необходимо сокращать или сдерживать объемы добычи. Сделать это можно с помощью увеличения внутренней переработки, для этого необходимо загрузить нефтеперерабатывающие заводы, и после переработки реализовывать не нефть, а нефтепродукты.

Необходимо направлять усилия на получение дизельного топлива, которое соответствует европейскому стандарту, так как на сегодняшний день есть проблема в Европе с этим видом топлива [4].

Другой проблемой является экологическая ситуация. Одной из ключевых проблем нефтяной промышленности является негативное воздействие на экологию. Добыча любых ископаемых негативно сказывается на окружающей среде, но именно добыча «Черного золота» представляет повышенную опасность.

Решением экологической проблемы являются следующие решения:

- Модернизация предприятия, с целью вывода из эксплуатации устаревшего производства;
- Повышение качества производимой продукции;
- Внедрение более эффективного оборудования и новых технологий производства;
- Углубление нефтепереработки.[5]

4. Заключение

Нефтяная промышленность в большей мере влияет на экономику страны. С ростом числа автомобилей увеличился и спрос на топливо. С увеличением спроса и цен на «Черное золото» Россия начала внедрять новые технологии для нефтедобывающих предприятий, что позволило существенно увеличить добычу этого ресурса. Это дало возможность увеличить спрос на российское топливо на мировом рынке.

Таким образом, состояние нефтяной промышленности в стране улучшается, однако решение вопросов на тему экологической обстановки оставляет желать лучшего. На решение всех проблем данной отрасли необходимо время и большие инвестиции.

Список литературы

1. Баскова, М.Л. Анализ развития нефтяной отрасли России / М.Л. Баскова // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2015. – С. 16-19.
2. Барабанщиков, Д.А. Экологические проблемы нефтяной промышленности России / Д.А. Барабанщиков, А.Ф. Сердюкова // Молодой ученый. – 2016. – № 26. – С. 727-731.
3. Селиверстов, А.С. Нефтяная промышленность России: состояние и проблемы / А.С. Селиверстов, Д.Е. Митрофанов, А.А. Буцкая [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 6(140). – С. 295-297.
4. Абубакиров, В.Ф. Буровое оборудование: Справочник: В 2-х т. Т. 2. Буровой инструмент / В.Ф. Абубакиров, Ю.Г. Буримов, А.Н. Гноевых, А.О. Межлумов, В.Ю. Близнюков. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 2003. – 494 с.
5. Балденко, Д.Ф. Фактор дифференциального давления винтовых забойных двигателей при мониторинге режима бурения скважин / Д.Ф. Балденко, Ф.Д. Балденко // Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 3. – С 98 -101.

УДК 614.8 EDN NQWGVA

Способы оценки рисков в области техносферной безопасности

Ю.Д. Смирнов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: grandlacerta2002@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены способы оценки рисков в области техносферной безопасности, а также особенность анализа риска, его последствия. диаграммы влияния, определение диаграммы влияния. Рассмотрены все причины появления угроз безопасности. Целью данной статьи является знакомство со способами оценки рисков в области техносферной безопасности. Техносферная безопасность – это отрасль техники и науки, которая исследует методы и средства, которые обеспечивают человеку благоугодные условия для существования в техносфере. Оценка рисков – это комплекс аналитических действий, которые позволяют предсказать вероятность получения дополнительной прибыли или определенного размера ущерба, который возник в рисковой ситуации и неблаговременного оказания мер по предотвращению риска. Существует несколько способов оценки риска. В данной статье перечислены основные способы оценки риска в области техносферной безопасности. И это: статистический метод, аналитический метод, анализ оценки последствий, комбинированный метод, оценка рациональности затрат и т.д. Кроме того, в данной статье рассмотрены критерии оценки рисков. Первый критерий – это опасность возможных последствий. Второй – возможность возникновения опасности. Третий и последний – частота возникновения опасности.

Ключевые слова: оценка рисков, диаграмма влияния, техносферная безопасность, анализ рисков.

Methods of risk assessment in the field of technosphere security

Y.D. Smirnov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: grandlacerta2002@mail.ru

Abstract. This article discusses the methods of risk assessment in the field of technosphere security, as well as the peculiarity of risk analysis, its consequences. influence diagrams, definition of an influence diagram. All the reasons for the appearance of security threats are considered. The purpose of this article is to get acquainted with the methods of risk assessment in the field of technosphere security. Technosphere safety is a branch of technology and science that explores methods and means that provide a person with favorable conditions for existence in the technosphere. Risk assessment is a set of analytical actions that allow you to predict the probability of obtaining additional profit or a certain amount of damage that occurred in a risky situation and the untimely provision of measures to prevent risk. There are several ways to assess risk. This article lists the main methods of risk assessment in the field of technosphere security. And these are: statistical method, analytical method, impact assessment analysis, combined method, cost rationality assessment, etc. In addition, this article discusses the criteria for risk assessment. The first criterion is the danger of possible consequences. The second is the possibility of danger. The third and last is the frequency of occurrence of danger.

Keywords: risk assessment, impact diagram, technosphere safety, risk analysis.

1. Введение

Анализ риска– это процесс определения возможных опасных ситуаций, угроз, рисков, которые будут направлены на совокупность заинтересованных лиц, объектов, окружающей среду и др.

Особенность анализа рисков в техносферной безопасности заключается в том, что рассматриваются вероятные негативные последствия, которые могут возникнуть при ошибках в работе сотрудников, сбоев в технологических процессах, отказной реакции в ходе технологического процесса [1].

Не исключены отрицательные воздействия на человека, например, при выбросе опасных веществ. При результатах анализа рисков выясняется, где локализовать места размещения и проектирования производственных объектов, транспортирования и хранения опасных веществ и материалов [2].

2. Материалы и методы

Методы, которые используются при анализе рисков, должны выявить и оценить возможные потери в случае аварии. Также они должны выявить стоимость обеспечения безопасности.

Рассмотрим способы оценки рисков:

1. Статистический способ. Такой метод предусмотрен для своевременного определения или отрицания того, что риск имеет место быть и несет за собой ущерб чему-либо.
2. Экспертный способ. Данный метод нужен для нахождения этих рисков, причин их возникновения. Речь идет и о промышленной безопасности. Это объясняется тем, что в некоторых ситуациях еще не собрана статистическая база о системе повторяемости негативных событий и вероятных ущербов, поэтому иногда в таких случаях приходится призывать на помощь интуицию человека и его опыт.
3. Логико-графический способ. При этом методе происходит мониторинг корня ситуации, то есть определяется причина того или иного исхода ситуации. Производится анализ причин аварий, что указывает на то, что произошедшее является стечением случайных обстоятельств. К такому виду можно отнести следующее: сбои оборудования, ошибки человека при проектировании, воздействия снаружи, взрыв, выброс, интоксикация и т.д. И именно для

определения причинно-следственных связей между этими событиями и используют логико-графический способ [3].

3. Результаты и обсуждение

В данном исследовании будет использоваться диаграмма влияния. Диаграмма влияния – это представления моделируемых объектов, ходов, назначений, свойств и отношений.

Задачами мониторинга и манипуляций с рисками являются контроль, предвидение и предупреждение ситуаций, сокращение числа больных, уменьшение нанесенного материального вреда, снижение пагубного влияния на природу.[4]

Цели, которые лежат в основе функций анализа рисков, описаны для людей, выполняющих работу по принятию решений, реальной информации о состоянии промышленной безопасности объекта.

Анализ рисков указывает, что мероприятия по предварительному анализу состоят из нижеуказанных этапов:

1. Определение границ области объекта исследования;
2. Сбор всех документов, которые обосновывают опасность объектов;
3. Сбор данных по статистике о несчастных случаях и авариях;
4. Анализ собранных документов [5].

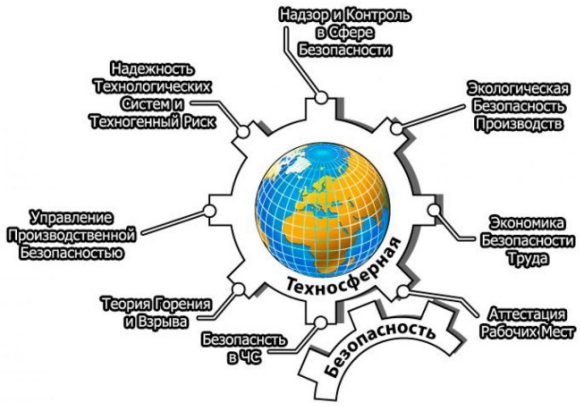


Рисунок 1. Техносферная безопасность.

4. Заключение

Таким образом, техносферная безопасность сегодня – развитая отрасль, которая играет важную роль в жизни, как человека, так и окружающего его мира. Все риски по чрезвычайным ситуациям должны быть своевременно изучены, рассмотрены, учтены при деятельности любого вида.

При небольшом сомнении в возникновении того или иного риска, например, в

возникновении чрезвычайных ситуаций, важно своевременно исследовать проблему, проанализировать возможные причины такого исхода, выбрать методы решения проблемы и попытаться их ликвидировать. Действовать необходимо незамедлительно, ведь речь идет о жизни людях и окружающего мира.

Список литературы

1. Владимиров, В.А. Оценка риска и управление техногенной безопасностью: Монография / В.И. Измалков, А.В. Измалков. – М.: ФИД «Деловой экспресс», 2002. – 84 с.
2. Управление надѐжностью. Анализ риска технологических систем: ГОСТ 51901-2002. Введ. 2003-09-01. М.: 2003. 22 с.
3. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н. П. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 350 с.
4. Власова, О.С. Ноксология: учебное пособие / О.С. Власова. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2015. – 76 с.
5. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н. П. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 350 с.

УДК 550.8 EDN OOVVBY

Создание геологической модели терригенных резервуаров

К.Д. Быкадоров

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: 89525637788bd@gmail.com

Аннотация. Сегодня все большее количество месторождений открываются, исследуются, вступают в эксплуатацию. Однако до начала работы и эксплуатации скважины необходимо детально ее изучить, ее строение, предполагаемое количество сырья и другие компоненты. Решением этой проблемы может быть только лишь создание геологической модели, которая и поможет выбрать методику проведения технологических процессов с целью разработки месторождения. Модель для правильных исследований и принятии решений должна быть максимально приближена к эталону. Создание модели состоит из нескольких этапов, каждый из которых включает какую-либо операцию над исходными данными. Модели создаются с помощью компьютерных технологий, с помощью пакетов прикладных программ. В результате работы должна получиться геологическая модель, над которой будет иметься возможность вноса изменений входе изучения. Такие геологические модели в работе нефтегазового сектора с месторождениями необходимы для более тщательного, детального изучения геологического строения скважин, способности каждого месторождения к выдаче нефти. В данной статье рассмотрим способы и этапы создания геологических моделей, которые наглядно проиллюстрируют геологическое строение нефтяных месторождений. Создание модели нескольких месторождений позволит получить модель комплексных месторождений.

Ключевые слова: моделирование нефтегазовых процессов, нефтяная промышленность, геологическое строение месторождений, скважины.

Creation of a geological model of terrigenous reservoirs

K.D. Bikadorov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: 89525637788bd@gmail.com

Abstract. Today, an increasing number of deposits are being discovered, explored, and put into operation. However, before starting work and operation of the well, it is necessary to study it in detail, its structure, the estimated amount of raw materials and other components. The solution to this problem can only be the creation of a geological model, which will help to choose the methodology of technological processes for the purpose of field development. The model for proper research and decision-making should be as close as possible to the standard. Creating a model consists of several stages, each of which includes some operation on the source data. Models are created using computer technology, using application software packages. As a result of the work, a geological model should be obtained, on which it will be possible to introduce changes for study. Such geological models in the work of the oil and gas sector with deposits are necessary for a more thorough, detailed study of the geological structure of wells, the ability of each field to produce oil. In this article, we will consider the methods and stages of creating geological models that will clearly illustrate the geological structure of oil fields. Creating a model of several deposits will allow you to obtain a model of complex deposits.

Keywords: modeling of oil and gas processes, oil industry, geological structure of deposits, wells.

1. Введение

При освоении новых месторождений важным является вопрос о строении скважины, ее потенциала в содержании нефти или газа. То есть необходимо изучать внутреннее строение скважины, то есть ее геологическое строение.

2. Материалы и методы

Решением вышеуказанной задачи является построение геологической модели, которая поможет изучить месторождение, поставить факт наличия сырья, ее потенциал выкачки. Так, необходимо создать геологическую модель терригенных отложений. В нашем исследовании будем брать во внимание тот факт, что отложения осложнены пространственной неоднородностью.

Создание достоверной геологической модели с учетом структурных и литологических особенностей позволяет получить комплексное представление о геологическом строении этажа нефтеносности изучаемого участка.

Так, создание методов моделирования, изучение его этапов при построении моделей являются важными вопросами нефтегазового сектора в области разработки месторождений [1].

Будем рассматривать модели для залежей 1 типа – терригенной толще нижнего карбона. К этому объекту относятся пласты, которые различны по характеристикам.

Процесс создания геологической модели проходит по следующим этапам.

Первый этап включает в себя накопление всей необходимой для работы информации. Начальной информацией в создании геологической модели месторождений являются скважинные данные, которые выгружаются в модель с учетом траектории скважины.

Итогом первого этапа является создание корреляционной схемы для отложений. Далее переходим на последующий этап.

На втором этапе проводится корреляция, выполняется моделирование. Строятся следующие компоненты скважины:

1. Отметки кровли и подошвы;
2. Поверхности;
3. Очерчиваются контуры;
4. Задается масштаб модели [2].

Итогом работы второго этапа является создание модели с помощью компьютерной технологии. Создается сетка для каждого пласта. На модели указывается такое количество слоев, чтобы модель максимально точно передала пласт.

На третьем этапе происходит построение моделей залежей с учетом изменчивости внутренности пласта. Общий вид модели можно наблюдать на рисунке 1 [3].

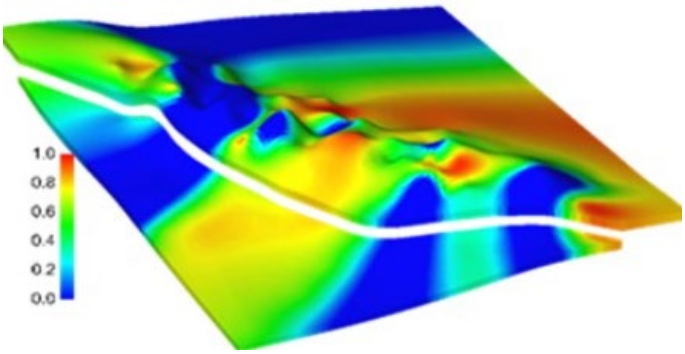


Рисунок 1. Тренд песчанистости пласта.

После третьего этапа, получения тренда песчанистости пласта, проводим литологическое создание моделей. Этот метод основан на получении представлений в пространстве распространения пород различного параметра.

Наконец, конечным этапом является оценка модели. Сравнивается двухмерная и трехмерная геологические модели. Расхождения в их сходстве не должны превышать пяти процентов. Тогда можно считать, что получена нами геологическая модель является правильного строения [4].

3. Результаты и обсуждение

В результате проведенных работ по создания геологических моделей залежей в скважине была построена трехмерная модель, которую можно изменят в ходе дальнейших работ. [5]

4. Заключение

Таким образом, при создании геологической модели влияние на правильность прогнозов и расчетов увеличилось.

Модели позволяют наглядно продемонстрировать какое-либо строение, в нашем случае скважина. Геологические модели могут продемонстрировать и месторождения с неоднородными строениями.

Список литературы

1. Егорова, Н.П. К вопросу об источниках нефти в среднем карбоне Западной Башкирии / Н.П. Егорова // Труды Уфимск. нефт. науч.-исслед. ин-та, вып. XX. Уфа. – 1967. – С.240-250.
2. Баймухаметов, К.С. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана / К.С. Баймухаметов и др. – Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. – 424 с.
3. Ганеев, Д.А. Методический подход к созданию геологических моделей терригенных резервуаров / Д.А. Ганеев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2013. – 8(55). – С. 163-166.
4. Попова, С.В. Отдел региональной геологии — Сейсморазведочные работы МОГТ-3D на Приикской площади, 2014. – 175 с.
5. Чижов, А.П. Создание цифровой геологической модели для уточнения строения продуктивного пласта D1вх пашийского горизонта по работам МОГТ 3D / А.П. Чижов, К.В. Григорьева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 9(113). – С. 437-441.

УДК 550.8.013 EDN ORPDBZ

Моделирование разработки нефтегазовых месторождений

К.А. Белицкий

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: kirillbelitzkij@yandex.ru

Аннотация. Нефтегазовый комплекс включает в себя сырьевое производство. В это производство входят различные процессы, в том числе разработка нефтяных и газовых месторождений. Работа сырьевого предприятия начинается с поиска месторождений, затем после принятия решений о выборе места, начинается разработка нефтегазовых месторождений. Для непосредственного перехода к разработке месторождений, сначала необходимо создать модель месторождения, то есть провести процесс моделирования. Этот процесс состоит из нескольких этапов, каждая ступень которой отвечает за отдельную функцию. В итоге работы должна быть создана модель пластовой системы, которую необходимо разработать в соответствии с актуальным состоянием технологических работ и экономических показателей. С помощью таких моделей можно сконструировать разработанные месторождения, наблюдать за параметрами системы, принимать решения о технологическом процессе. В моделирование входят как модели предприятий, комплексов производственных предприятий, находящихся на расстоянии друг с другом, так и модели работы и взаимодействия между предприятиями. В данной статье рассмотрим процесс моделирования, стадии и элементы моделирования, способы моделирования и этапы. Это процесс наиболее важный в нефтяной и газовой отрасли и влияет на функционирование сырьевой промышленности.

Ключевые слова: моделирование нефтегазовых процессов, нефтяная промышленность, сырьевой сектор, модель производства.

Modeling the development of oil and gas fields

K.A. Belitskiy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: kirillbelitzkij@yandex.ru

Abstract. The oil and gas complex includes raw materials production. This production includes various processes, including the development of oil and gas fields. The work of a raw material enterprise begins with the search for deposits, then after making decisions on the choice of location, the development of oil and gas fields begins. For a direct transition to the development of deposits, it is first necessary to create a model of the deposit, that is, to carry out the modeling process. This process consists of several stages, each stage of which is responsible for a separate function. As a result of the work, a model of the reservoir system should be created, which should be developed in accordance with the current state of technological work and economic indicators. With the help of such models, it is possible to construct developed deposits, observe the system parameters, and make decisions about the technological process. The modeling includes both models of enterprises, complexes of production enterprises located at a distance from each other, and models of work and interaction between enterprises. In this article we will consider the modeling process, stages and elements of modeling, modeling methods and stages. This is the most important process in the oil and gas industry and affects the functioning of the raw materials industry.

Keywords: modeling of oil and gas processes, oil industry, raw materials sector, production model.

1. Введение

Контроль работы предприятия со стороны человека возможен. Однако в этом случае речь идет о контроле немногого количества параметров. Диспетчер за время своей деятельности способен следить за максимальным числом параметров – за десятью источниками данных. Однако, в свою очередь, машины могут одновременно контролировать более нескольких сотен параметров.

При мониторинге с помощью машинного оборудования следует учитывать следующие аспекты в деятельности:

1. Эксплуатационные характеристики пласта;
2. Состав оборудования;
3. Положение месторождений;
4. Количество сырья в каждой скважины [1].

В сегодняшнем производстве ни один руководить предприятия не пожелает планировать дальнейшую деятельность, не имея сведений о возможных исходах ситуаций на мировом рынке. Для этого имеются такие технологии, как моделирование.

С помощью модельного подхода в работе фирмы можно будет примерно спроектировать будущий исход событий, который может произойти в сырьевом бизнесе и на мировом рынке.

2. Материалы и методы

В соответствии с такими моделями будет и организовываться эффективная сырьевая деятельность предприятий. Моделирование состоит из различных стадий. Рассмотрим каждую из них.

Первый этап подразумевает изучение объекта производства. Для создания модели используют различные знания из отраслей наук, таких, как механика, физика пласта, химия сырья и др. Этот этап ответственный за описание процессов, протекающих на производстве.

На втором этапе осуществляется решение задачи, поставленной перед производственным объектом. На этом этапе протекают следующие процессы:

1. Анализ информации о производственном процессе;
2. Сбор информации о строении и свойствах пласта;
3. Анализ информации о насыщении пластовой жидкости;
4. Сбор информации о режимах работы сырьевых месторождений [2].

На этом этапе необходимо произвести построение трехмерной геологической модели пласта. В данной модели необходимо обозначить места расположения основных геологических характеристик пласта.

После создания моделей пласта необходимо приступать к разработке нефтяного месторождения.

Нефтяное месторождение состоит из нескольких залежей. Они бывают различных размеров: большие, средние и маленькие залежи. [3]

Чтобы правильно разработать месторождение, его местоположение и работы на нем, необходимо знать, какие проблемы затрагивают производственный процесс. Имеются две проблемы, которые в большинстве случаев влияют на сырьевое производство:

1. Истощение ресурсов;
2. Высокая стоимость производственных работ.

Необходимо смоделировать такую систему работы, чтобы она совмещала в себе как повышение экономики, так и экономия ресурсов и технологии работ.

Необходимо использовать компьютерное моделирование, которое позволит моделировать процессы производства, следить за изменениями параметров, регулировать данные параметры, что послужит регулировке баланса между затратами сырья, средств и временем на работы [4].

3. Результаты и обсуждение

Целями компьютерного моделирования в нефтегазовых процессах производства являются:

1. Создание плана мероприятий, проводимых на сырьевых месторождениях;
2. Постановка задач для дальнейшей работы;
3. Оценка реакции модели на ввод данных;
4. Отклик модели на проводимые процессы;
5. Анализ процесса производства;
6. Сравнение возможных технологий с эталонным методом организации производства [5].

4. Заключение

Таким образом, создав модель производства со всеми стадиями развития и технологическими процессами, можно спроектировать экономически выгодное и

малозатратное производство сырья. Моделирование на сегодняшний день играет важную роль в организации процессов нефтяной и газовой отраслей.

Список литературы

1. Карлсон, М.Р. Практическое моделирование нефтегазовых пластов / М.Р. Карлсон. – М., Ижевск, ИКИ, 2012. – 941 с.
2. Когентина, Л. Системные подходы к изучению пластов / Л. Когентина. – М., Ижевск, ИКИ, 2007. – 400 с.
3. Джао, Ру. Анализ исследований в области применения гидродинамического моделирования разработки нефтяных и газовых месторождений / Ру Джао. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 14(409). – С. 61-64.
4. Егорова, Н.П. К вопросу об источниках нефти в среднем карбоне Западной Башкирии / Н.П. Егорова // Труды Уфимск. нефт. науч.-исслед. ин-та, вып. XX. Уфа. – 1967. – С. 240-250.
5. Баймухаметов, К.С. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана / К.С. Баймухаметов и др. – Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. – 424 с.

УДК 550.8.013 EDN OZOODG

Применение гидродинамического моделирования в процессе разработки нефтегазовых месторождений

Г.Г. Мадар

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: madargalina031@gmail.com

Аннотация. Работы на месторождениях нефтяного и газового промысла предполагают добычу максимально возможного количества залежей. При проектировании работа необходимо спланировать процесс вытеснения нефти, методов. Для полной разработки процесса необходимо создать гидродинамическую модель, выяснить более целесообразных методов организации работы, внедрить необходимую технологию для эффективной разработки месторождений. Необходимо понимать этапы моделирования, методы исследования залежей, автоматизации работ. Гидродинамическая модель позволит наглядно рассмотреть сырьевое производство, при необходимо внести изменения в работу системы. Мысленно или материально созданная структура модели покажет изучаемый объект со всеми его составляющими и технологическими процессами. При гидродинамическом моделировании создаются две модели: модель процессов разработки месторождении и модель пласта. В данной статье рассмотрим все виды гидродинамического моделирования. Эксплуатация модели происходит на различных этапах. Каждый этап отвечает за отдельную функцию: изучение модели, разработка месторождений, этап геологоразведочных работ, этап эксплуатации. Начнем рассмотрение применения гидродинамического моделирования в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений с этапа разработки модели. Целью каждой модели является не только демонстрация работы всего сектора на месторождении, но и повышение нефтеотдачи, что поспособствует большим объемам производства.

Ключевые слова: гидродинамическая модель, моделирование нефтегазового сектора, геологические модели, проектирование работ, нефтегазопромышленность.

Application of hydrodynamic modeling in the development of oil and gas fields

G.G. Madar

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: madargalina031@gmail.com

Abstract. Work on oil and gas fields involves the extraction of the maximum possible number of deposits. When designing the work, it is necessary to plan the process of oil displacement, methods. To fully develop the process, it is necessary to create a hydrodynamic model, find out more appropriate methods of organizing work, and introduce the necessary technology for effective field development. It is necessary to understand the stages of modeling, methods of exploration of deposits, automation of work. The hydrodynamic model will allow you to visually consider the raw material production, if necessary, to make changes to the operation of the system. The mentally or materially created structure of the model will show the studied object with all its components and technological processes. In hydrodynamic modeling, two models are created: a model of field development processes and a reservoir model. In this article we will consider all types of hydrodynamic modeling. The operation of the model takes place at various stages. Each stage is responsible for a separate function: the study of the model, the development of deposits, the stage of exploration, the stage of operation. Let's start considering the application of hydrodynamic modeling in the development of oil and gas fields from the stage of model development. The purpose of each model is not only to demonstrate the work of the entire sector at the field, but also to increase oil recovery, which will contribute to large production volumes.

Keywords: hydrodynamic model, modeling of the oil and gas sector, geological models, work design, oil and gas industry.

1. Введение

Гидродинамическое моделирование в последнее время все плотнее входит в общее применение в нефтяной и газовой промышленности. Модели необходимо рассматривать как инструмент, применяемый в работе с месторождениями сырья и дальнейшими процессами на сырьевом производстве.

Гидродинамическая модель дает возможность исследовать процессы производства и работ на месторождениях, позволяет оценить влияние тех или иных процессов на результаты деятельности сырьевого сектора [1].

Разработанные инженерами системы работы без моделей производства, чаще всего, являются ошибочными, не до конца разработанными, так как без моделирования процессов невозможно спрогнозировать то, что не видно. А модели демонстративно показывают все процессы нефтегазового комплекса.

2. Материалы и методы

В гидродинамическом моделировании необходимо использовать прогнозы условий месторождения сырья и оценки по количеству добытого продукта. Оценка месторождению будет дана при построении ее модели, а конечная оценка возможна при моделировании различных процессов и испытаний на модели.

Модель нефтегазового месторождения включает в себя следующие аспекты:

1. Описание резервуаров;
2. Выбор методики добычи сырья;
3. Распределение пластов рационально;
4. Рациональное расположение схем скважин;
5. Регулировка скорости добычи;
6. Использование пластов.[2]

Моделирование процессов предполагает разработку структуры того объекта, который необходимо исследовать. Гидродинамическое моделирование дает возможность оценить влияние различных процессов на добычу и другие работы нефтегазового сектора. Модель также помогает рационально использовать территорию, располагать скважины на правильном расстоянии друг от друга. Такое распределение можно увидеть на рисунке 1.

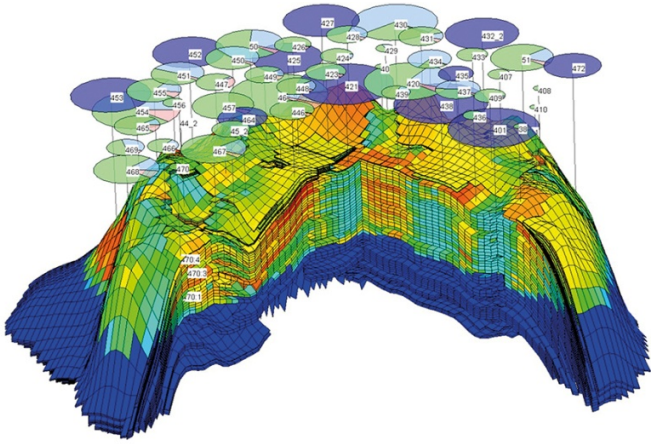


Рисунок 1. Гидродинамическое моделирование нефтегазовых месторождений.

Основываясь на геологической и физической информации о природе нефтяных и газовых месторождений, а также учитывая возможности систем и технологий, используемых при их разработке, они выдвинули количественную концепцию разработки всего нефтяного месторождения. Взаимосвязанная система количественного представления разработки месторождения — есть модель, модель состоит из модели пласта и модели процесса разработки месторождения.[3]

3. Результаты и обсуждение

На сегодняшний день моделирование месторождений является стандартной операцией при подготовке документации для работ на скважинах.

Гидродинамическая модель дает возможность рассчитать примерное количество нефтеотдачи по расположению скважины. Это позволит выбрать более рентабельное расположение месторождений.[4]

4. Заключение

Таким образом, без создания моделей месторождений невозможна работа на месторождениях. Эффективность от производственных процессов без создания моделей будет минимальной [5].

Список литературы

1. Карлсон, М.Р. Практическое моделирование нефтегазовых пластов / М.Р. Карлсон. – М., Ижевск, ИКИ, 2012. – 941 с.
2. Когентина, Л. Системные подходы к изучению пластов / Л. Когентина. – М., Ижевск, ИКИ, 2007. – 400 с.

3. Джао, Ру. Анализ исследований в области применения гидродинамического моделирования разработки нефтяных и газовых месторождений / Ру Джао. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 14(409). – С. 61-64.
4. Егорова, Н.П. К вопросу об источниках нефти в среднем карбоне Западной Башкирии / Н.П. Егорова // Труды Уфимск. нефт. науч.-исслед. ин-та, вып. XX. Уфа. – 1967. – С.240-250.
5. Баймухаметов, К.С. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана / К.С. Баймухаметов и др. – Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. – 424 с.

УДК 004.65 EDN PHCIYM

Базы данных реального времени в нефтегазовом секторе

М.Ю. Зайтаев

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: zaitiheda@gmail.com

Аннотация. Огромное количество информации поступает с производства: это могут быть данные с датчиков, данные о технологических процессах и другая информация. Все данные накопляются и сохраняются в базах. В таких банках данных информация может и обрабатываться. В один банк данных может поступать различная информация с удаленных точек производственных предприятий. Существуют автоматизированные банки данных реального времени. Работа в реальном времени подразумевает своевременную ответную реакцию базы на поток событий. Ни одно производство не сможет обойтись без банков данных, ведь именно там хранится вся необходимая для производства информация. Проблемой базы данных реального времени является ответная реакция, которая может запаздывать, тогда ее работа не будет иметь смысла, она приравняется с обычным банком, хранящим информацию. Все данные должны быть в согласованности в банках данных, так как это требуется для сохранения базы в актуальном состоянии. В данной статье рассмотрим базы данных реального времени, способы работы, проблемы и перспективы их развития. В настоящее время есть необходимость во внедрении более современные системы с большим количеством входных данных и высоким потоком информации.

Ключевые слова: база данных, банки данных, информация производственных процессов, базы реального времени, хранение информации.

Real-time databases in the oil and gas sector

M.Y. Zaytaev

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: zaitiheda@gmail.com

Abstract. A huge amount of information comes from production: This can be sensor data, process data, and other information. All data is accumulated and stored in databases. In such data banks, information can be processed. A single data bank can receive various information from remote points of production enterprises. There are automated real-time data banks. Real-time operation implies a timely response of the database to the flow of events. No production can do without data banks, because that's where all the information necessary for production is stored. The problem of the real-time database is the response, which may be delayed, then its work will not make sense, it is equated with an ordinary bank storing information. All data must be consistent in the data banks, as this is required to keep the database up to date. In this article, we will consider real-time databases, ways of working, problems and prospects for their development. Currently, there is a need to introduce more modern systems with a large amount of input data and a high flow of information.

Keywords: database, data banks, production process information, real-time databases, information storage.

1. Введение

Вся информация с производственных процессов передается, хранится и обрабатывается в базах данных. Без таких систем производство не сможет правильно функционировать, так как человек не сможет обработать такое количество информации.

Информация в один банк данных может поступать из разных точек производства. Так, например, если открыты филиалы компании, то весь информационных поток пойдет в один банк данных.

Есть банки данных реального времени. Отличаются они тем, что их ответная работа происходит в настоящее время, то есть такие базы должны обеспечивать хранение, обработку и вывод данных в режиме реального времени.

Система реального времени – это аппаратный комплекс, который проявляет моментальную реакцию на непредсказуемый поток событий.

2. Материалы и методы

Базы данных реального времени должны выполнять следующие функции:

1. Своевременно реагировать на то или иное событие, которое произошло на объекте в течение критического времени (если ответ системы не поступит за критическое время, то технология будет считаться неисправной, пока не будет ускорена реакция).
2. Своевременно реагировать на события, которые произошли одновременно, в течение критического времени [1].

Различают системы реального времени двух типов:

1. Системы жесткого типа (не допускается малейших задержек, так как при опоздании результаты могут быть бесполезны, может произойти аварий, итог ошибки может стоить больших материальных вложений).
2. Система мягкого типа (задержка системы или незначительные опоздания реакции не критичны, однако тоже могут понести за собой материальные затраты на их исправление).

Создаются такие базы данных, как и стандартные банки, однако дополняются мощностями работы. Эффективная система должна быть в состоянии обрабатывать срочные запросы, возвращать только достоверные по времени данные и поддерживать приоритетные очереди.[2]

При создании баз данных необходимо учесть следующие аспекты:

1. Данные и транзакции в банках данных должны быть согласованны между собой, и должны соответствовать временным свойствам и согласованности данных по времени.
2. Обработка данных должна протекать по очередности.
3. При управлении данными необходимо учитывать приоритеты транзакций.
4. Пакеты прикладных программ, необходимых для баз данных, могут не быть расположены на одной машине, а могут быть распределены на несколько технологий, поэтому необходимо информацию также распределить по машинам.
5. Качество работы баз данных должно соответствовать требованиям по работе с информацией [3].

Транзакции – это набор операций чтения, записи и отмены с данными. Главной проблемой в работе банков данных является очередность транзакций. Целью этого процесса является построение транзакций таким образом, чтобы большее их количество было выполнено в срок. Алгоритм создания очереди состоит в назначении транзакциям приоритетов. Для транзакций существуют зависимости значимости от времени, относительно дедлайна.

Они бывают разные, но ниже представлены основные простые функции:

1. Жесткий дедлайн (запоздание с выполнением транзакций может привести к аварии на производстве).
2. Мягкий дедлайн (позволяет при запоздании выполнить, катастрофы не последует, однако выполнить необходимо).
3. Твердый дедлайн (при запоздании выполнять транзакцию нет смысла, но и к катастрофам пропуск не приведет) [4].

Для решения данной проблемы необходимо правильно выстраивать очередность выполнения транзакций, чтобы не было аварий и ущерба производству. Для этого необходимо выстроить очередность в соответствии со следующей зависимостью, изображенной на рисунке 1.

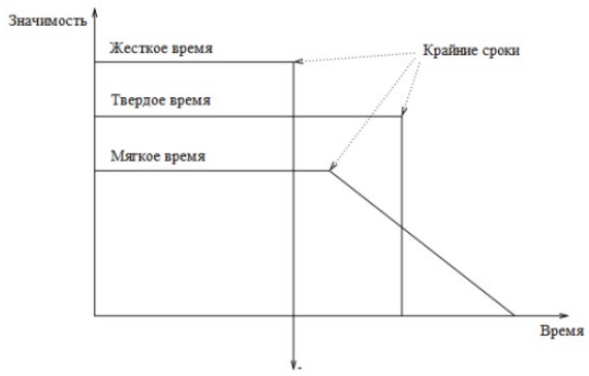


Рисунок 1. Зависимость транзакций от времени выполнения.

3. Результаты и обсуждение

Правильное выстраивание работы в базах данных позволит повысить эффективность их работы и не будет мешать функционированию в реальном времени.

На сегодня при анализе производственных процессов нефтегазового комплекса сформировались две точки зрения. Первая гласит о том, что большое количество транзакций в одном банке данных будет мешать друг другу. Другая точка зрения свидетельствует об обратном: база данных реального времени способна работать одновременно с большим количеством транзакций при правильном построении очередности выполнения [5].

4. Заключение

Таким образом, базы данных на сегодняшний день стали наиболее развитыми. Это случилось с разработкой баз данных реального времени.

На данный момент в мире множество технологических областей переходит на более современные системы с большим количеством входных данных и высоким потоком информации, где необходимы базы данных реального времени.

Список литературы

1. Зыль, С.Н. Проектирование, разработка и анализ программного обеспечения систем реального времени / С.Н. Зыль. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – С. 55.
2. Заикин, И.С. Основы разработки баз данных реального времени / И.С. Заикин, В.Г. Корхов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 23(103). – С. 143-146.
3. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание: Пер. с англ. / К.Дж. Дейт. – М: Издательский дом «Вильяме». 2005. – 1328 с.

4. Ржеуцкая, С.Ю. База данных. Язык SQL: учеб. пособие / С.Ю. Ржеуцкая. – Вологда: ВоГТУ, 2010. – 159 с.
5. Папинашвили, В.Г. Транзакции в базах данных / В. Г. Папинашвили. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 12(146). – С. 29-30.

УДК 553.04 EDN PHVCRY

Нефтегазовый комплекс России: международное сотрудничество

Н.А. Захаров

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: nikita567177@gmail.com

Аннотация. Нефтегазовый комплекс состоит из двух главных процессов – добычи сырья и транспортировка сырья. Экспорт нефти и газа – важный компонент в сырьевой промышленности, так как важно продавать сырье, чтобы добывать новое, в противном случае снабжение сырьем внутри государства особо не поспособствует развитию сектора. Важна и продажа сырья на мировом рынке. В вопросе выхода на мировой рынок сырья важно отношение государств между собой. Есть такие взаимоотношения, при которых сырье одной страны другие приобретать не будут. Все политические разногласия изменяют мировой рынок, регулируют экспорт и импорт. Поэтому важно налаживать международные отношения между государствами с целью увеличения продаж нефти и газа за рубеж. Также необходимо иметь налаженные отношения с частными зарубежными компаниями, так как многие частные компании России имеют активы иностранных государств. Так, в данной статье рассмотрим проблемы и перспективы развития международного сотрудничества, потому что оно занимает важное место в вопросе рационального использования природного энергетического потенциала. Российские ресурсы и иностранные технологии необходимо объединить, чтобы был итог в виде технического прогресса.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, международное сотрудничество, экспорт сырья, импорт сырья, сырьевой мировой рынок.

Oil and gas complex of Russia: international cooperation

N.A. Zakharov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: nikita567177@gmail.com

Abstract. The oil and gas complex consists of two main processes – extraction of raw materials and transportation of raw materials. Oil and gas exports are an important component in the raw materials industry, as it is important to sell raw materials in order to extract new ones, otherwise the supply of raw materials within the state will not contribute much to the development of the sector. The sale of raw materials on the world market is also important. In the issue of entering the world market of raw materials, the attitude of states among themselves is important. There are such relationships in which the raw materials of one country will not be purchased by others. All political differences change the world market, regulate exports and imports. Therefore, it is important to establish international relations between states in order to increase oil and gas sales abroad. It is also necessary to have established relations with private foreign companies, since many private companies in Russia have assets of foreign states. So, in this article we will consider the problems and prospects for the development of international cooperation, because it occupies an important place in the issue of rational use of natural energy potential. Russian resources and foreign technologies need to be combined so that there is a result in the form of technical progress.

Keywords: oil industry, international cooperation, export of raw materials, import of raw materials, raw materials world market.

1. Введение

Нефтегазовый комплекс России занимает особое место среди отраслей деятельности в стране. Доходы с этого промысла составляют большую часть среди других начислений в государственный бюджет.

Однако, как и любая другая деятельность, нефтегазовый сектор имеет свои проблемы. Малая эффективность оборудования, слабое качество и уровень продукции, сложность работы заводов – все это усложняет работу нефтегазопромышленности.[1]

Рассмотрим проблемы нефтегазового сектора, перспективы в их решении и важность международного сотрудничества.

2. Материалы и методы

Важным вопросом в нефтегазовом секторе является проблема оборудования, которое закупается за границей. На сегодняшний день, во времена многочисленных санкций, введенных против России, многое оборудование перестало завозиться в страну. А без него не будет работать сырьевая промышленность.

Необходимо для решения данного вопроса внести программу для импортозамещения оборудования. В цели импортозамещения входят:

1. Использование методов и форм поддержки отечественного производителя;
2. Использование метода самоподдержки – государство поддерживает бизнес отечественных производителей, который в свою очередь снабжает нефтегазовый сектор необходимым оборудованием [2].

Разработку месторождений производят частные российские компании, с государственным участием, данная цепочка «работает безотказно», все частные российские компании имеют активы частных зарубежных компаний, это необходимо для слаженной транспортировки нефтепродуктов в страны – где нет своих углеводородов или территория страны используется для транспортировки углеводородов на выгодных условиях.

Нефтяной и газовый сектора еще долго будут ведущими отраслями хозяйственной деятельности страны. В связи с тем, что сырьевой бизнес играет важную роль в народном хозяйстве страны и мировой экономике, необходимо экономно и рационально относится к ресурсам. Это является важной проблемой на сегодняшний день [3].

Много месторождений, эксплуатируемых сегодня, однако много и истощенных залежей. Государство должно регулировать воздействия на количество сырья в запасах страны, для этого необходимо внедрять инновационные технологии, которые минимизируют количество аварий, из-за которых случаются разливы нефти и утечка газа. Так, для этого необходимо внедрить сенсорные системы раннего обнаружения протечек нефтепродуктов для резервуаров и трубопроводов, которые можно увидеть на рисунке 1.

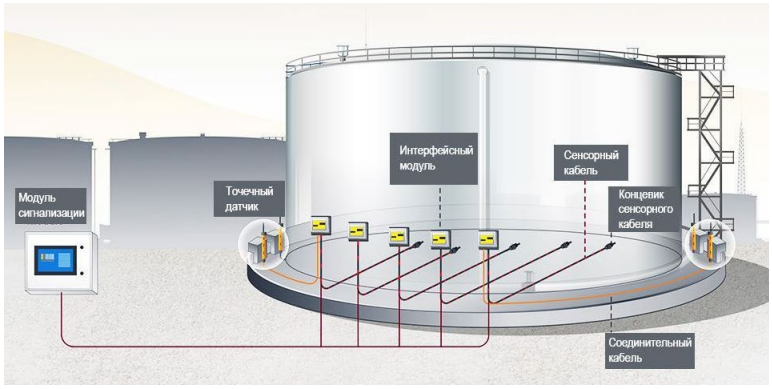


Рисунок 1. Сенсорные системы раннего обнаружения протечек нефтепродуктов.

Международное сотрудничество в сырьевом бизнесе проявляется следующим образом: все частные российские компании имеют активы зарубежных компаний, что необходимо для экспорта сырья в те страны, где нет отечественного сырья. [4]

3. Результаты и обсуждение

Так, рациональное использование сырья позволит сократить расход нефтепродуктов. Это регулирование производит государство постановлениями и ограничениями добычи.

Необходимо и помнить про импортозамещение. Трату средств компаний на приобретение оборудования за границей необходимо минимизировать. Для этого необходимо повысить производственный потенциал страны.

Международное сотрудничество же необходимо развивать. Большие доходы поступают от экспорта сырья за границу, поэтому, чем больше потребителей российских нефтепродуктов, тем лучше для экономики предприятия и страны в целом [5].

4. Заключение

Таким образом, управляющее и регулирующее воздействие со стороны органов власти может внести реальный вклад в эффективное инновационное формирование нефтегазовой отрасли, что позволит реализовать инновационный производственный потенциал и укрепить социально-экономическую ситуацию в стране.

Список литературы

1. Баженова, О.К. Образование нефти на небольших глубинах / О.К. Баженова // Геология нефти и газа. – 1990. – С. 2-5.
2. Крюков, В.А. Возможности роста на основе развития нефтегазового сектора / В.А. Крюков, А.Н. Токарев // Налоги, инвестиции, капитал. – 2014. – № 4. – С. 2.
3. Россия в цифрах. 2014: Крат.стат.сб. / Росстат. – М.: Р76 2014. – 558 с.
4. Левакин, И.В. Эволюция конституции и социология правовой системы России / И.В. Левакин // Право и современные государства. – 2016. – № 1. – С. 17-34.
5. Прошунина, Е.В. Государственный и муниципальный контроль за рациональным использованием долей земельных участков / Е.В. Прошунина // Право и современные государства. – 2016. – № 1. – С. 41-51.

УДК 331.41 EDN PHXFRT

Математическая направленность в подготовке будущих специалистов нефтегазовой отрасли

М.В. Ковшевникова

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: mariakovsevnikova@gmail.com

Аннотация. В нефтяной и газовой отрасли большой штат работников. Однако, как и в любой другой отрасли его надо обновлять. Обновление может происходить двумя способами: либо обновлениями знаний имеющегося персонала, то есть посещение курсов повышения квалификации, где обсуждаются современные технологии и новшества, либо замену взрослого состава работников на молодой, обладающий свежими знаниями в отраслях деятельности. Нефтяная и газовая отрасли требуют от работника знаний по техническим отраслям. В нефтегазовом деле важно знание математики, так как работа основана на вычислениях. В процессе подготовки будущих специалистов нефтегазовой отрасли необходимо использовать прикладные математические знания, которые будут использованы в математическом моделировании процессов и явлений. Вся информация, которую получит студент в процессе обучения, поможет ему в принятии решений профессиональных задач на будущей профессиональной деятельности. В данной статье рассмотрим анализ содержания математического образования студентов нефтяных и газовых специальностей технических высших учебных заведений. Разберем различные подходы к организации образовательного процесса, которые будут наиболее эффективно готовить будущие профессиональные кадры к деятельности в сырьевой сфере.

Ключевые слова: образовательный процесс, процесс подготовки кадров, математические знания, профессия, математическое моделирование.

Mathematical orientation in the training of future specialists in the oil and gas industry

M.V. Kovshevnikova

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: mariakovsevnikova@gmail.com

Abstract. The oil and gas industry has a large staff of employees. However, as in any other industry, it needs to be updated. Updating can occur in two ways: either by updating the knowledge of existing staff, that is, attending advanced training courses where modern technologies and innovations are discussed, or replacing the adult staff with a young one with fresh knowledge in the fields of activity. The oil and gas industries require knowledge of technical industries from the employee. In the oil and gas business, knowledge of mathematics is important, since the work is based on calculations. In the process of training future specialists in the oil and gas industry, it is necessary to use applied mathematical knowledge that will be used in mathematical modeling of processes and phenomena. All the information that the student will receive in the learning process will help him in making decisions about professional tasks in his future professional activity. In this article we will consider the analysis of the content of mathematical education of students of oil and gas specialties of technical higher educational institutions. We will analyze various approaches to the organization of the educational process that will most effectively prepare future professional personnel for activities in the raw materials sector.

Keywords: educational process, personnel training process, mathematical knowledge, profession, mathematical modeling.

1. Введение

Подготовка кадров для работы в нефтяной и газовой отрасли – важный процесс, возложенный на высшие учебные заведения. Профессиональные компетенции штата работников важны для осуществления правильной и эффективной деятельности.

Время от времени нефтегазовому сектору необходимо обновлять штат работников, так как при многочисленных новшествах, которые вносятся в процесс обучения, это необходимо.

Есть два метода повышения уровня развития штаба работников:

1. Повышение квалификации с помощью посещения курсов для имеющегося персонала;
2. Отбор нового персонала молодых специалистов, недавно окончивших высшие учебные заведения [1].

2. Материалы и методы

В нефтегазовом секторе важны знания технических наук, а самые главные и часто используемые знания – это прикладные математика и физика.

Есть различные методы подготовки специалистов с математическими знаниями, самый действенный из которых является деятельностный подход. К формам и методам организации работы при таком подходе относятся:

1. Усвоение содержания образования происходят в процессе практических занятий;
2. Лекционные занятия основываются на проблеме, и в процессе ее решения усваивается теоретический материал.

Наибольшее внимание необходимо уделить следующим разделам математики:

1. Линейная и векторная алгебра;
2. Дифференцирование;
3. Интегрирование;
4. Ряды и дифференциальные уравнения;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [2].

Определяющей составляющей в профессиональной подготовке студентов на основе математики является обогащение теоретического материала примерами, связанными с будущей профессиональной деятельностью, т. е. использование профессионально ориентированных задач в лекционном курсе, разъяснение

прикладного смысла математических понятий, ознакомление с использованием математических знаний и методов в конкретной профессиональной области.

Особое внимание следует уделить математическому моделированию, которое будет применяться в решении задач нефтегазовой секции. К таким задачам относятся:

1. Составление моделей предприятий или месторождений для наглядного представления деятельности производства;
2. Решение уравнений и просчёт компонентов системы;
3. Построение графиков с целью анализа результатов моделей предприятий.[3]

В процессе подготовки будущих специалистов к деятельности необходимо использовать метод проблемы-поиска решения. Преподаватель должен создать ситуацию, при которой студент ставит себя на место человека-оператора нефтегазовой отрасли и решает поставленную задачу. Ситуации необходимо задавать из нештатного формата, например при утечке газа из трубопровода диспетчеру поступило оповещение, и он должен принять решения для ликвидации проблемы.

По видам организации учебной и практической деятельности необходимо использовать следующие формы обучения:

1. индивидуально-дифференцированного отчета, консультаций-тренингов, лекционно-семинарских занятий с элементами опережающего обучения, индивидуально-групповых форм проведения практических занятий;
2. самостоятельную деятельность будущих специалистов с помощью компьютерных технологий.[4]

3. Результаты и обсуждение

Так, наиболее эффективными методами в подготовке кадров для нефтегазового сектора являются:

1. Математическое моделирование;
2. Метод линейной алгебры;
3. Проблемный-поисковый метод.[5]

В любом вышеуказанном методе необходимо использовать инновационные технологии с целью автоматизации и ускорения процесса обучения.

4. Заключение

Таким образом, владение необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками штата работников позволяет повышать эффективность работы всего нефтегазового сектора.

Большая часть работы сырьевой промышленности зависит от диспетчера, который является управляющей частью в большой коммуникационной системе. От оперативности и правильности решений человека-оператора и зависят функциональные способности предприятия.

Список литературы

1. Львова, В.Д. Историко-педагогический анализ преподавания математики в техническом вузе Текст. / В.Д. Львова // Итоговая научная конференция АГПУ: тез. докл. – Астрахань: Изд-во АГПУ, 2002. – С. 50.
2. Ованесов, Н.Г. Педагогика математики высшей школы (подготовка учителя) Текст. / Н.Г. Ованесов. – Астрахань: Изд-во АГУ, 2003. – 10 с.
3. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике Текст.: 2 ч. / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 256 с.
4. Шадиев, Р.Д. Математическая подготовка студентов нефтегазовых специальностей к профессии / Р.Д. Шадиев, Ш.Р. Турдиев. – Текст: непосредственный // Педагогика высшей школы. – 2015. – № 3(3). – С. 48-50.
5. Василевская, Е.А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов Текст.: дис.. канд. пед. наук / Е.А. Василевская. – М, 2000. – 69-75 с.

УДК 622 EDN PNQNKQ

Транспортировка нефтепродуктов: автоматизация технологического процесса

А.О. Мишустин

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: dashkevig17060@yandex.ru

Аннотация. Процесс транспортировки нефтепродуктов – важный этап деятельности, который предполагает перевоз сырья от местоположения скважины до нефтеперерабатывающего завода или перемещение от завода к потребителю. Путь прокладывается разными методами: водным, железнодорожным, автомобильным, трубопроводным. Процесс перемещения сырья организуется перекачкой продукта из одного резервуара в другой по всему трубопроводу, пока сырье не дойдет до потребителя. При протекании технологического процесса все время происходит измерение параметров и данных. Вся информация с производства поступает человеку-оператору, который, анализируя полученные данные, вносит в работу системы корректировки при необходимости. Автоматизация внедряется в транспортировку сырья, заменяя человека машиной, однако над всей техникой, по-прежнему, ведет контроль диспетчер. Автоматизация позволяет повысить эффективность работы всей транспортирующей системы, снизить затраты на оплату труда человека, снизить количество возможных ошибок, которые могут быть допущены по причине «человеческого фактора». В данной статье рассмотрим вопрос транспортировки нефти и газа и методы автоматизации этого технологического процесса. Устранение всех возникающих проблем будет осуществлено с помощью автоматизированной инновационной техники, которая работает с помощью искусственного интеллекта.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, автоматизация транспортировки сырья, транспортировка нефтепродуктов, сырьевые резервуары.

Transportation of petroleum products: automation of the technological process

A.O. Mishustin

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: dashkevig17060@yandex.ru

Abstract. The process of transporting petroleum products is an important stage of activity, which involves the transportation of raw materials from the location of the well to the refinery or moving from the plant to the consumer. The path is laid by different methods: water, rail, road, pipeline. The process of moving raw materials is organized by pumping the product from one tank to another along the entire pipeline until the raw material reaches the consumer. During the technological process, parameters and data are measured all the time. All information from the production goes to the human operator, who, analyzing the data obtained, makes adjustments to the system if necessary. Automation is being introduced into the transportation of raw materials, replacing a person with a machine, but the dispatcher still controls all the equipment. Automation makes it possible to increase the efficiency of the entire transportation system, reduce human labor costs, and reduce the number of possible errors that can be made due to the "human factor". In this article we will consider the issue of oil and gas transportation and methods of automation of this technological process. The elimination of all emerging problems will be carried out with the help of automated innovative technology that works with the help of artificial intelligence.

Keywords: oil industry, automation of transportation of raw materials, transportation of petroleum products, raw materials tanks.

1. Введение

Процесс транспортировки нефти с добывающих месторождений организуется следующим образом: нефтепродукты перекачиваются из одного резервуара в другой на протяжении всего трубопровода до подачи потребителю.

2. Материалы и методы

Транспортировка по нефтепроводу организуется со следующими особенностями:

1. Давление в нефтепроводах образуется в зависимости от рельефа;
2. В трубопроводах имеются автоматические задвижки, которые в случае аварии на одной линии перекрывают ее, и нефть не поступает туда, а переходит на другую линию;
3. В трубопроводах есть автоматические ограничители, которые регулируют напор потока. [1]

На протяжении всего движения жидкости по нефтепроводу происходит отслеживание параметров датчиками. Информация с датчиков поступает человеку-оператору, который анализирует информацию с помощью баз данных. Если в поступившей информации будут данные, которые отличаются от зарегистрированных ранее эталонных значений, то человек-оператор примет решения о ликвидации проблем.

При возникновении любой нештатной ситуации управление передается диспетчеру, который координирует действия работников нефтеперерабатывающей станции, в случае необходимости объявляет аварийную ситуацию, сообщает в отдел по чрезвычайным ситуациям и вызывает соответствующие аварийные службы [2].

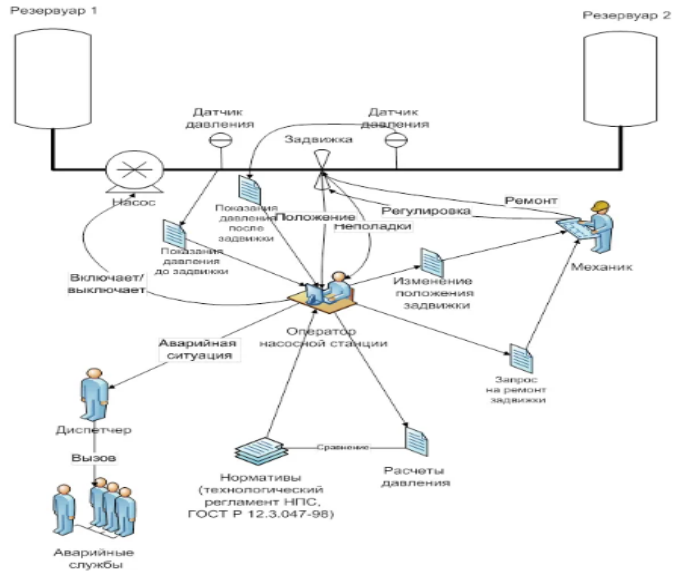


Рисунок 1. Схема работы процесса регулирования прохода сырья по трубопроводу.

При автоматизации процессов транспортировки сырья по нефтепроводу возникают следующие проблемы:

1. Затраты времени инженера на расчет допустимого давления в трубопроводе, чему следует задержка в принятии решения о регулировании;
2. Несвоевременное получение механиком заявки на регулирование положения задвижки от оператора, ведущее к запоздалому изменению давления в трубопроводе;
3. Риск аварий из-за несвоевременного регулирования давления нефтепродукта.[3]

Для решения всех вышеуказанных проблем необходимо включить в работу автоматизированную систему управления транспортом нефти в насосной станции и установку электропривода, изменяющего положение задвижки.

Автоматизированная система управления берет на себя работу контроля за параметрами насосной станции. При обнаружении поломок и аварий автоматическая система направляет заявку в необходимые адреса:

1. при поломке задвижки – механику;
2. при нештатных ситуациях – оператору (диспетчеру);
3. при поломке электропривода – электрику и т.д. [4].

3. Результаты и обсуждение

На сегодняшний день имеются различное программное обеспечение, которое можно использовать в автоматизированной системе. Наиболее популярные – это автоматизированная система управления задвижкой магистрального нефтепровода кампании «Интек» и автоматическая система управления клапаном кампании «Gevalco».

Внедрение этих технологий обеспечит безопасность технологического процесса, бесперебойность и минимизацию количества аварий. Также процессы транспортировки ускорятся, так как человек не будет участвовать в них, а все будет протекать под контролем автоматики.[5]

4. Заключение

Таким образом, автоматическое регулирование процессов транспортировки сырья по нефтепроводам значительно облегчили работу человека-оператора, повысили

эффективность процесса и снизили затраты и издержки при авариях и других нештатных ситуациях.

Список литературы

1. Анализ безопасности и рисков критически и стратегически важных нефтепроводов // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и трубопроводов. – 2011. – № 2.
2. Гусейнзаде, М.А. Неустановившееся движение нефти и газа в магистральных трубопроводах / М.А. Гусейнзаде, В.А. Юфин. – М.: Недра, 1981.
3. Советов, Б.Я. Теоретические основы автоматизированного управления / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2006.
4. Алиева, Е.В. Автоматизация процесса транспортировки нефтепродуктов / Е.В. Алиева, Е.Г. Бочкова, С.С. Васильев // Текст: электронный // NovaInfo/ – 2016. – № 50. – С. 22-28.
5. Титоренко, Г.А. Информационные системы в экономике: учебник / Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 463 с.

УДК 622.276 EDN LCYFNC

Роль математических знаний в подготовке будущих специалистов сырьевой промышленности

М.А. Саперникова

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: mariasapernikova29@gmail.com

Аннотация. Математика – техническая наука, используемая во всех производственных процессах. Применение данной науки делает любой технологический процесс на производственном предприятии более точным, рассчитанным до деталей. Также математическая наука способствует ускорению научно – технического прогресса. Без нужного уровня математической подготовки обучающихся невозможно осуществлять эффективное решение производственных задач в сфере сырьевой промышленности. В нефтегазовом деле важно знание математики, так как работа основана на вычислениях. В процессе подготовки будущих специалистов нефтегазовой отрасли необходимо использовать прикладные математические знания, которые будут использованы в математическом моделировании процессов и явлений. Вся информация, которую получит студент в процессе обучения, поможет ему в принятии решений профессиональных задач на будущей профессиональной деятельности. В данной статье рассмотрим анализ содержания математического знания у студентов нефтяных и газовых специальностей технических высших учебных заведений. Структуру образования будущих инженеров необходимо организовать в соответствии с составляющими других наук: гуманитарных, естественнонаучных и инженерных. Математика и связанные с ней науки относятся к тем наукам, которые задают векторы развития и ускорения производственных процессов.

Ключевые слова: образовательный процесс, процесс подготовки кадров, математические знания, математическое направление в образовании.

The role of mathematical knowledge in the training of future specialists in the raw materials industry

M.A. Sapernikova

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail:mariasapernikova29@gmail.com

Abstract. Mathematics is a technical science used in all production processes. The application of this science makes any technological process at a manufacturing enterprise more accurate, calculated to the details. Also, mathematical science contributes to the acceleration of scientific and technological progress. Without the necessary level of mathematical training of students, it is impossible to effectively solve production problems in the field of raw materials industry. In the oil and gas business, knowledge of mathematics is important, since the work is based on calculations. In the process of training future specialists in the oil and gas industry, it is necessary to use applied mathematical knowledge that will be used in mathematical modeling of processes and phenomena. All the information that the student will receive in the learning process will help him in making decisions about professional tasks in his future professional activity. In this article we will consider the analysis of the content of mathematical knowledge among students of oil and gas specialties of technical higher educational institutions. The structure of education of future engineers should be organized in accordance with the components of other sciences: humanities, natural sciences and engineering. Mathematics and related sciences are among those sciences that set the vectors of development and acceleration of production processes.

Keywords: educational process, personnel training process, mathematical knowledge, mathematical direction in education.

1. Введение

Математическая наука в инженерном деле – самая важная среди других наук. Именно она призвана научить будущих специалистов просчитывать параметры технологических процессов для принятия решений и постановки производственных задач.

Математика задает ускорение научно-техническому прогрессу. Изучение математики позволяет будущему инженеру нефтегазовой отрасли приобрести необходимые знания в сфере производственных процессов [1].

2. Материалы и методы

Подготовка будущего специалиста по техническим направлениям предполагает следующие элементы знаний:

1. Естественнонаучные знания, обеспечивающие базу для овладения основ технических наук обучающимися; эта наука решает огромный спектр задач, главные из которых являются проблемы, связанные с отбором содержания учебных наук и задач курсов, которые проходят при обучении будущие инженеры; данная наука преподается в высших учебных заведениях с помощью дисциплин таких, как математика, информатика, физика, разделы физики, химия;
2. Гуманитарные знания;
3. Инженерные знания;
4. Знания в профессиональной производственной деятельности.

Наибольшее внимание необходимо уделить следующим разделам математики:

1. Линейная и векторная алгебра;
2. Дифференцирование;
3. Интегрирование;
4. Ряды и дифференциальные уравнения;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [2].

Будущий инженер нефтегазовой отрасли должен обладать следующими знаниями:

1. Методами анализов математических моделей процессов производства;
2. Математическими методами расчетов экономики процесса и параметров процессов;
3. Методами проектирования процессов производства;

4. Средствами компьютерной графики для расчётов параметров технологических процессов;
5. Знаниями в принятии оптимальных и наиболее рациональных методов и режимов работы всего нефтегазового сектора.

Инженер должен владеть следующими практическими навыками в работе нефтегазового сектора:

1. Проведение исследований в области сырьевого сектора;
2. Создание новых автоматизированных технологий, упрощающих производственные функции;
3. Выполнение новых разработок оборудований;
4. Проведение анализа состояния работы нефтегазового сектора после внедрения технологий и новшеств [3].

Целью дисциплины является прививание обучающимся навыкам детальных расчётов тех или иных процессов, вычисление их рациональности при дальнейшем применении.

Особое внимание следует уделить математическому моделированию, которое будет применяться в решении задач нефтегазовой секции. К таким задачам относятся:

1. Составление моделей предприятий или месторождений для наглядного представления деятельности производства;
2. Решение уравнений и просчёт компонентов системы;
3. Построение графиков с целью анализа результатов моделей предприятий [4].

Дисциплина необходима также для приобретения навыков анализирования ситуаций, которые возникают при внедрении новых технологий в отрасль, при внедрении новых средств и автоматического управления процессами сырьевой промышленности.

3. Результаты и обсуждение

Так, целью обучения математике является прививание к студентам навыков и умений к математическому мышлению, овладению аппаратом математического моделирования технологических процессов, так как перед внедрением процесс необходимо детально просчитать (рассчитать его эффективность, рациональность и правильность применения), только потом использовать в производстве [5].

4. Заключение

Таким образом, анализ подготовки будущих специалистов нефтегазового сектора с помощью математических знаний показывает, что данная дисциплина занимает самое важное место в процессе обучения среди других наук.

В сферу инновационных технологий в производственных процессах предъявляются высокие требования к инженерам в познаниях технических наук.

Список литературы

1. Будылина, Е.А. Моделирование с позиций управления в технических системах / Будылина Е.А., Гарькина И.А., Данилов А.М. // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – № 2. – С. 138-142.
2. Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей / Б.В. Гнеденко. – М.: Либроком, 2011. – 448 с.
3. Василевская, Е. А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов Текст.: дис. канд. пед. наук / Е.А. Василевская. – М, 2000.
4. Львова, В.Д. Историко-педагогический анализ преподавания математики в техническом вузе Текст. / В.Д. Львова // Итоговая научная конференция АГПУ: тез. докл. – Астрахань: Изд-во АГПУ, 2002. – 50 с.
5. Ованесов, Н.Г. Педагогика математики высшей школы (подготовка учителя) Текст. / Н.Г. Ованесов. – Астрахань: Изд-во АГУ, 2003. – 10 с.

УДК 681.5 EDN LECTIL

Механизация технологических процессов и производств в нефтегазовом секторе

Т.Х. Узденов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: taulan2023@mail.ru

Аннотация. Любое производство будет работать эффективно после внедрения современных технологий в работу предприятия. Процесс замены человеческого труда работой технологических машин и оборудования называется автоматизацией. Этот процесс имеет свои особенности в нефтегазовом производстве. В данной статье рассмотрим особенности применения машинного управления процессами: самые главные из которых - работа с большими базами данных и большая скорость обработки данных. Автоматизация предполагает замену человека машиной, которая будет выполнять все функции, которые выполнял диспетчер. Однако исключить человека из этого процесса невозможно, так как его главной функцией является процесс слежения за работой техники. Большая часть работы автоматизированной техники заключается в работе с информацией. В итоге работы с большими банками данных обработанная информация становится полезной для производственных процессов. В данной статье рассмотрим основные тенденции внедрения автоматизированных систем в производственную деятельность, то есть автоматизацию (механизацию) технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности. Данный процесс в любом предприятии необходим для эффективного и экономически выгодного производства, который сможет развиваться в соответствии с инновациями.

Ключевые слова: автоматизация, технологический процесс, механизация производства, банк данных, инновационные технологии.

Mechanization of technological processes and productions in the oil and gas sector

T.H. Uzdenov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: taulan2023@mail.ru

Abstract. Any production will work efficiently after the introduction of modern technologies into the work of the enterprise. The process of replacing human labor with the work of technological machines and equipment is called automation. This process has its own peculiarities in oil and gas production. In this article, we will consider the abilities in the application of machine process control: the most important of which are working with large databases and high speed. Automation involves replacing a person with a machine that will perform all the functions that the dispatcher performed. However, it is impossible to exclude a person from this process, since its main function is the process of monitoring the operation of equipment. A lot of the work of automated technology is to work with information. As a result of working with large data banks, the processed information becomes useful for production processes. In this article, we will consider the main trends in the introduction of automated systems into production activities, that is, automation (mechanization) of technological processes and productions in the oil and gas industry. This process in any enterprise is necessary for efficient and cost-effective production, which will be able to develop in accordance with innovations.

Keywords: automation, technological process, mechanization of production, data bank, innovative technologies.

1. Введение

Нефтегазовый комплекс включает в себя несколько стадий: поиск месторождений, разработка скважин, добыча сырья, транспортировка нефтепродуктов, обработка на нефтеперерабатывающем заводе, реализация продукции.

Так как цены на мировом сырьевом рынке не стабильны, то повышаются, то резко понижаются, дорогостоящие работы инженера не могут быть оплачены нефтяными компаниями. Самым верным решением этой проблемы будет увеличение числа работ на сырьевом производстве, которые будут выполняться с помощью современных технологий, которые работают на базе искусственного интеллекта [1].

Технологии искусственного интеллекта привлекательны для всех модернизированных технологических производств своей быстротой функционирования, эффективностью и надежностью работы.

Машинно-ориентированная деятельность, то есть использование инновационных технологий, может быть полезно в следующих процессах:

1. Совершенствование традиционных подходов к разработке пластов;
2. Разработка резервуаров;
3. Разработки месторождений;
4. Организация работы общей платформы с помощью сетей;
5. Усовершенствование методов прогноза поставок сырья.

2. Материалы и методы

Развитие месторождений способствует разведке большого числа новых месторождений.

Внедрение технологий предполагает использование технологии блокчейн в нефтегазовом секторе, которая имеет следующие преимущества:

1. Снижает количество платежей;
2. Повышает производительность сектора;
3. Оказывает влияние на процесс большого количества документооборота;
4. Гарантирует целостность и сохранность данных;
5. Способствует достижению большого уровня доверия [2].

Рассмотрим особенности применения цифровых технологий в процессах нефтегазового сектора.

До недавнего времени в нефтегазовом секторе использовали в геологических поисках месторождений данные 2D-сейсморазведки. Эта технология применялась для поиска месторождений, однако данные получались неточные, шанс обнаружения месторождения был невелик.

Однако со временем было включено в производство большее количество данных, которые стали анализироваться с помощью ЭВМ. Полученные данные использовались в обработке сейсмической информации в 2D, 3D и 4D- форматах. Использование таких форматов разведки помогает понять движение сырья в недрах, соответственно, позволяет лучше разобраться, где будут расположены месторождения сырья [3].

3. Результаты и обсуждение

Использование технологий, работающих на базе искусственного интеллекта, сегодня повсеместно встречается в нефтегазовом комплексе.

Новое оборудование, которое работает на основе автоматизированных технологий, значительно улучшило качество бурильных работ, снизило затраты предприятия на организационную и производственную деятельность [4].

4. Заключение

Таким образом, в первую очередь, инновационные технологии в нефтегазовой отрасли должны быть применены для работы с большими базами данных, которые создаются на основе различной производственной информации [5].

Автоматизированная система может принимать решения оперативно и эффективно. Искусственный интеллект заменяет человека, тем самым минимизирует его влияние на производственный процесс, а также исключает ошибки по причине «человеческого фактора».

Список литературы

1. Фелцак, Э. Гибридная роторная управляемая система бурения — сочетание лучшего / Э. Фелцак, А. Торре, Н. Годвин, К. Мантл, С. Нагнатан, Р. Хокинс, Ли Ке, С. Джонс, Ф. Слейден // Нефтегазовое обозрение. – 2012. – Т.23. – № 4. – С. 52-60.
2. Чепик, В.С. Особенности применения различных технологий бурения в процессе строительства скважины / В.С. Чепик. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 3(189). – С. 55-59.

3. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года: от 1 ноября 2013 г. № 2036-р.
4. Помялова, О.Л. Тенденции развития предприятий нефтегазовой отрасли в области информационных систем / О.Л. Помялова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 24(366). – С. 270-272.
5. Еремин, Н.А. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений / Н.А. Еремин, А.Н. Дмитриевский, Л.И. Тихомиров // Нефть. Газ. Новации. – 2015. – № 12. – С. 44-49.

УДК 622 EDN LEMSAU

Экономическое развитие нефтегазового комплекса: проблемы и перспективы развития

Д.О. Павловский

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: dima234699@gmail.com

Аннотация. Нефтегазовая сфера деятельности - основной восполнитель государственного бюджета. Примерно 60% начислений приходится на промышленную сферу, на нефтяную и газовую отрасль. Поэтому эта сфера деятельности должна работать правильно, бесперебойно, постоянно повышая эффективность работы предприятий. В последнее время в связи с отсутствием большого количества инвестиций в данную сферу была нарушена правильная и эффективная функциональность деятельности. По этой причине российская экономика не могла долгое время взять вверх. В данной отрасли существуют на сегодняшний день различные проблемы: запасы месторождений имеют возможность заканчиваться, процессы поиска месторождений сырья, процессы добычи и транспортировки нефти и газа усложняются, что связана с подорожанием всех процессов производств; объемы и масштабы работы в энергетической отрасли ослабевают и уменьшаются. Эти все процессы негативно сказываются на экономическом состоянии государства, что ощущается каждый день. Государству необходимо повышать тарифы на коммунальные услуги и цены на топливо, чтобы немного исправить ситуацию. Таким образом решать вопросы экономической сферы нельзя. В данной статье рассмотрим экономические проблемы нефтегазового комплекса, проблемы данной сферы деятельности и перспективы развития.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, экономика нефтегазового сектора, сырьевой сектор, проблемы нефтяной отрасли, внедрений инноваций.

Economic development of the oil and gas complex: problems and prospects of development

D.O. Pavlovskiy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: dima234699@gmail.com

Abstract. The oil and gas industry is the main contributor to the state budget. Approximately 60% of the accruals fall on the industrial sector, the oil and gas industry. Therefore, this field of activity should work correctly, smoothly, constantly improving the efficiency of enterprises. Recently, due to the lack of a large number of investments in this area, the correct and effective functionality of the activity has been disrupted. For this reason, the Russian economy could not take off for a long time. There are various problems in this industry today: the reserves of deposits have the opportunity to run out, the processes of searching for raw materials, the processes of extraction and transportation of oil and gas are becoming more complicated, which is associated with the rise in price of all production processes; the volume and scale of work in the energy industry are weakening and decreasing. All these processes have a negative impact on the economic state of the state, which is felt every day. The state needs to raise utility tariffs and fuel prices in order to fix the situation a little. It is impossible to solve economic issues in this way. In this article we will consider the economic problems of the oil and gas complex, the problems of this field of activity and the prospects for development.

Keywords: oil industry, the economy of the oil and gas sector, the raw materials sector, the problems of the oil industry, the introduction of innovations.

1. Введение

Сегодня, во времена развитых технологий, любое предприятие работает с помощью инновационной техники, деятельность которых основана на искусственном интеллекте.

Чтобы достичь правильного и эффективного функционирования предприятий нефтегазового сектора, необходимо внедрять современную технику, которая будет выполнять работу инженера, а последний, в свою очередь, будет играть роль наблюдателя за процессами производства. В этом случае экономика предприятия нефтегазового комплекса будет развиваться [1].

2. Материалы и методы

Для вышеуказанных целей необходимо инвестировать в нефтегазовую отрасль. К этому вопросу необходимо подходить с особой внимательностью, так как нефтегазовая промышленность является одним из компонентов российской экономики, что в значительной степени обеспечивает как функционирование всех других секторов промышленности, так и уровень благосостояния нашего населения и страны в целом.

Целью исследования является анализ проблем нефтегазовой отрасли России и выявление путей их решения [2].

Первой проблемой нефтегазового сектора является высокая монополизация. По этой причине возникают следующие проблемы:

1. Низкий уровень развития конкуренции, которая должна стимулировать спрос и регулировать цены;
2. Малая прозрачность сырьевого дела;
3. Из-за малого предложения компаний следствие такое, что нефтеперерабатывающие заводы многие не эксплуатируются, а которые работают – недостаточно заполнены;
4. Зависимость малых компаний от компаний-монополистов [3].

Данную проблему необходимо решать на государственном законодательном уровне. Необходимо ужесточить имеющуюся антимонопольную политику в стране и внести новые запреты:

1. Запрет на установление монопольно-низкой или монопольно-высокой цены на сырье;
2. Запрет на навязывание потребителю продукции определенной компании;
3. Запрет на необоснованное прекращение производства той продукции, которая пользуется спросом у многих компаний;
4. Запрет на установление разных цен на одинаковую продукцию;
5. Запрет на установление монопольной организацией высокой или низкой цены на какой-либо товар;
6. Запрет на препятствование монопольной организацией выходу малых компаний на сырьевой рынок [4].

Другой проблемой нефтегазового сектора является устаревшее оборудование, которое эксплуатируется в производстве. Данную проблему решит внедрение современных инновационных технологий, работа которых основана на искусственном интеллекте.

3. Результаты и обсуждение

С помощью модернизации технической составляющей нефтегазового комплекса возможно решить проблему увеличения добычи полезных ископаемых, в частности нефти и газа в России. На территории добычи природного газа высокими темпами газифицируются промышленные предприятия, города и села [5].

Результатами таких внедрений в работу нефтегазового сектора будут создание, изменение и применение долгосрочной и действующей стратегии развития сырьевой промышленности.

4. Заключение

Таким образом, проблемы нефтегазового сектора возможно решить с помощью модернизации оборудования, изменение процессов работы нефтегазовой отрасли на более современные методы организации труда, также с помощью инновационного развития в сфере экономики и управления.

Как и в любом другом предприятии, в нефтегазовом секторе требуется эффективное использование финансового, организационного и инновационного потенциалов производства.

Список литературы

1. Крец, В.Г. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Составители: Крец В. Г., Шадрина А. В., Антропова Н. А. Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2012. – 386 с.
2. Ковалева, Д.Ю. Проблемы экономического развития промышленного предприятия нефтегазового сектора / Д.Ю. Ковалева, Ю.М. Асатурова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 46(232). – С. 368-370.
3. Остроухова, Н.Г Особенности реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях энергетики / Н.Г. Остроухова // Науковедение. – 2013. – № 6(19). – С.79.
4. Баскова, М.Л. Анализ развития нефтяной отрасли России. Актуальные вопросы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2015. – С. 16-19.
5. Селиверстов, А.С. Нефтяная промышленность России: состояние и проблемы / А.С. Селиверстов, Д.Е. Митрофанов, А.А. Буцкая и др. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 6(140). – С. 295-297.

УДК 681.518.5 EDN LOXAPA

Автоматизация процесса термообработки трубопроводов

Д.О. Павловский

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: dima234699@gmail.com

Аннотация. Средства автоматизации сегодня внедряются во все отрасли деятельности. Приборостроение – не исключение. В разработке и изготовлении трубопроводов есть процесс термообработки изделий. Автоматизация данного процесса способствует повышению эффективности, повышает их надежность. Системы и способы работы, которыми пользуются на сегодняшний день, уже устарели и требуют модернистского подхода. Самым главным способом модернизации производства является увеличение масштаба производственных процессов на предприятии, в этот процесс входит улучшение качества продукции, увеличение продаж, увеличение рынка сбыта, повышение уровня конкурентоспособности. Эти все процессы будут постепенно происходить лишь с помощью автоматизации производственного процесса термической обработки трубопроводов при изготовлении. Для внедрения в полной мере автоматизации необходимо создавать математическую модель процесса, которая поможет просчитать все схемы производства. В данной статье рассмотрим процесс автоматизации термообработки трубопроводов. При модернизации имеющихся технологических процессов с использование средств механизации создается множество положительных результатов. Средства автоматизации, которые используются в технологических процессах, как в нашем случае, процесса термообработки трубопроводов, повышают эффективность всего производства, увеличивают масштабы и способствуют повышению сбыту изготовленной продукции.

Ключевые слова: изготовление трубопроводов, автоматизация технологических процессов, модернизация термообработки, термообработка трубопроводов.

Automation of the pipeline heat treatment process

D.O. Pavlovskiy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: dima234699@gmail.com

Abstract. Automation tools are being implemented in all branches of activity today. Instrumentation is an exception. In the development and manufacture of pipelines, there is a process of heat treatment of products. Automation of this process helps to increase efficiency, increases their reliability. The systems and ways of working that are used today are already outdated and require a modernist approach. The most important way to modernize production is to increase the scale of production processes at the enterprise, this process includes improving product quality, increasing sales, increasing the sales market, increasing the level of competitiveness. All these processes will gradually occur only with the help of automation of the production process of heat treatment of pipelines during manufacture. To fully implement automation, it is necessary to create a mathematical model of the process that will help calculate all production schemes. In this article we will consider the process of automation of heat treatment of pipelines. When modernizing existing technological processes with the use of mechanization tools, a lot of positive results are created. Automation tools that are used in technological processes, as in our case, the process of heat treatment of pipelines, increase the efficiency of the entire production, increases the scale and contributes to increased sales of manufactured products.

Keywords: production of pipelines, automation of technological processes, modernization of heat treatment, heat treatment of pipelines.

1. Введение

При развитии автоматизированных систем, которые сегодня внедряются в производственные процессы, имеющиеся методы работы являются устаревшими. Они требуют модернизации, применения качественных изменений.

Можно, безусловно, продолжать производство имеющимися механизмами, однако процесс не будет приносить должного результата, или же система настолько устареет, что перестанет выполнять требования технологического регламента.

Для этого необходимо внедрять автоматизированные системы в производственный процесс, а именно, в соответствии с проблемами данной статьи, в процесс термической обработки трубопроводов.

2. Материалы и методы

Совершенствование производства требует скоординированных и продуманных действий всего участвующего персонала. Экономически и технически все решения должны быть строго обоснованы.

Необходимо внедрять такие изменения в производственный процесс, автоматизацию, которые принесут следующие результаты:

1. Повышение качества изготавливаемой продукции и проводимых производственных работ;
2. Увеличение масштаба продаж продукции;
3. Расширение рынков сбыта;
4. Повышение уровня конкурентоспособности продукции среди продукции других производителей, как отечественных, так и зарубежных [1].

Процесс, рассматриваемый в данной статье, это процесс термической обработки трубопроводов, выполняется с помощью оборудования – печей для нагрева труб.

Технологический процесс начинается с загрузки трубы в разогретую печь. Производится она, как и выгрузка, через боковые окна с помощью рольгангов. Перемещение труб в печи осуществляется посредством балок шагающего пода, через три однотипные тепловые зоны печи: зону предварительного подогрева, зону нагрева и зону выдержки. Труба разогревается до необходимой температуры нормализации в 950 градусов и после выхода из печи подвергается охлаждению на спокойном воздухе.

При данном производственном процессе необходимо контролировать следующие показатели:

1. Температура изделия в печи;
2. Расход газа;
3. Расход воздуха;
4. Давление изделия;
5. Температура воздуха [2].

За вышеуказанными параметрами системы необходимо следить тщательно, для этого к этой работе человека-диспетчера не нужно подключать. Требуется внедрить автоматическое управление этими параметрами с помощью современной техники, что позволит минимизировать участие человека, соответственно, уменьшить возможность ошибок.

Человек-оператор является только лишь наблюдателем за технологическим процессом термической обработки трубопроводов. При необходимости датчики будут посылать диспетчеру оповещение об отклонении полученных с приборов данных, и человек-оператор будет принимать оперативные решения по их ликвидации.

Отсутствие контроля за системой может привести к:

1. Понижению давления воздуха в трубопроводе;
2. Повышению давления газа и воздуха;
3. Появлению огня на горелках;
4. Износу оборудования;
5. Аварии на линии производства [3].

Для автоматизации управления технологическими объектами необходимо внедрить следующие технические средства автоматизации:

1. Расходомеры фирмы ЭМИС-ВИХРЬ 200, которые измеряют расход газа и воздуха горения;
2. Датчики давления Метран-150, которые измеряют давление газа и воздуха горения;
3. Преобразователи температуры Метран-281, которые измеряют температуру отработанных газов;
4. Пирометры Термоскоп-200, которые предназначены для измерения температуры трубопроводов;

5. Программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК 160, который предназначен для управления технологическим процессом [4].

3. Результаты и обсуждение

Обновление устаревшей технологии производства и производственных процессов в целом является важной задачей современного производственного комплекса.

При обновлении технологии и оборудования с помощью автоматизации технологических процессов, система дает наилучшие результаты [5].

4. Заключение

Таким образом, автоматизация хорошо зарекомендовала себя в производственных процессах. С использованием выбранных средств автоматизации в процессе термообработки трубопровода, которые являются оптимальным решением на текущий момент и имеют положительные отзывы в уже реализованных производственных линиях, повысится его эффективность и ремонтопригодность, а также улучшится качество выпускаемой продукции.

Список литературы

1. Медведева, Л.И. Развитие автоматизированных систем металлургической промышленности в области термообработки труб / Л.И. Медведева, Д.А. Попов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 7(141). – С. 77-80.
2. Бороденко, В.А. Исследование систем управления в среде MATLAB: Монография / Бороденко, В.А. – Павлодар: Кереку, 2011. – 318 с.
3. Гусовский, В.Л. Современные нагревательные печи и термические печи. / В.Л. Гусовский, М.Г. Ладычичев, А.Б. Усачев. – Москва: Справочник «Машиностроение», 2001. – 86-91 с.
4. Дембовский, В.В. Автоматизация управления производством: Учебное пособие / В.В. Дембовский. – СПб.: СЗТУ, 2004. – 84 с.
5. Тымчак, В.М. Расчет нагревательных и термических печей. / В.М. Тымчак, В.Л. Гусовский. – Москва: Справочник «Металлургия», 1983. – с. 76.

УДК 504.062.2 EDN LWFYWA

Математическая модель накопления сырья при авариях и разливе

Д.В. Андронаке

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: letruy75528@gmail.com

Аннотация. Аварии могут случаться на предприятиях нефти и газа часто. Сырье после аварийных поломок разливается в окружающей среде. Это в свою очередь загрязняет природную среду и пагубно влияет на нее. Водоемы загрязняются при поломках на месторождениях, находящихся под водой. Эта проблема является важной, так как она касается экологии. Необходимо рассмотреть вопрос внедрения автоматизированных установок и устройств, которые будут в себе собирать разлитое сырье. Работа такого устройства основана на разделении нефти от воды послойно и сбор сырья. В данной статье рассмотрим установку купола-сепаратора, который предназначен для устранения утечек. Для создания такой установки необходимо создать математическую модель устройства. Исследованы вопросы поведения нефтяного загрязнения в морских акваториях при аварийных разливах. Вследствие анализа различных математических моделей распространения нефтяных разливов в морских акваториях разработан алгоритм расчета параметров загрязнения, учитывающий характеристики растекания и перемещения нефтяного пятна. Необходимо до растекания на большие площади пятна ликвидировать разлитое сырье из водоема, так как чем больше диаметр пятна, тем сложнее собирать нефть.

Ключевые слова: разлив нефти, аварийные ситуации на сырьевом производстве, сбор разлитого сырья, купол-сепаратор.

Mathematical model of accumulation of raw materials in case of accidents and spills

D.V. Andronake

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: letruy75528@gmail.com

Abstract. Accidents can happen at oil and gas enterprises often. Raw materials after emergency breakdowns are spilled in the environment. This, in turn, pollutes the natural environment and adversely affects it. Reservoirs are polluted by breakdowns in deposits that are under water. This problem is important because it concerns the environment. It is necessary to consider the introduction of automated installations and devices that will collect spilled raw materials in themselves. The operation of such a device is based on the separation of oil from water in layers and the collection of raw materials. In this article, we will consider the installation of a dome separator, which is designed to eliminate leaks. To create such an installation, you need to create a mathematical model of the device. The issues of the behavior of oil pollution in marine areas during emergency spills are investigated. Due to the analysis of various mathematical models of the spread of oil spills in marine areas, an algorithm for calculating pollution parameters has been developed, taking into account the characteristics of spreading and movement of the oil slick. It is necessary to eliminate spilled raw materials from the reservoir before spreading over large areas of the stain, since the larger the diameter of the stain, the more difficult it is to collect oil.

Keywords: oil spill, emergencies in raw materials production, collection of spilled raw materials, dome separator.

1. Введение

К экологической проблеме необходимо подойти с особой серьезностью, так как загрязненность окружающей среды в настоящее время и так достаточно высока. Государству необходимо регулировать данную сферу различными постановлениями и законами, упорядочивающими работу сырьевого производства в нефтегазовой отрасли.

2. Материалы и методы

Вероятность разлива сырья при добыче нефти большая. Это может произойти из-за аварий на нефтедобывающей скважине, которая находится под водой. Разлив сырья отрицательно сказывается на экологической обстановке в районе добычи [1].

Необходимо внедрить в автоматизированную систему, которая будет срабатывать при аварийных ситуациях и разливе нефти. Такое оборудование называется купол-сепаратор.

Этот прибор предназначен для устранения утечек, а также представляет собой альтернативный способ добычи углеводородов. Прибор работает следующим образом: внутрь купола закачивается раствор с температурой в 60 градусов, который не смешивается с нефтью и водой, в нем не растворяется газ. Внутреннее устройство прибора можно видеть на рисунке 1 [2].

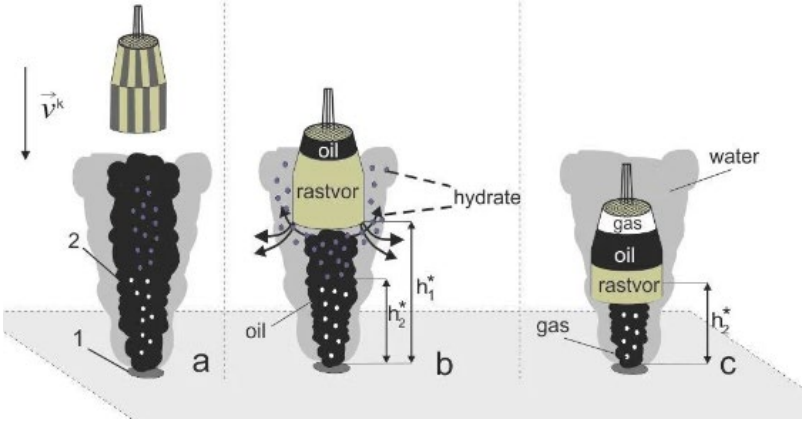


Рисунок 1. Внутреннее устройства купола-сепаратора.

При расчетах модели разливов нефти и загрязнения окружающей среды делятся на 2 типа:

1. Адвекция (поле разлива зависит от скорости течения водоема);
2. Диффузия (независимо от скорости течения пятно увеличивается хаотично) [3].

Чтобы спрогнозировать возможные аварийные ситуации, которые могут сопровождать разлив сырья и загрязнение экологии, необходимо воспользоваться математическим моделированием.

Необходимо использовать геоинформационные системы. Эти технологии исследуют водоемы при разливе и представляют модель водоема в виде карты, темным пятном указывая зону разлива.

С помощью геоинформационных систем исследуется зона разлива, рассчитываются параметры разлива (масса разлива, плотность разлитой нефти, диаметр пятна). Далее информация подается с использованием автоматизированной технологии куполу-сепаратору, который и начинает сбор разлитой нефти [4].

Модель разлитой нефти можно наблюдать на рисунке 2.

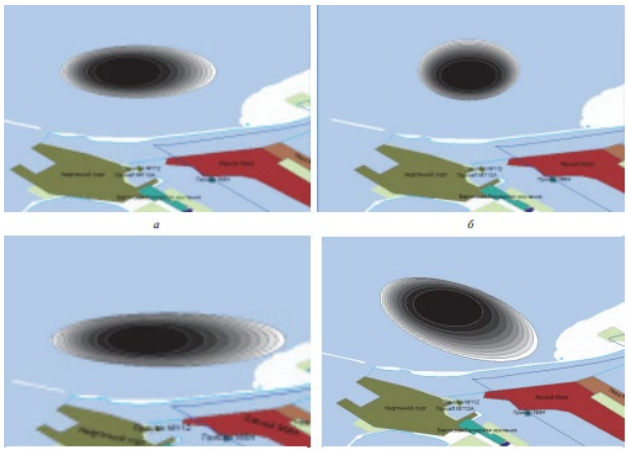


Рисунок 2. Модель разлитого сырья в виде пятна.

3. Результаты и обсуждение

Так, с помощью купола-сепаратора возможно собрать разлитую при аварии нефть. Однако до этого необходимо обеспечить бесперебойную работу систем по обнаружению аварийной ситуации, связанной с разливом нефти. Приложения для создания и редактирования моделей геообработки дают возможность просчитать параметры разлитого пятна и передать данные куполу-сепаратору.

При наличии всех необходимых параметров, купол-сепаратор начинает сбор разлитой нефти. Чем меньше диаметр, чем меньше скорость течения водоема, тем быстрее система справится с возложенной на нее задачей [5].

4. Заключение

Таким образом, экологический вопрос важен для любого сырьевого предприятия. Необходимо внедрять инновационные технологии, которые способствуют предупреждению аварийных ситуаций, загрязняющих окружающую среду.

Даже если загрязнение произошло, то в любом предприятии должны быть технологии и схемы работы по очистке окружающей месторождение сырья местности.

Список литературы

1. Бирюков, П.А. ГИС ориентированный подход к моделированию разливов нефтепродуктов в Баренцевом море / П.А. Бирюков, С.В. Бердников, Ф.А. Сурков // Геоинформатика. – 2011. – № 1. – С. 10-16.
2. Мановян, А.К. Технологии первичной переработки нефти и природного газа / А.К. Мановян. – М.: Химия, 2001. – 568 с.
3. Куракина Н. И., Булганин С. Ю., Гридина Е. Г. Пространственный анализ загрязнения акватории Финского залива в технологии ГИС / Н.И. Куракина, С.Ю. Булганин, Е.Г. Гридина. Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». – 2016. – № 1. – С. 56-62.
4. Гималтдинов, И.К. К теории начального этапа накопления нефти в куполе-сепараторе / И.К. Гималтдинов, С.Р. Кильдибаева // Теплофизика и Аэромеханика. – 2015. – Т.22, №3. – С. 401-406.
5. Гималтдинов, И.К. Математическая модель купола, предназначенного для устранения утечек углеводородов / И.К. Гималтдинов, С.Р. Кильдибаева // Нефтегазовое дело. – 2014. – № 4. – С. 104-112.

УДК 005.337 EDN MHKGVJ

Оценка проектов в нефтегазовой сфере с точки зрения экономики

И.И. Ульянов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: ulyanov.igorek305@mail.ru

Аннотация. В данной статье дана экономическая оценка проектов в нефтегазовой сфере. Также рассмотрены методы оценки проектов в нефтегазовой промышленности, основные методологические принципы и этапы оценки эффективности инвестиций, методика расчета эксплуатационных затрат, методика расчета прибыли, методика расчета основных показателей экономической эффективности. Кроме того, дана оценка факторов риска и неопределенности при разработке крупномасштабных нефтегазовых проектов. Даны определения следующим понятиям: постоянные издержки, переменные издержки, прибыль от реализации продукции, внереализованная прибыль, балансовая прибыль, валовая прибыль, налогооблагаемая прибыль, чистая прибыль, нераспределенная прибыль, чистый дисконтированный доход, индекс доходности и т.д. Оценка проектов – это определение жизнеспособности проектов. Методы оценки проектов в нефтегазовой промышленности очень разнообразны и включают в себя следующие моменты: анализ внутреннего и внешнего рынка, прогнозирование объемов потребления и сбыта, составление финансовых планов, анализ факторов риска, оценка экономической эффективности проекта. Целью данного исследования является экономическая оценка проектов в нефтегазовой сфере, анализ методов оценки проектов в нефтегазовой промышленности. Сделаны выводы об актуальных проблемах оценки проектов и предложены пути решения этих проблем.

Ключевые слова: оценка проектов, нефтегазовая промышленность, экономика, индекс доходности, прибыль, реализация продукции, методы оценки.

Evaluation of projects in the oil and gas sector from the economic point of view

I.I. Ulyanov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: ulyanov.igorek305@mail.ru

Abstract. This article provides an economic assessment of projects in the oil and gas sector. The methods of evaluating projects in the oil and gas industry, the main methodological principles and stages of evaluating the effectiveness of investments, the methodology for calculating operating costs, the methodology for calculating profits, the methodology for calculating the main indicators of economic efficiency are also considered. In addition, an assessment of risk factors and uncertainty in the development of large-scale oil and gas projects is given. Definitions of the following concepts are given: fixed costs, variable costs, profit from sales of products, unrealized profit, balance sheet profit, gross profit, taxable profit, net profit, retained earnings, net discounted income, profitability index, etc. Project evaluation is the determination of the viability of projects. The methods of project evaluation in the oil and gas industry are very diverse and include the following points: analysis of the internal and external market, forecasting consumption and sales volumes, drawing up financial plans, analysis of risk factors, evaluation of the economic efficiency of the project. The purpose of this project is to give an economic assessment of projects in the oil and gas sector, to consider methods for evaluating projects in the oil and gas industry, to talk about current problems of project evaluation and to suggest ways to solve these problems.

Keywords: project evaluation, oil and gas industry, economy, profitability index, profit, product sales, evaluation methods.

1. Введение

Нефтегазовая отрасль влияет на экономику страны, национальную безопасность и на окружающую среду. В нефтегазовой промышленности существуют долговременные контракты, которые включают в себя положения о ценах и объемах услуг. Всё это говорит о присутствии рисков для инвестиций [1].

2. Задачи и особенности

Рассмотрим методику расчета прибыли. Что же такое прибыль? Прибыль – это окончательный результат любого предприятия. Прибыль определяется как разница выручки от продажи продукции и расходов на ее производство.

Прибыль от реализации продукции – это средства, которые получает предприятие после подсчетов всех расходов на продажу продукции [2].

Внереализационная прибыль – это все прочие поступления денежных средств, которые не являются выручкой [3].

Чистая прибыль – это денежные средства, которые остались на счету предприятия после всех обязательных платежей.

Оценка факторов риска и неопределенности при разработке крупномасштабных нефтегазовых проектов. Всем известно, что инвестиции имеют ряд рисков. Рассмотрим возможные риски инвестиций в нефтегазовую промышленность [4].

1) Экономический риск. Здесь риск возникает из-за непостоянства экономического законодательства;

2) Геологический риск. Присутствует возможность безрезультатных поисковых работ или сомнительные оценки полученных запасов нефти и газа.

3) Технологический риск. Несовпадение параметров технологических средств настоящим условиям изучения месторождений.

4) Политический риск. Может возникнуть из-за неблагоприятных политических ситуаций.

3. Результаты и обсуждение

Если специалист-аналитик имеет дело с финансовыми вопросами или желает определить финансовые проблемы и экономические компромиссы, возможные в ходе принятия решений относительно инвестиций, во время осуществление операций или финансирования в процессе предпринимательской деятельности компании, то в распоряжении такого специалиста имеются много методов анализа для принятия

решений, которые касаются количественных показателей предпринимательской деятельности, иногда даже таких методов, которые разработаны по результатам практической деятельности [5].

4. Заключение

Подводя итог, хотелось бы отметить, что, принимая решение об инвестициях в нефтегазовую промышленность, нужно учитывать множество критериев и предполагать, реализуется ли инвестиция или нет. Руководство предприятий почти всегда имеет данные о будущих доходах, и эти данные тоже следует учитывать и принимать во внимание.

Список литературы

1. Мазурина, Е.В. Экономическая оценка проектов повышения энергоэффективности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности [Текст]: учеб. пособие / Е.В. Мазурина, А.В. Павловская. – Ухта: УГТУ, 2016. – 105 с.
2. Шпильман, Т.М. Ш 83 Основы экономики нефтегазовой отрасли: учебное пособие / Т.М. Шпильман, О.А. Иневатова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 154 с.
3. Бирман, Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт. – М.- Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. №7-12/47 от 31.03.94.
5. Дашков, Р.Ю. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли [Текст]: учебное пособие / Р.Ю. Дашков, В.В. Грибовский, В.А. Карпов. – Москва: Газпром корпоративный ин-т, 2017. – 32 с.

УДК 621.1 EDN CHLAUA

Системы обнаружения утечек на нефтегазовых трубопроводах

И.В. Чепурной

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: Chiepurnoi_99@mail.ru

Аннотация. Развитие нефтегазового сектора важно для экономики страны. Однако более важным вопросом является рациональное использование нефтепродуктов. Если все месторождения будут истощены, то нефтегазовый сектор не сможет осуществлять свою деятельность. А истощаться сырьевые месторождения могут по главной причине – утечке сырья при авариях на месторождениях или трубопроводах. Важной деятельностью в нефтяном и газовом секторе является своевременное обнаружение утечки углеводородов. Для этого необходимо использовать различные методы для обнаружения. После чего необходимо оперативно принять решение о ликвидации утечки, чтобы не было распространения сырья в окружающей среде, что приносит вред не только сырьевому запасу, бюджету предприятия, но и экологии страны. Система обнаружения утечек имеет свою классификацию. Выбор метода обнаружения утечек углеводородов производится в зависимости от вида и режима работы трубопровода. В данной статье рассмотрим методы и классификацию обнаружения утечек нефти и газа. Каждый человек – оператор должен владеть спектром информации, необходимой для организации работ по ликвидации проблем нефтяного и газового сектора. Так, при получении сигнала об утечке, диспетчер должен по видам трубопроводов, видам сырья, в зависимости от среды определить, какой классификацией утечек воспользоваться, чтобы эффективным методом решить возникшие проблемы.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, утечки сырья, методы контроля утечек, точный контроль, оперативный контроль.

Leak detection systems on oil and gas pipelines

I.V. Chepurnoy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: Chiepurnoi_99@mail.ru

Abstract. The development of the oil and gas sector is important for the country's economy. However, the more important issue is the rational use of petroleum products. If all the fields are depleted, the oil and gas sector will not carry out its activities. And raw materials deposits can be depleted for the main reason – leakage of raw materials in case of accidents at fields or pipelines. An important activity in the oil and gas sector is the timely detection of hydrocarbon leaks. To do this, you need to use various methods for detection. After that, it is necessary to promptly make a decision to eliminate the leakage so that there is no spread of raw materials in the environment, which harms not only the raw material reserve, the budget of the enterprise, but also the ecology of the country. The leak detection system has its own classification. The method of detecting hydrocarbon leaks is selected depending on the type and mode of operation of the pipeline. In this article, we will consider the methods and classification of oil and gas leak detection. Each human operator must have a range of information necessary for the organization of work to eliminate problems in the oil and gas sector. So, when receiving a leak signal, the dispatcher must determine by type of pipeline, type of raw materials, depending on the environment, which classification of leaks to use in order to solve the problems that have arisen in an effective way.

Keywords: oil industry, raw material leaks, leak control methods, precise control, operational control.

1. Введение

В любой стране нефтегазовый сектор стремится минимизировать нерациональные затраты сырья, чтобы не истощать энергетические ресурсы страны. Количество богатств определяется количеством сырья в недрах.

Главным методом нерациональных затрат сырья является утечка нефтепродуктов при добыче или транспортировке. Поэтому данному вопросу необходимо уделить особое внимание управляющей компании.

Необходимо в работу нефтегазового сектора внедрять системы обнаружения утечек на магистральных трубопроводах. Такие системы должны решать следующие задачи:

1. Защита экологии страны от загрязнений, возникающих при разливе нефти или утечке газа, вызванные по причине аварийной ситуации на производстве;
2. Защита трубопровода от повреждений.

2. Материалы и методы

Утечки отрицательно влияют не только на экологию, но и на работу трубопровода. Такое проявление наблюдается в:

1. Изменении показателей (скорости и давления) потока сырья;
2. Изменении мощности производств;
3. Повышении процента загазованности воздуха вблизи утечек;
4. Изменении температуры и других показателей грунта вблизи утечек [1].

Существует большое разнообразие методов классификации систем обнаружения утечек. Многие исследования в этой отрасли показывают, что можно выделить два направления, которые в полной мере обеспечивают контроль утечек сырья:

1. Математическое моделирование трубопроводов с целью выявления течи, реализуемое посредством инновационных технологий;
2. Акустические методы обнаружения утечек сырья.

Рассмотрим каждый метод более детально.

При математическом моделировании трубопроводов в работу включаются инновационные технологии и оборудование, которое устанавливается на трубопроводах.

Их работа заключается в том, чтобы осуществлять контроль за параметрами сырья и трубопровода [2].

Так, например, при повышении давления потока сырья может произойти авария, при которой произойдет утечка сырья из трубопровода. А датчики же до аварии при отклонении значений от нормы отправят на главный компьютер диспетчеру СМС-оповещение с информацией о возможной аварии, после чего человек-оператор сможет внести корректировки (уменьшить количество потока сырья с помощью механизированных задвижек) и ликвидировать опасность.

Работу системы по ликвидации прорывов трубопроводов можно наблюдать на рисунке 1. Автоматические системы с помощью рабочего модуля подают диспетчеру сигналы, который в свою очередь принимает решение направить рабочий персонал для устранения проблем [3].

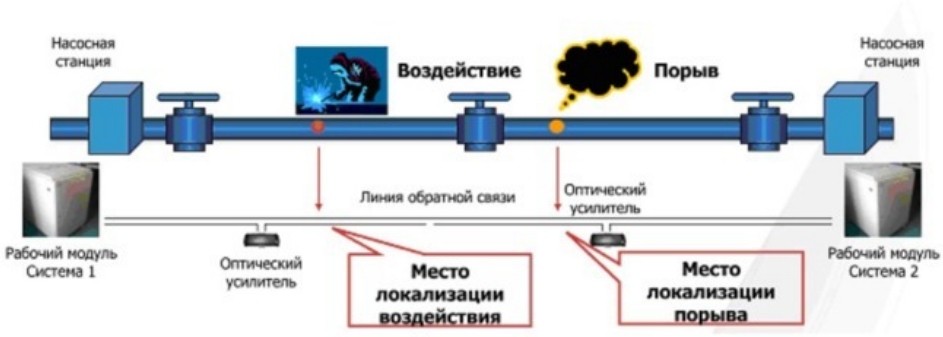


Рисунок 1. Схема ликвидации аварий на трубопроводе.

Другим методом является статический контроль. Такой метод необходимо применять к таким трубопроводам, на которых остановлена перекачка. Возможные аварии и утечку можно обнаружить при падении давления.

Работа при таком методе организуется следующим образом: при падении давления на одной части трубопровода необходимо перекрыть дальнейший поток и сосредоточить в этом месте низкого давления, пока оно не нормализуется. Перекрывать поток необходимо автоматической задвижкой, которой управляет человек-оператор дистанционными технологиями. После нормализации давления в этой точке задвижка поднимается, поток переправляется дальше по нефтепроводу [4].

3. Результаты и обсуждение

Очевидно, что не существует какого-то одного метода, который был бы одинаково эффективен для диагностики любых утечек. Следовательно, чтобы иметь максимальную эффективность система должна включать комбинацию различных методов. При использовании нескольких независимых методов, возникает необходимость в специальном алгоритме (экспертной системе). Поскольку условия эксплуатации меняются, то система обнаружения утечек должна быть адаптивной.

4. Заключение

Таким образом, проблема утечек сырья в окружающую среду – это важная проблема на сегодняшний день. Любая нефтегазовая компания должна иметь слаженную систему по предупреждению и ликвидации таких опасностей [5].

Своевременное обнаружение возможной утечки, её предупреждение способствуют развитию сырьевого сектора, минимизации затрат, рациональному использованию сырьевого потенциала страны.

Список литературы

1. Бутиков, Ю.А. Современные дистанционные методы и аппаратура контроля утечек из магистральных трубопроводов. Автоматизация, телемеханизация и связь в газовой промышленности / Ю.А. Бутиков, Н.И. Чура, С.И. Широченский. – М.: ИРЦ Газпром, 1995.
2. Гольянов, А.А. Анализ методов обнаружения утечек на трубопроводах. Транспорт и хранение нефтепродуктов / А.А. Гольянов. – М.: НПП КАТС, 2002. – №10. – 5-14 с.
3. Некрасова, А.П. О статистике аварийных и несанкционированных врезок на магистральных нефтепроводах и мероприятия по их снижению. Транспорт и хранение нефтепродуктов / А.П. Некрасова. – М.: НПП КАТС, 2000. – №8. – 9-11 с.
4. Мишкин, Г.Б. Классификация систем обнаружения утечек на магистральных трубопроводах нефти, газа и нефтепродуктов / Г.Б. Мишкин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2010. – № 11(22). – Т. 1. – С. 56-58.
5. Крюков, В.А. Возможности роста на основе развития нефтегазового сектора / В.А. Крюков, А.Н. Токарев // Налоги, инвестиции, капитал. – 2014. – № 4. – С. 2.

УДК 622.276.05 EDN BZTOYQ

Отличительная характеристика нефтегазовых технологических насосов

Е.А. Кушнаренко

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: evgtent00222@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассмотрена характеристика нефтегазовых технологических насосов, а также виды нефтегазовых насосов, преимущества и недостатки использования. Кроме того, в статье перечислены требования, которые представляются к нефтегазовым технологическим насосам. Обсуждены основные особенности использования нефтегазовых насосов, способы их применения, эффективность таких насосов, их предназначение и области применения. Даны определения таким терминам как «нефтяной технологический насос, шестерной насос, центробежный насос, поршневой насос». Рассмотрены плюсы и минусы использования таких насосов. Также обговорены виды насосов, при использовании которых идет минимальная затрата энергии на работу. В статье показана конкретная отличительная характеристика нефтяных технологических насосов в деталях. Нефтяные технологические насосы – это оборудование, которое необходимо для перекачки нефти и нефтепродуктов. Такие насосы очень необходимы в работе нефтяной отрасли. Без них работа предприятия невозможна в полном объеме. Цель данной статьи узнать об отличительных чертах нефтяных насосов, изучить плюсы и минусы видов этих насосов, обговорить актуальные проблемы, которые возникают при использовании нефтяных насосов, и предложить способы решения этих проблем.

Ключевые слова: нефтегазовые технологические насосы, шестерной насос, центробежный насос, поршневой насос, нефтепродукт, нефтегазовые предприятия.

Distinctive characteristic of oil and gas process pumps

E.A. Kushnarenko

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: evgtent00222@gmail.com

Abstract: This article discusses the characteristics of oil and gas process pumps, as well as the types of oil and gas pumps, advantages and disadvantages of use. In addition, the article lists the requirements that are presented to oil and gas process pumps. The main features of the use of oil and gas pumps, methods of their application, the effectiveness of such pumps, their purpose and applications are discussed. Definitions of such terms as "oil process pump, gear pump, centrifugal pump, piston pump" are given. The pros and cons of using such pumps are considered. Also discussed are the types of pumps, when using which there is a minimum expenditure of energy for work. The article shows a specific distinctive characteristic of oil process pumps in detail. Oil process pumps are equipment that is necessary for pumping oil and petroleum products. Such pumps are very necessary in the oil industry. Without them, the work of the enterprise is impossible in full. The purpose of this article is to learn about the distinctive features of oil pumps, to study the pros and cons of the types of these pumps, to discuss current problems that arise when using oil pumps, and to suggest ways to solve these problems.

Keywords: oil and gas process pumps, gear pump, centrifugal pump, piston pump, petroleum product, oil and gas enterprises.

1. Введение

Нефть, нефтепродукты, нефтегазовые предприятия играют огромную роль в экономике нашей страны. В Российской Федерации на любом нефтегазодобывающем предприятии используют специализированную технику для добычи, хранения и переработки нефти. Одним из таких специализированных устройств является нефтегазовый технологический насос. Нефтегазовые насосы обеспечивают минимальные затраты энергии на работу.

2. Задачи и особенности

В нашем государстве используется три типа нефтегазовых технологических насосов. При использовании нефтегазовых насосов должны учитываться следующие требования:

a) Высоконадежность. Нефтегазовые технологические насосы должны быть очень прочными, выдерживать большие нагрузки.
b) Высокая эффективность.
c) Выдержка колебаний климата. Насосы должны выдерживать любые изменения условий климата [1].

На нефтегазовых предприятиях нашей страны используются следующие три вида насосов:

a) Центробежные насосы;
b) Шестерные насосы;
c) Поршневые насосы.

Рассмотрим каждый из них.

Центробежные насосы – это самые популярные насосы. Этот вид насоса имеет определенные плюсы:

a) Большой коэффициент полезного действия;
b) Эффективная работа на глубине;
c) Минимальная затрата энергии при работе;
d) Наличие контроля потока [2].

Шестерные насосы – это насосы, которые используют для работы в тех случаях, когда центробежные и поршневые насосы не справляются с работой. Кроме того, этот вид насосов используется для тягучих нефтепродуктов и имеет высокую цену. К плюсам можно отнести:

a) Высокая эффективность;
b) Однородная подача нефтепродукта.

Поршневые насосы – это насосы, которые похожи на шестерные. Главная отличительная особенность их в том, что у поршневых насосов имеется два клапана: всасывающий и нагнетательный. Отметим, что у этого вида насосов подача идет неравномерно [3].

3. Результаты и обсуждение

Рассматривая сравнительную характеристику нефтегазовых технических насосов, можно сказать, что центробежные насосы очень эффективны по сравнению с шестерными и поршневыми. Центробежные насосы имеют производительность от 600 до 14 000 м3/час, в то время как шестерные насосы имеют производительность от 1.5 до 420 м3/час, а поршневые 3400 м3/час [4].

4. Заключение

Подводя итог, хотелось бы отметить, что нефтегазовые технологические насосы очень важны в работе нефтегазовых предприятий, а еще важнее высокая эффективность этих насосов и минимальные затраты энергии при их работе. Без технологических насосов работа предприятий по добыче нефтепродуктов и нефти невозможна, так как именно с их помощью осуществляется основной функционал данных предприятий [5].

Список литературы

1. Молчанов, А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа / А.Г. Молчанов. – Москва: Альянс, 2013. – 588 с.
2. Шубин, В.С. Надежность оборудования химических и нефтеперерабатывающих производств; Химия / В.С. Шубин, Ю.А. Рюмин. – Москва: КолосС, 2006. – 360 с.
3. Айзенштейн, Михаил Дмитриевич. Центробежные насосы для нефтяной промышленности [Текст] / М.Д. Айзенштейн. – Москва: Гостоптехиздат, 1957. – 125 с.
4. Богданов, А.А. Погружные Центробежные насосы для добычи нефти / А.А. Богданов. – Москва: Издательство «Недра», 1968 г. – 146 с.
5. Захаров, Борис Семенович. Поршневые и плунжерные насосы для добычи нефти: (сб. ст. и патентов) / Б. С. Захаров. – Москва: ВНИИОЭНГ, 2006. – 175 с.

УДК 67.05 EDN BXNQAH

Технология производства корпуса насоса, применяемого в нефтегазовой отрасли

К.В. Черевишний

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: kirllcherev16@gmail.com

Аннотация. Технологические машины и оборудование занимают важное место в производственных процессах. От их эффективной работы зависит эффективность всего нефтегазового комплекса, всей сырьевой промышленности. Каждое оборудование, эксплуатируемое в производстве, со временем становится устаревшим, речь идет как о выходе из строя, так и об использовании не модернизированных технологий в деятельности. Важно обращать внимание на вышеуказанные аспекты, так как с повышением качества работы, эффективности деятельности оборудования увеличивается эффективность и рациональность работы промышленного сектора экономики. Эксплуатируемые в нефтегазовой отрасли насосы – это оборудование, выполняющее основные функции по добыче сырья. Такое оборудование состоит из нескольких элементов, важным из которых является корпус изделия. Важно знать, из чего и как изготовить корпус насоса, чтобы оборудование не изнашивалось, не выходило из строя и осуществляло свою деятельность эффективно. Важно при разработке оборудования учесть и воздействия от внешней среды, особенностей эксплуатационной местности. Важно, чтобы изготовленные элементы оборудования соответствовали условиям технологичности. При полном соответствии технологических машин и оборудования современным стандартам, можно утверждать, что процесс изготовления приборов успешно модернизирован или разработан новый более эффективный технологический прибор.

Ключевые слова: приборостроение, технологические машины, технологические оборудования, нефтегазовая отрасль, машиностроение.

Production technology of the pump housing used in the oil and gas industry

K.V. Cherevishniy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: kirllcherev16@gmail.com

Abstract. Technological machines and equipment occupy an important place in production processes. The efficiency of the entire oil and gas complex and the entire raw materials industry depends on their effective work. Each equipment operated in production becomes obsolete over time, it is a question of both failure and the use of non-modernized technologies in activities. It is important to pay attention to the above aspects, since with the improvement of the quality of work, the efficiency of the equipment increases the efficiency and rationality of the industrial sector of the economy. Pumps operated in the oil and gas industry are equipment that performs the main functions of extracting raw materials. Such equipment consists of several elements, the most important of which is the body of the product. It is important to know what and how to make the pump housing so that the equipment does not wear out, does not fail and carries out its activities efficiently. It is important to take into account the effects of the external environment and the characteristics of the operational terrain when developing equipment. It is important that the manufactured elements of the equipment meet the conditions of manufacturability. With full compliance of technological machines and equipment with modern standards, it can be argued that the process of manufacturing devices has been successfully upgraded or a new more efficient technological device has been developed.

Keywords: instrumentation, technological machines, technological equipment, oil and gas industry, mechanical engineering.

1. Введение

Главной целью любого производства является использование в своей деятельности современных технологий, которые поспособствуют повышению качества изготовляемой продукции и снижению себестоимости.

В данной статье рассмотрим такое технологическое оборудование, применяемое в нефтегазопромышленности, как насосы. Это оборудование предназначено для перекачки и транспортировки нефти и нефтепродуктов. Правильно изготовленное оборудование должно обеспечить безопасность и эффективность процесса перекачивания сырья.

2. Материалы и методы

Важный процесс в изготовлении насосов – это изготовление корпуса. Корпус является базовой деталью, в которой монтируются отдельные сборочные единицы и детали, соединяемые между собой с требуемой точностью относительного положения. Он обеспечивает постоянство точности взаимного расположения деталей, как в статическом состоянии, так и в процессе эксплуатации насоса, а также плавность работы.

При изготовлении корпуса необходимо владеть информацией, в каких условиях будет эксплуатироваться оборудование. Однако при изготовлении корпуса насосов необходимо помнить, что оборудование может быть перевезено из одной точки месторождений в другую, где совсем иные климатические условия [1].



Рисунок 1. Нефтяные насосы, изготовленные по стандарту.

Поэтому необходимо изготавливать корпус из стали марки 15Л, которая пользуется популярностью среди компаний-производителей. Именно эта марка была выбрана, так как она сталь этой марки обладает высокой пластичностью, может

переносить работу при температуре от -40С до 450С. Также корпус насоса из этой марки стали получается твердым, способным перенести механические повреждения (рисунок 1) [2].

3. Результаты и обсуждение

Так как некоторые насосы, эксплуатируемые сегодня в нефтегазовом производстве, являются довольно дорогостоящими, необходимо повысить требования к проведению технического ремонта и технического обслуживания.[3]

Анализ технологичности является одним из важнейших этапов разработки технологического процесса и проводится с целью выявления возможностей использования наиболее прогрессивных и эффективных методов, средств и технологических процессов изготовления изделия с заданными показателями качества и минимальными затратами.

Необходимо учитывать факторы, которые и определяют условия технологичности оборудования:

1. Вид технологии;
2. Количества выпускаемой продукции;
3. Тип производства приборов.[4]

Корпус насоса имеет конструкцию, которая соответствует технологичности, так как обладает следующими условиями технологичности:

1. Свойства и тип материала соответствует технологиям изготовления и эксплуатации технологического оборудования.
2. Дать изготавливается из стандартных конструкций.
3. Конструкция корпуса насоса должна обеспечить возможность применения различных видов технологических процессов.
4. Форма оборудования должна быть удобна для эксплуатации и т.д. [5].

4. Заключение

Таким образом, к процессу производства корпуса насосов, эксплуатируемых в нефтегазовой отрасли, необходимо приступать, заранее рассчитав все его конструктивные элементы. Также необходимо изготовить элемент оборудования из такого материала, который сможет выдержать любые условия эксплуатации.

Список литературы

1. Анухин, В.И. Допуски и посадки. Выбор и расчёт, указание: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / В.И. Анухин. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. – 219 с.
2. Баранчиков, В.И. Обработка специальных материалов в машиностроении: Справочник. Библиотека технолога / В.И. Баранчиков, А.С. Тарапанов, Г.А. Харламов. – М.: Машиностроение, 2002. – 264 с.
3. Холмирзоев, Д. Н. Проектирование технологии изготовления корпуса насоса / Д.Н. Холмирзоев, А.С. Масалыгина, Н.В. Захаров, Д.В. Гаврин // Текст: непосредственный. Молодой ученый. – 2017. – № 3 (137). – С. 180-183.
4. Фрайштетер, В.П. Электрические нагрузки и электропотребление систем электрообогрева трубопроводов на нефтяных промыслах северных районов Сибири / В.П. Фрайштетер, Р.А. Кудряшов. – Москва: ДизайнПолиграфСервис, 2010. – 344 с.
5. Абубакиров, В.Ф. Буровое оборудование: Справочник: В 2-х т. Т. 2. Буровой инструмент / В.Ф. Абубакиров, Ю.Г. Буримов, А.Н. Гноевых, А.О. Межлумов, В.Ю. Близнюков. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 2003. – 494 с.

УДК 621.311.22:004.032.26 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.179-183 EDN BUJBBS

Оптимизация работы ТЭЦ с учетом использования нейросетевых технологий

Д.А. Батяев, Д.А. Вандышев*, С.А. Жданкина, М.С. Исаев, И.В. Кузнецов

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, ул. Серышева, 47, Хабаровск, 680021, Россия

*E-mail: msisaev@yandex.ru

Аннотация. Тепловые электростанции выделяют более половины мировой электроэнергии. Вопрос оптимизации работы теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) является актуальным для регионов Дальнего Востока России. Данная работа посвящена исследованию возможности снижения потерь электроэнергии на конденсацию пара на ТЭЦ. Проведен анализ режимов работы ТЭЦ на предмет поиска способов оптимизации их работы. В качестве основного недостатка в работе ТЭЦ выделена чрезмерная выработка пара, не согласованная в полной мере и зачастую превосходящая потребности пользователей в электро- и теплоэнергии. Рассмотрен вопрос снижения потерь энергии с помощью анализа режимов работы ТЭЦ, величины потребленной электроэнергии и погодных условий в зависимости от времени. Предложено использование алгоритмов на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) для решения задачи прогнозирования необходимого количества энергии.

Ключевые слова: ТЭЦ, нейронные сети, оптимизация выработки.

Optimization of CHP operation taking into account the use of neural network technologies

D.A. Batyaev, D.A. Vandyshev*, S.A. Zhdankina, M.S. Isaev, I.V. Kuznetsov

Far Eastern State Transport University, Serysheva st., 47, Khabarovsk, 680021, Russia

*E-mail: petrovaa@kdau.ru (автора-корреспондента, отступ до и после)

Abstract. Thermal power plants generate more than half of world's electric energy. The question of optimisation of thermal power plants is very relevant for the regions of Russia's Far East. This paper is dedicated to researching the possibilities of reducing loss of electric energy for steam condensation. An analysis of thermal power plant's operating modes was conducted in searching of ways to optimise them. Excessive steam generation was pointed out as a main drawback of thermal power plant's operation, it is not fully coordinated and often exceeds the needs of users in electricity and heat. The issue of reducing energy losses by analyzing the operating modes of the thermal power plant, the amount of electricity consumed and weather conditions depending on time is considered. The use of algorithms based on artificial neural networks to solve the problem of predicting the required amount of energy is proposed.

Keywords: CHP, neural networks, generation optimization.

1. Введение

В данный момент тепловые электростанции производят до 60% энергии в мире [1]. Тепловые электростанции разделяют по [2]:

- назначению и местоположению;
- видам используемого топлива;
- характеристикам используемого оборудования.

Разновидность основного оборудования определяет несколько типов тепловых электростанций, к которым относятся:

- котлотурбинные электростанции: конденсационные электростанции (КЭС или ГРЭС); теплоэлектроцентрали (теплофикационные электростанции, ТЭЦ);
- газотурбинные электростанции;
- электростанции на основе парогазовых установок (комбинированного цикла);
- электростанции на базе поршневых двигателей (дизель).

Назначение и размещение тепловых электростанций определяется по виду выпускаемой конечной продукции. Промышленные и отопительные тепловые электростанции осуществляют комбинированную выработку электрической энергии, пара и горячей воды. В первом случае с преимущественным потреблением тепла промышленные электростанции размещают в непосредственной близости от предприятий-потребителей. В втором случае, на площадки для отопительных станций, предназначенных для снабжения городов, влияют возрастающие требования по охране окружающей среды и особенности развития городской застройки, установленные администрацией населенного пунктах. На сегодняшний день отопительные тепловые электростанции размещают за пределами городов, что в свою очередь, значительно увеличивает радиус транспортировки тепла [3]. Однако нельзя не учитывать относительно низкий КПД, порядка 35-40% [4], и только 1,5% всей выработанной энергии соответствует максимальной границе эффективности, с учетом средней КПД 30% в России, а в худшем случае 21% [5].

2. Постановка задачи

В свою очередь данная работа основана на оптимизации работы ТЭЦ (рисунок 1). Главный недостаток таких ТЭЦ – потребность работы по тепловому графику потребителей, то есть если ТЭЦ должна выдать значительное количество электроэнергии при низком спросе на тепло(пар), для потребителей, то отработанный

пар придётся сбрасывать. В противном случае излишки придётся пропускать мимо турбины и охлаждать до требуемых параметров, что предполагает лишние расходы электроэнергии. Поэтому мощность турбогенератора используется неравномерно и необходимо дублирование мощностей ТЭЦ конденсационными агрегатами.

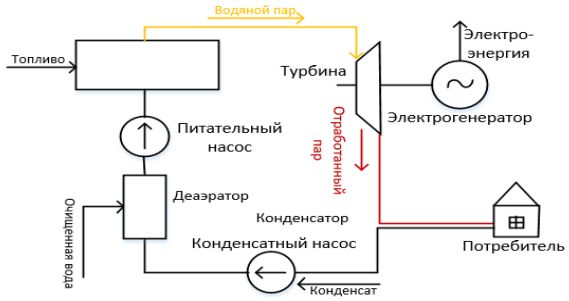


Рисунок 1. Технологическая схема теплоэлектроцентрали.

ТЭЦ решают не только задачи сохранения получаемой ими энергии, но при этом дают возможность дополнительного снабжения потребителей паром низкого давления, нужного многим промышленным предприятиям, а также горячей водой. Пар для технологических целей и нагрева воды может быть получен отбором из последних ступеней турбин. При этом сокращается объем пропуска пара через конденсатор и снижаются потери тепловой энергии.

Различают два типа теплоэлектроцентралей:

- оснащенные турбинами с противодавлением;
- с регулируемым отбором пара.

В первом случае использованный пар поступает по теплосетям к потребителям, а также используется в теплообменниках для нагрева воды, применяемой для теплоснабжения. Отработанный пар конденсируется у потребителей тепла и с помощью насосов передается обратно в парогенератор. Из этого следует мощность турбогенератора используется неравномерно и возникает необходимость в дублировании электрических мощностей ТЭЦ конденсационными агрегатами (рисунок 2).

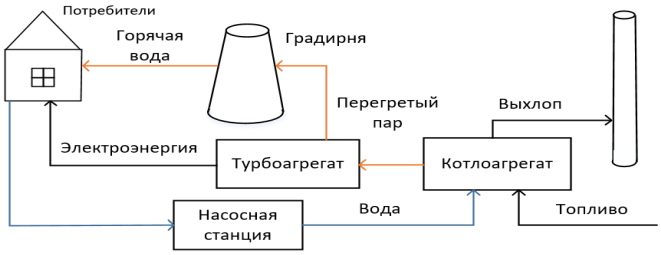


Рисунок 2. Принципиальная схема работы теплоэлектроцентрали.

Из этого возникает проблема – оптимальное выделение пара для нужд потребителя. Если уменьшить потери, возникающие при охлаждении избытка пара, можно повысить уровень КПД ТЭЦ в целом. Для решения поставленной задачи предлагается прогнозирование необходимого количества предоставляемых потребителю ресурсов. Указанный показатель схож с суточными графиками отпуска электроэнергии потребителю, и также учитывает сезонность. Этот вопрос уже рассматривался в работах [6]. В них определялись режимы современных станций, а также возможности их улучшения в пользу повышения КПД генераторов, но не рассматривался вопрос внедрения дополнительного ПО расчета и анализа, для составления прогнозов потребления.

3. Методы и материалы исследования

Для решения задачи прогнозирования необходимого количества энергии предлагается использовать искусственную нейронную сеть[7]. В качестве входных параметров сети предлагается использовать данные режимов работы ТЭЦ, величины потребленной электроэнергии и погодных условий в зависимости от времени. Предлагаемой архитектурой выступает рекуррентная нейронная сеть (RNN), что обусловлено высокой эффективностью данного класса сетей для решения задачи прогнозирования.

4. Результаты

Применение RNN поможет определить периоды потребления более точно, а также дать оптимальный прогноз потребления. Это в свою очередь позволит снизить затраты на собственные нужды ТЭЦ в плане конденсации. При этом накладные расходы для осуществления сбора и анализа данных ожидаются низкими по причине того, что для осуществления этих действий не требуется специализированного дорогостоящего оборудования. Достаточно иметь данные о потреблении на каждом участке, а также датчики для учета потерь электроэнергии.

5. Выводы

В работе рассмотрены возможности снижения потерь электроэнергии на конденсацию пара на ТЭЦ, поскольку основной принцип работы рассматриваемой электростанции - получение электроэнергии и тепла, за счет получения и работы пара[8]. Предложена оптимизация работы ТЭЦ посредством прогнозирования потребления

энергии пользователями, а именно с помощью использования рекуррентной нейронной сети. Стоит отметить, что данный способ наименее затратен и экологичен в сравнении с изменением конструкции или модернизации ТЭЦ, в особенности старых типов.

Список литературы

1. Салибгареева, К.В. Мировое производство электроэнергии / К.В. Салибгареева // European science. – 2016. – №12(22).
2. Охлопкова, О.А. Тепловая электростанция (ТЭЦ): Учебное пособие / О.А. Охлопкова. – М.: МАРХИ 2019. – 70 с.
3. Брюхань, А.Ф. Зоны техногенного воздействия тепловых электростанций / А.Ф. Брюхань // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. – 2011. – №1. – С. 16 – 22.
4. Эффективные технологии для тепловой энергетики – Новости – Глобальные технологические тренды. Информационный бюллетень – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (hse.ru). – НИУ ВШЭ, 1993. – URL: https://issek.hse.ru/trendletter/news/141133080.html (дата обращения: 08.02.2023).
5. Башмаков, И.А. Интегрированное планирование энергетических ресурсов в электроэнергетике / И.А. Башмаков // Энергосбережение. – 2009. – № 7.
6. Топоркова, А.А. Особенности работы тепловых электростанций / А.А. Топоркова, А.В. Кобченко // Актуальная наука. – 2018. – № 5(10). – С. 29-31.
7. Чалбышев, А.В. Оптимизация режимов работы ТЭЦ с учетом современных условий их функционирования в составе электроэнергетической системы: диссертация… канд. техн. наук. 05.14.01. Чалбышев Александр Владимирович. – Иркутск, 2015. – 158 с.
8. Стоцкий, К.С. Тепловая электростанция / К.С. Стоцкий // Наука через призму времени. – 2018. – №12(21).

УДК 519.87 EDN BRGTXQ

Математические модели в прикладных задачах: применение и построение

И.А. Прохода

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: prokhoda.vova201434@gmail.com

Аннотация. В любой отрасли производства, например, сырьевой промышленности или химической промышленности, большое значение имеют математические знания. Это технические науки, которые позволяют более точно понять суть процессов, построение промышленного сектора, процессы производства. Использование математики в первую очередь проявляется в математическом моделировании технологических процессов на производстве. Перед принятием решений инженером о производстве той или иной продукции необходимо тщательно и детально просчитать ходы и методы технологического процесса. Для этого необходимо воспользоваться математическим моделированием. Эта отрасль помогает создать модель предприятия, которым необходимо управлять. При выборе метода организации работы на предприятии модель такой организации демонстративно покажет эффективность и рациональность применения такого способа организации деятельности. В случае, если итоги работы не удовлетворят требования к производственному процессу, то инженер с помощью математических знаний сможет выбрать другой исход ситуации и также его детально просчитать и проверить на модели. В данной статье рассмотрим такие математические модели, которые применяются при решении прикладных задач, рассмотрим их построение и применение в различных секторах промышленности.

Ключевые слова: математическое моделирование, моделирование процессов, промышленность, математические знания, прикладные задачи.

Mathematical models in applied problems: application and construction

I.A. Prohoda

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: prokhoda.vova201434@gmail.com

Abstract. In any branch of production, for example, the raw materials industry or the chemical industry, mathematical knowledge takes place. These are technical sciences that allow us to more accurately understand the essence of processes, the construction of the industrial sector, production processes. The use of mathematics is primarily manifested in the mathematical modeling of technological processes in production. Before making decisions by an engineer about the production of a particular product, it is necessary to carefully and in detail calculate the moves and methods of the technological process. To do this, you need to use mathematical modeling. This industry helps to create a model of an enterprise that needs to be managed. When choosing a method of organizing work at an enterprise, the model of such an organization will demonstratively show the effectiveness and rationality of using such a method of organizing activities. If the results of the work do not satisfy the requirements for the production process, then the engineer will be able to choose another outcome of the situation with the help of mathematical knowledge and also calculate it in detail and check it on the model. In this article, we will consider such mathematical models that are used in solving applied problems, consider their construction and application in various sectors of industry.

Keywords: mathematical modeling, process modeling, industry, mathematical knowledge, applied tasks.

1. Введение

Математика изучается в технических высших учебных заведениях для формирования умений в построении математических моделей технологических процессов. Математическая модель строится с целью исследования процессов производства.

Под математическим моделированием, в узком смысле слова, понимают описание в виде уравнений и неравенств реальных физических, химических, технологических, биологических, экономических и других процессов.

Для того чтобы использовать математические методы для анализа и синтеза различных процессов, необходимо уметь описать эти процессы на языке математики, то есть описать в виде системы уравнений и неравенств.

2. Материалы и методы

Математическое моделирование используется для анализа и синтеза различных технологических процессов.

При построении математических моделей технологических процессов используют следующие методы:

1. Анализ процесса;
2. Сравнение методов организации процессов;
3. Классификация процессов [1].

Создание математической модели подразумевает перевод технологической задачи на математический язык, язык вычислений и расчётов.

Рассмотрим методы применения математического моделирования в экономической сфере сырьевого предприятия.

Математическое моделирование также участвует в решении транспортной программы. Транспортную задачу при транспортировании добытого сырья необходимо решать симплекс-методом. Благодаря особому устройству системы ограничений общая процедура симплекс-метода в применении к транспортной задаче сильно упрощается. Хотя для транспортной задачи существуют несколько весьма простых и удобных методов отыскания начального допустимого решения [2].

Имеются две модели транспортных задач:

1. Закрытого типа (запас сырья на предприятии совпадает с объемом потребности в нефтепродуктах);

2. Открытого типа (запасы сырья превышают потребности в нефтепродуктах).

Процесс создания математической модели состоит из следующих этапов:

1. Формулировка задачи на языке математики, то есть предполагается обоснование задачи с помощью математического моделирования;
2. Решение задачи внутри математической модели;
3. Перевод математического результата на язык, на котором изначально излагались условия задачи [3].

Рассмотрим каждый этап отдельно, так как построение модели – задача не из простых, и требует особого внимания инженеров отрасли. Первый этап предполагает построение математической модели, которое осуществляется логическим путем. Изначально анализируется изучаемый технологический процесс, затем описываются его элементы на языке математических расчетов.

Следующим этапом является решение математической задачи с помощью модели. Именно этот этап предполагает включение в работу всех методов математики:

1. Логический метод исследования;
2. Алгебраический метод исследования;
3. Геометрический метод исследования и др. [4]

Последний этап моделирования представляет выводы по проделанной работе, которые представляются на первоначальном языке, на котором была поставлена задача.

При таком построении и использовании математических моделирований возможно решить многие технологические задачи на производстве.

3. Результаты и обсуждение

При изучении способов решения задач с помощью математического моделирования будущие специалисты смогут не только решать производственные задачи, но и вопросы других отраслей и сфер деятельности.

В настоящее время для решения практически важных задач могут быть использованы современные информационные технологии на основе метода статистических испытаний и соответствующих датчиков псевдослучайных чисел [5].

4. Заключение

Таким образом, использование математического моделирования при решении производственных задач сырьевой промышленности и других отраслей производства

способствует усилению логических и творческих способностей в принятии решений будущих специалистов, развитию их мыслительных способностей.

Список литературы

1. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И.Л. Акулич. – М.: Высшая школа,1986. – 319 с.
2. Будылина, Е.А. Моделирование с позиций управления в технических системах // Региональная архитектура и строительство / Е.А. Будылина, И.А. Гарькина, А.М. Данилов. – 2013. – № 2. – С. 138-142.
3. Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей / Б.В. Гнеденко. – М.: Либроком, 2011. – 448 с.
4. Ермолаева, Е.И. Математическое моделирование физических процессов в теории вероятностей // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук // Ермолаева Е.И. – 2010. – № 10. – С.13-14.
5. Козин, Р.Г. Математическое моделирование. Примеры решения задач / Р.Г. Козин. – М.: МИФИ, 2010. – 177 с.

УДК 631.52:633.13 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.188-193 EDN BNXVBK

Оценка хозяйственных признаков регенерантных линий ярового овса, полученных в культуре *iv vitro* на средах с метаболитами корневых гнилей

С.Ю. Луговцова

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, пр. Свободный, 66, Красноярск, 660041, Россия

E-mail: svlug@bk.ru

Аннотация. Дана оценка продуктивных качеств семенного материала 12 регенерантных линий ярового овса, полученных в культуре *in vitro* на средах, содержащих культуральные фильтраты *F. sporotrichioides*, *F. poae*, *F. oxysporum* и *F. equiseti* в разных концентрациях и их родительских форм. Лучшими образцами стали линии: 3.5.26 и 3.5.26а от сорта Тубинский, полученные на средах содержащих КФ *F. sporotrichioides* (30%). Данные образцы могут быть включены в программу скрещиваний для получения высокоурожайных генотипов с заданными параметрами, устойчивыми к поражению местной популяции головневых грибов. Регенерантные линии, выделившиеся по отдельным элементам продуктивности, так же возможно использовать для гибридизации.

Ключевые слова: *in vitro,* регенерантные линии, токсины корневых гнилей, культуральный фильтрат, хозяйственно ценные признаки

Evaluation of economic traits of regenerative lines of spring oats obtained in vitro culture on media with root rot metabolites

S.Yu. Lugovtsova

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture – separate division of FIC KSC SB RAS, 66 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia

E-mail: svlug@bk.ru

Abstract. The productive qualities of the seed material of 12 regenerated lines of spring oats obtained in *in vitro* culture on media containing culture filtrates of *F. sporotrichioides*, *F. poae*, *F. oxysporum* and *F. equiseti* in different concentrations and their parental forms were assessed. The best samples were the lines: 3.5.26 and 3.5.26a of Tubinsky, obtained on media containing *F. sporotrichioides* (30%). These samples can be included in the cross program to obtain high-yielding genotypes with the specified parameters that are resistant to the local population of smut fungi. The regenerative lines that have been identified for individual productivity elements can also be used for hybridization.

Keywords: *in vitro*, regenerated lines, root rot toxins, cultural filtrate, economically valuable traits

1. Введение

Овес (*Avena sativa*), одна из основных зернофуражных культур, возделываемых сельхозпроизводителями на территории России, среднегодовая урожайность которого составляет около 16,0 - 16,5 ц/га. [1]. Достаточно низкая урожайность часто связана с высоким уровнем поражения растений инфекциями. Традиционно овес считали мало поражаемой фузариозом зерновой культурой, что связано со слабым визуальным проявлением этой инфекции [2]. Однако, микологический анализ показал, что зерно имеет высокую зараженность патогенами *p. Fusarium* [3]. Фузариоз, вызываемый разными видами грибов рода *Fusarium*, является одной из основных болезней, влияющей на качество зерна овса [4]. Помимо непосредственного негативного влияния на хозяйственно ценные признаки, например уменьшения массы зерна [5], вредоносность грибов *Fusarium* определяется их способностью продуцировать микотоксины, которые накапливаются в зараженных зернах, сохраняются в обработанных продуктах и могут вызывать иммунодепрессию и другие проблемы здоровья у людей и животных [6]. Получение устойчивых к корневым гнилям сортов зерновых культур методами традиционной селекции связано с большими трудностями, главными из которых являются трудоемкость и продолжительность селекционных работ, отсутствие надежных методов и критериев полевой оценки селекционного материала, отсутствие генетических источников устойчивости к грибной инфекции [7]. Поэтому, одними из эффективных методов защиты зерновых от корневых гнилей считаются методы культуры тканей *in vitro* [8].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Оценка продуктивных качеств семенного материала родительских форм и регенерантных линий ярового овса, полученных в культуре *in vitro* на средах, содержащих культуральные фильтраты (КФ) корневых гнилей в разных концентрациях.

3. Методы и материалы исследования

Исследования проводили в 2021 г. на опытных полях КрасНИИСХ в ПЦ Минино, расположенных в лесостепной зоне Емельяновского района. Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, маломощным. Материалом для исследования служили 12 регенерантных линий ярового овса, полученных на селективных средах с токсинами корневых гнилей и их родительские сорта. Семенной материал высевали по паровым предшественникам на делянки площадью 1м^2 (n=3). Норма высева – 500

всхожих зерен на 1 м^2. Сноповой образец отбирали из центра делянки с двух рядков по 0,42 м. Структурный анализ осуществляли в лабораторных условиях по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989) с учетом таких показателей, как число продуктивных стеблей, длина метелки, число зерен с метелки, масса 1000 зерен и урожайность.

4. Полученные результаты

Основные элементы структуры урожая формируются в процессе роста и развития растений и в значительной степени регулируются биологическими особенностями сорта, погодными условиями, складывающимися при их выращивании. Один из главных признаков, характеризующих хозяйственно-экономическую ценность таких сортов, является урожайность, которая в свою очередь зависит от многих элементов продуктивности и является результатом сложного взаимодействия множества различных факторов [9].

Уровень урожайности зерновых культур во многом зависит от густоты стояния растений. Получение дружных и полных всходов способствует высокой продуктивности возделываемой культуры. Как видно из таблицы 1, наибольшее количество растений в контрольном снопе к уборке имел сорт Казыр (51), а линия 1.8.18 (44) от Тюменского голозерного достоверно превысила родительскую линию (33).

Длина метелки также влияет на продуктивность сорта, является его генотипическим признаком и не сильно меняется по годам. По этому показателю значимо выделились голозерные линии, особенно регенерант 1.11.12а^2 (17,9) от Тюменского голозерного и сорт Талисман (17,5). Линия 5.5.23а (17) от сорта Казыр превзошла как контроль (15,2), так и родительскую линию (13,5).

Продуктивность метелки овса сильно варьирует в зависимости от условий формирования урожая. Наибольшее количество зерен в метелке имела линия 6.9.13б^1 от сорта Золотой початок – 75,4 шт. и 5.5.23а – 69,5 шт., что позволило последней превысить не только контрольный образец, но и родительскую линию.

Таблица 1. Показатели структуры урожая сноповых образцов, 2021 г. Контроль Тубинский.

Генотип	Кол-во растений в снопе, шт	Длина главной метелки, мм	Озерненность главной метелки, шт./1растение	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, г/ м^2
Тюменский голозерный	33	17,2^б	17,2^б	23,9^б	261^б
1.8.18 – *F.* sp 30%	44^а	16,7^б	16,7^б	24,4^б	299^б

1.7.12в – *F. sp* 40%	31	17,2[б]	17,2[б]	27,9[б]	257[б]
1.11.12а^2–*F. sp* 50%	28	17,9[б]	17,9[б]	23,8[б]	286[б]
Казыр	51[б]	13,5	13,5	32,1	431
5.12.17-*F. poae* 40%	33[а]	15,5[а]	15,5[а]	32,1	488
5.5.23а-*F. eguiseti* 40%	36[а]	17,0[ба]	17,0[ба]	29,2[ба]	477
Тубинский (контроль)	31	15,2	15,2	34,5	569
3.5.26а – *F. sp* 30%	41	14,6	14,6	37,5[а]	587
3.5.26 – *F. sp* 30%	38	14,1	14,1	37,2	503
3.10.8а-*F. sp* 30%	32	14,4	14,4	35,2	592
Золотой початок	38	14,6	14,6	31,8	536
6.5.17а -*F. sp* 30%	41	13,7	13,7	31,9	401[ба]
6.9.13б1 - *F. sp* 50%	26	16,3	16,3	34,7	457
6.5.13а – *F. sp* 30%	37	14,3	14,3	33,8	494
Талисман	31	17,5[б]	17,5[б]	34,1	415[б]
8.3.2 – *F. sp* 30%	32	15,0	15,0	32,7	412[б]
Среднее	35	15,6	15,6	31,6	439
НСР (5%)	12,59	1,44	1,44	4,41	113,51

Примечание:
а – отличие от родительской формы;
б – отличие от контроля

Важным качественным показателем сорта является масса 1000 зерен, поскольку она определяет запас питательных веществ, пищевую и кормовую ценность сорта, всхожесть и жизнеспособность семян. Стабильность массы 1000 зерен показывает устойчивость растений к экстремальным условиям. Воздушные засухи в период налива зерна приводят к резкому снижению крупности зерна. Большое значение имеют наследственные особенности сорта. Наибольшую массу 1000 зерен имел регенерант 3.5.26а (37,5) от сорта Тубинский при средней массе 31,6 г. Сорт Тюменский голозерный и его регенеранты значимо уступают по этому показателю пленчатым образцам.

Продуктивная кустистость (число продуктивных стеблей на одном растении) – это один из важных признаков, определяющих урожайность и чем больше растений на 1 м^2, интенсивность кущения отдельного растения снижается. Она в сильной степени зависит от условий произрастания и наследственных особенностей [10]. В наших опытах показатель продуктивной кустистости варьировал от 1,12 у регенеранта 3.5.26а до 1,44 у 1.11.12а^2 при среднем значении 1,25.

Основной показатель хозяйственной ценности зерновых культур – урожайность. Она относится к категории количественных признаков и отражает конечный результат - зерновую продуктивность растений. По результатам полевых испытаний при средней урожайности 439 г/м^2 ни один образец значимо не превзошел контроль Тубинский (586,6), а голозерные регенерантные линии сильно уступили по этому показателю.

Одной из причин пониженной урожайности, по сравнению с пленчатыми генотипами, у голозерного овса является низкая масса 1000 зерен (23,8 – 27,9 г), в связи с отсутствием пленки.

По совокупности признаков по результатам многомерного ранжирования максимальной семенной продуктивностью отличались регенерантные линии овса, полученные на стрессовых средах, содержащих КФ *F. sporotrichioides* (30%). Лучшими образцами стали лини: 3.5.26 и 3.5.26а от сорта Тубинский. Данные образцы можно рекомендовать к использованию в селекции ярового овса на адаптивность.

В климатических условиях 2021 года отмечена положительная корреляция урожайности с массой 1000 зерен, а длины метелки с кустистостью и высотой растений. Кроме того, количество продуктивных стеблей положительно коррелирует с количеством растений в снопе.

5. Выводы

По результатам структурного анализа сноповых образов 2021 года изучены и выделены перспективные образцы овса ярового, которые обладают комплексом хозяйственно ценных признаков. Это регенерантные линии, полученные на средах содержащих КФ *F. sporotrichioides* (30%). Лучшими образцами стали лини: 3.5.26 и 3.5.26а от сорта Тубинский. Данные образцы могут быть включены в программу скрещиваний для получения высокоурожайных генотипов с заданными параметрами, устойчивыми к поражению местной популяции грибов рода *Fusarium*. Отбор наиболее ценных в хозяйственном отношении растений можно проводить не только по общей продуктивности, но и по элементам структуры урожая. Регенерантные линии, выделившиеся по отдельным параметрам, так же возможно использовать для гибридизации.

Список литературы

1. Новикова, С.С. Структура урожайности овса в зависимости от элементов применяемой технологии / С.С. Новикова, С.В. Жаркова // Аграрная наука – сельскому хозяйству. – 2021. – Т. 1. – С. 195-196.
2. Гагкаева, Т.Ю. Особенности поражения овса фузариозом / Т.Ю. Гагкаева, О.П. Гаврилова // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 6. – С.3-10.

3. Гаврилова, О.П. Оценка устойчивости генотипов Avena L. к заражению грибами Fusarium и накоплению микотоксинов / О.П. Гаврилова, А.С. Орина, Т.Ю. Гагкаева, И.Г. Лоскутов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т.30. – №.1. – С.25-29.
4. Гаврилова, О.П. Характеристика устойчивости селекционных линий овса к заражению Fusarium langsetiae и накоплению Т-2/НТ-2 токсинов / О.П. Гаврилова, Т.Ю. Гагкаева, А.С. Орина, А.С. Маркова, А.Д. Кабашов, И.Г. Лоскутов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т.25, №7. – С. 732-739. https://www.doi.org/10.18699/VJ21.083
5. Martinelli, J.A. Impact of Fusarium head blight in reducing the weight of oat grains / J.A. Martinelli, M.S. Chaves, F.A.S. Graichen, L.C. Federizzi, L.F. Dresch // J. Agric. Sci. – 2014. – № 6(5). – P.188-198. https://www.doi.org/10.5539/jas. v6n5p188
6. Foroud, N.A. Trichothecenes in cereal grains – an update / N.A. Foroud, D. Baines, T.Yu. Gagkaeva, N. Thakor, A. Badea, B. Steiner, M. Bürstmayr, H. Bürstmayr // Toxins. – 2019. – № 11(11). – P. 634. https://www.doi.org/10.3390/toxins11110634
7. Лоскутов, И.Г. Разнообразие культурного овса по хозяйственно ценным признакам и их связь с устойчивостью к фузариозу / И.Г. Лоскутов, Е.В. Блинова, О.П. Гаврилова, Т.Ю. Гагкаева // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2016. – №20(3). – С.286-294.
8. Шевелуха, В.С. Перспективы использования токсинов возбудителей обыкновенной корневой гнили зерновых в клеточной селекции / В.С. Шевелуха, В.А. Рогинская, С.В. Хижняк // С.-х. биология. – 1992. – № 3. – С.45-51.
9. Пыхтин, А.В. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур / А.В. Пыхтин, Л.Б. Гостев, И.Г. Нитченко, В.А. Плотников // Земледелие. – 2016. – №6. – С.16-19.
10. Иеронова, В.В. Комплексная оценка и подбор экологически пластичных форм ячменя для условий Тюменской области: автореф. дис. .канд. с.-х. наук / В.В. Иеронова. – Тюмень, 2007. – 7-23 с.

УДК 665.53 EDN BJXMEW

Система электрообогрева трубопроводов на нефтяных объектах: модернизация системы

И.И. Ульянов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: ulyanov.igorek305@mail.ru

Аннотация. Любая деятельность, осуществляющая на нефтяном производстве, влечет за собой затраты компании. Все, процессы, протекающие в ходе работы нефтяного комплекса, важны, однако необходимо их выстроить так, чтобы эффективность их работы не пострадала, однако инвестиций уходило меньше. Это процесс сложный, однако реализуемый. Любой владелец компании желает меньше вкладывать средств, однако обеспечить эффективную работу. Важный вопрос в нефтяном секторе – это вопрос системы электрического обогрева трубопроводов на нефтяных объектах. Данная система действует и на сегодняшний день, однако требует модернизации процесса, внедрение новых методов в работу. Необходимо рассмотреть вопрос снижения потребления электроэнергии, которая затрачивается на обогрев трубопроводов. Достичь такого экономичного пользования можно без вреда эффективности лишь с помощью модернизации действующей системы электрического обогрева по средствам управления питанием. Эти действия, безусловно, повысят эффективность энергетической сферы. В данной статье рассмотрим системы модернизации процесса электрического обогрева трубопроводов, способы повышения энергетической эффективности технологических процессов, протекающих в промышленной отрасли, также рассмотрим методы внесения современной инновационной технологии в данный производственный процесс.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, энергетика, экономика нефтегазового сектора, внедрений инноваций, экономика энергетического сектора.

Electric heating system of pipelines at oil facilities: modernization of the system

I.I. Ulyanov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: ulyanov.igorek305@mail.ru

Abstract. Any activity carried out in oil production entails the costs of the company. All the processes that take place during the operation of the oil complex are important, but it is necessary to build them so that the efficiency of their work does not suffer, but less investment was spent. This is a complex process, but it is realizable. Any company owner wants to invest less, but to ensure efficient operation. An important issue in the oil sector is the issue of the electric heating system of pipelines at oil facilities. This system is still in effect today, but it requires modernization of the process, the introduction of new methods in the work. It is necessary to consider the issue of reducing the consumption of electricity, which is spent on heating pipelines. It is possible to achieve such economical use without harming efficiency only with the help of modernization of the existing electric heating system by means of power management. These actions will certainly increase the efficiency of the energy sector. In this article, we will consider systems for modernizing the process of electric heating of pipelines, ways to increase the energy efficiency of technological processes occurring in the industrial sector, and also consider methods for introducing modern innovative technology into this production process.

Keywords: oil industry, energy, the economy of the oil and gas sector, the introduction of innovations, the economy of the energy sector.

1. Введение

Обогрев промышленных трубопроводов – процесс необходимый в нефтегазовом комплексе. Нефтепровод – оборудование, поддерживающее производственный процесс. Обогрев трубопровода кабелем решает различные задачи:

1. Поддержание температуры в процессе эксплуатации;
2. Подогрев;
3. Предотвращение обледенения;
4. Очистка от конденсата [1].

2. Материалы и методы

Автоматизация систем электрообогрева объектов и коммуникаций нефтетранспортной системы необходима на трубопроводах, где обогрев осуществляется только по средствам саморегулирующегося греющего кабеля (показан на рисунке 1), абсолютно независимо от протяженности трубы и ее отдельных характеристик [2].

Требования к такому греющему кабелю предъявляются в процессе эксплуатации, следующие:

1. Выполнение функций в различных средах, даже химически опасных;
2. Выдержка больших диапазонов температур;
3. Осуществление деятельности во взрывоопасных условиях;
4. Простота в эксплуатации и ремонте;
5. Герметичность кабеля [3].

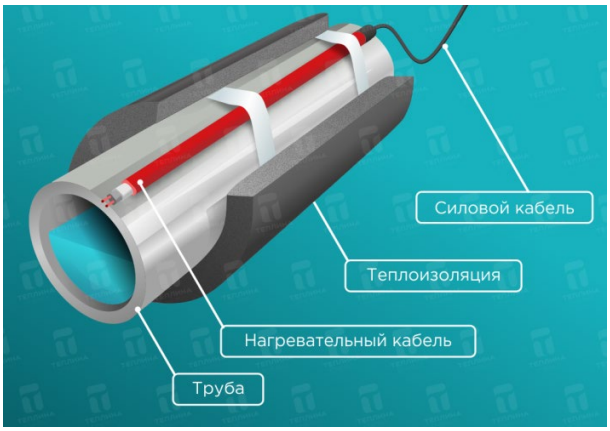


Рисунок 1. Греющий кабель для обогрева трубопроводов.

3. Результаты и обсуждение

Для выявления сокращения затрат электричества после модернизации оборудования, который идет на обогрев трубопроводов, рассчитаем расход на различных этапах модернизации.

К примеру, для расчёта расхода энергии для не модернизированных кабелей, возьмем дожимные насосные станции с установкой предварительного сброса воды. По данным компании, эксплуатирующей указанное оборудование, при эксплуатации 8 шкафов общая мощность потребления составляет 260 кВт/час, общее количество часов работы – 5832 часа. Стоимость 1 кВт составляет примерно 3,65 рублей. Общая стоимость составляет 5.376.163 рубля в год [4].

Для модернизации нагревательного элемента нефтяного трубопровода необходимо внедрить в работу СКИН-системы, предназначенные для разогрева, поддержания температуры и защиты от замерзания длинных трубопроводов.

Принципы работы таких систем основаны на применении специальных нагревательных элементов, использующих эффекты близости в проводниках из ферромагнитных материалов на переменном токе промышленной частоты (50 Гц).

Для расчёта расхода энергии для модернизированных систем обогрева, СКИН-систем, возьмем трубопровод диаметром 159мм, в качестве термоизоляции примем минеральную вату с коэффициентом теплопроводности 0,05 Вт/м*С и толщиной 60мм. Время работы трубопровода составляет 70% от времени работы всей системы. Также предполагается регулировка подачи электроэнергии для обогрева в соответствии с изменениями температуры, что тоже позволит сэкономить энергетический расход.

После усовершенствования оборудования система будет экономить 32% электричества в год, что составляет 1.710.695 рублей в год на 8 шкафов [5].

4. Заключение

Такая система позволит сократить расход энергетического сектора, повысит эффективность деятельности с модернизированным оборудованием. Поэтому важно внедрять новые технологии в производство или модернизировать имеющееся оборудование.

Список литературы

1. Струпинский, М.Л., Хренков Н. Н., Кувалдин А. Б. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли / М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков, А.Б. Кувалдин. – Москва: Инфра-Инженерия, 2015. – 328 с.
2. Коняев, Н.В. Модернизированная система обогрева / Н.В. Коняев, Ю.В. Назаренко. – Электрика, 2015. – 414 с.
3. Фрайштетер, В.П. Электрические нагрузки и электропотребление систем электрообогрева трубопроводов на нефтяных промыслах северных районов Сибири / В.П. Фрайштетер, Р.А. Кудряшов. – ДизайнПолиграфСервис, 2010. – 344 с.
4. Абубакиров, В.Ф. Буровое оборудование: Справочник: В 2-х т. Т. 2. Буровой инструмент / В.Ф. Абубакиров, Ю.Г. Буримов, А.Н. Гноевых, А.О. Межлумов, В.Ю. Близнюков. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 2003. – 494 с.
5. Балденко Д. Ф., Балденко Ф. Д. Фактор дифференциального давления винтовых забойных двигателей при мониторинге режима бурения скважин / Д.Ф. Балденко, Ф.Д. Балденко // Нефтяное хозяйство. – № 3. – 2014. – С. 98 -101.

УДК 631.3 EDN BAIVPQ

Применение в сельскохозяйственной технике изделий из оцинкованной стали, выполненных по технологиям контактной сварки

С.С. Пармонов[1*], В.В. Булычев[2]

[1]Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Калужской области "Калужский технический колледж", ул. Грабцевское Шоссе, 126, Калуга, 248009, Россия
[2]Калужский филиал МГТУ им. Н. Э. Баумана, ул. Баженова, 2, Калуга, 248000, Россия

*E-mail: Paramonov231992@gmail.com

Аннотация. В работе рассматривается проблема сложных условий эксплуатации сельскохозяйственной техники, которая выдвигает особые требования к применяемым для ее изготовления материалам и технологиям. Рассматривается применение оцинкованной стали в сельскохозяйственных машинах. Приведены преимущества и технологичность данного материала, которые обуславливают возможность его применения в ряде элементов сельхозмашин. Для обеспечения качества и надёжности деталей из оцинкованной стали предлагается применение технологий контактной сварки. Приводится ряд деталей, выполнение которых из оцинкованной стали с применением контактной сварки является целесообразным. Даются краткие характеристики технологий контактной сварки, таких как точечная сварка, рельефная сварка и шовная сварка.

Ключевые слова: оцинкованная сталь, контактная сварка, рельефная сварка, точечная сварка, шовная сварка.

Application in agricultural machinery of galvanized steel products made using electric resistance welding technologies

S.S. Paramonov[1*], V.V. Bulychev[2]

[1]The Kaluga Technical College, 126, Grabtsevskoye Shosse Street, Kaluga, 248009, Russia
[2]Bauman Moscow State Technical University Kaluga branch, 2, Bazhenova Street, Kaluga, 248000, Russia

*E-mail: Paramonov231992@gmail.com

Abstract. The paper deals with the problem of difficult operating conditions for agricultural machinery, which puts forward special requirements for the materials and technologies used for its manufacture. The use of galvanized steel in agricultural machines is considered. The advantages and manufacturability of this material are given, which determine the possibility of its use in a number of elements of agricultural machinery. To ensure the quality and reliability of parts made of galvanized steel, the use of resistance welding technologies is proposed. A number of parts are given, the execution of which from galvanized steel using contact welding is appropriate. Brief characteristics of resistance welding technologies such as spot welding, projection welding and seam welding are given.

Keywords: galvanized steel, resistance welding, projection welding, spot welding, seam welding.

1. Введение

Работа сельскохозяйственной техники как правило проходит в сложных условиях. Детали машин подвергаются механическому воздействию, активно взаимодействуют с внешней средой, контактируя с пылью, грязью, ультрафиолетом и большим количеством влаги. Данные факторы определяют требования к материалам и технологиям, применяемым для изготовления компонентов сельхозмашин.

Оцинкованная сталь нашла широкое применение в современной промышленности. Цинковое покрытие делает этот материал устойчивым к коррозии, что расширяет сферу его применения в сравнении с непокрытой сталью. Для изготовления деталей из оцинкованной стали как правило применяется процесс штамповки. Данный технологический процесс обеспечивает высокую скорость производства и стабильное качество кроме того, штамповка легко поддается автоматизации.

Сборка и соединение штампованных изделий может производится разными способами. Контактная сварка благодаря простоте автоматизации, малым энергозатратам, высокая надёжность соединений и коротким срок обучения рабочего и обслуживающего персонала, и также безопасности получила широкое распространение в современном производстве [1].

Целью исследования является определение номенклатуры сборочных единиц, используемых в сельскохозяйственных машинах, которые целесообразно изготавливать из штампованных деталей из оцинкованной стали, соединения которых выполнены с применением контактной сварки.

2. Результаты и обсуждение

Деталями, которые в наибольшей степени подвергаются воздействию внешней среды как правило являются наружные и внутренние кузовные панели. Именно они защищают рабочие части машин от попадания грязи и влаги, а также от механических повреждений разного рода. Одной из самых распространённых причин выхода из строя металлических кузовных деталей является коррозия. Пластиковые элементы просты в изготовлении, имеют малый вес и не подвергаются коррозии. Однако пластик со временем под воздействием ультрафиолета теряет свои прочностные свойства, особенно в случае нарушения целостности покрытия, что повышает риски механических повреждений. Аналогично при отрицательных температурах полимеры становятся более хрупкими. Для того чтобы избежать затрат на ремонт или замену кузовных частей, а

также на восстановление рабочих частей, неисправности которых были вызваны их взаимодействием с внешней средой в результате сквозной коррозии защитных элементов, предлагается применять оцинкованную сталь в качестве основного материала для наружных элементов сельхозтехники [2].

Для соединения подобных деталей между собой целесообразно применять технологию контактной точечной сварки. Если же необходимо осуществить приварку крепежного элемента, например, болта или гайки, то предпочтительным будет применение контактной рельефной сварки (рис. 1). Оба вышеуказанных процесса легко поддаются автоматизации в рамках серийного производства и позволяют добиться стабильного качества производимой продукции [3].

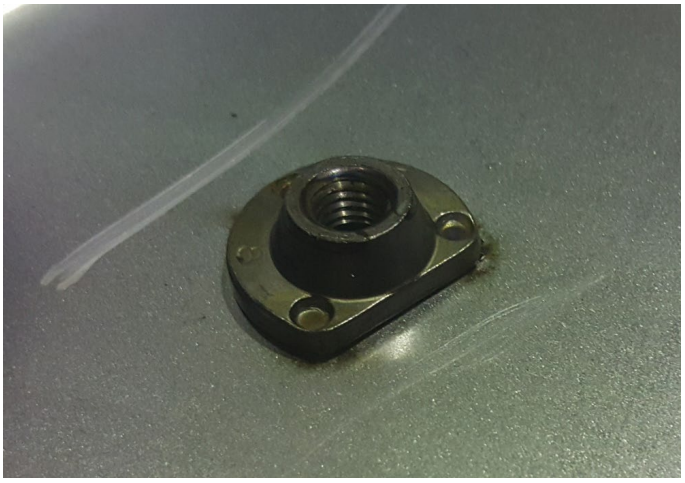


Рисунок 1. Гайка, приваренная к штампованной детали из оцинкованной стали с применением технологии контактной рельефной сварки.

Помимо кузовных деталей возможно применение оцинкованной стали для изготовления топливных и гидравлических баков. Аналогично вышеуказанному примеру, предлагаемый материал обеспечит высокую прочность изделия, а также его коррозионную стойкость.

Сборка топливных и гидравлических баков может быть осуществлена с помощью технологии контактной шовной сварки (рисунок 2). Данный процесс обеспечивает получение прочного и герметичного соединения.

Точечная, рельефная и шовная сварка являются схожими процессами, в основе которых заложены тепловое воздействие электрического тока по закону Джоуля — Ленца и усилие сжатия свариваемых деталей [4]. В процессе сварки ток проходит от одного электрода к другому через металл заготовок. Электроды изготовляются из сплавов с высокой электропроводностью, чтобы сопротивление в контакте электрод-деталь было минимальным. Поэтому в местах контактов деталь-деталь происходит

наибольший нагрев за счет наибольшей величины электрического сопротивления [5]. Разогрев и расплавление металла под действием электрического тока приводит к образованию литого ядра сварной точки.



Рисунок 2. Шовная сварка топливного бака.

Важнейшую роль в качестве соединения, полученного путем контактной сварки играет правильный подбор режима и параметров процесса. Особое внимание следует уделить наличию цинкового покрытия, температура плавления которого значительно ниже чем температура плавления стали. Для сохранения цинкового покрытия на периферии сварочного соединения необходимо использовать специальные технологические приёмы [2].

3. Заключение

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что использование ряда изделий из оцинкованной стали, выполненных по технологиям контактной сварки, позволит повысить эксплуатационные качества сельскохозяйственной техники, и снизить риски, связанные с ее поломками.

Список литературы

1. Гиллевич, В.А. Технология и оборудование рельефной сварки / В.А. Гиллевич. – Л.: Машиностроение, 1976. – 152с.
2. Paramonov, S.S. Research of zinc coated steel stamped part and steel nut projection welding process / S.S. Paramonov, V.V. Bulychev, A.I. Ponomarev, S.A. Golubina // AIP Conference Proceedings. – 2022. – 2503. – 070005.
3. Чулошников, П.Л. Контактная сварка. В помощь рабочему-сварщику / П.Л. Чулошников. – М.: Машиностроение, 1977. – 144с.

4. Гиллевич, В.А. Особенности образования соединения при рельефной сварке / В.А. Гиллевич // Автоматическая сварка. – 1968. – № 12. – С. 35-38.
5. Ерофеев, В.А. Компьютерная имитация контактной точечной сварки листов с покрытиями / В.А. Ерофеев, Р.В. Логвинов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2008. – № 3. – С. 63-70.

УДК 621.793 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.203-206 EDN AZAJUD

Фазовый состав медно-цинкового покрытия под влиянием термической обработки

В.Е. Архипов, Г.В. Москвитин, М.С. Пугачев*

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук,
Малый Харитоньевский пер., 4, Москва, 101000, Россия

*E-mail: pugachevmax@mail.ru

Аннотация. Проведено исследование влияния на фазовый состав и структуру медно-цинкового покрытия термической обработки в течение 3-180 мин при температуре 425ºС. Показано, что при последующей термической обработке нанесенного слоя происходит изменение массовых долей меди, цинка и соединений электронного типа, а также появление новых фаз. Термическая обработка покрытия в течение 180 мин приводит к тому, что получаемое покрытие соответствует латуни Л65 по химическому и фазовому составу.

Ключевые слова: газодинамическое покрытие, двойная латунь, твёрдый раствор электронного типа, термическая обработка покрытия.

Phase composition of copper-zinc coating under the influence of heat treatment

V.E. Arkhipov, G.V. Moskvitin, M.S. Pugachev*

Mechanical Engineering Research Institute of the Russian Academy of Sciences, 4 Maly Kharitonyevsky Pereulok, Moscow, 101000, Russia

*E-mail: pugachevmax@mail.ru

Annotation. The effect of heat treatment for 3-180 min at a temperature of 425 °C on the phase composition and structure of the copper-zinc coating was studied. It is shown that during the subsequent heat treatment of the deposited layer, there is a change in the mass fractions of copper, zinc and electronic-type compounds, as well as the appearance of new phases. Heat treatment of the coating for 180 minutes leads to the fact that the resulting coating corresponds to brass CW508L in chemical and phase composition.

Keywords: gas-dynamic coating, double brass, solid solution of electronic type, heat treatment of coating.

1. Введение

Медные сплавы широко применяются в области машиностроения, как в нашей стране, так и за рубежом. Одним из этих применений являются подшипники скольжения [1]. Получение таких изделий возможно не только путем механической обработки медных сплавов, но и с помощью нанесения покрытий из порошков меди и цинка. Методом, позволяющим это делать, является газодинамическое напыление. Меняя технологические параметры напыления, например, температуру и время нанесения покрытия можно менять структуру и свойства получаемого покрытия [2].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью работы являлось оценка влияния на фазовый состав и структуру медно-цинкового покрытия термической обработки нанесенного слоя при 425ºС в течение от 3 до 180 мин.

3. Методы и материалы исследования

Покрытие наносилось газодинамической установкой «ДИМЕТ – 404» на подложку из стали 40х при температуре воздуха 450ºС. Исходная порошковая смесь состояла из порошка меди, цинка и корунда в процентном отношении Cu : Zn : Al_2O_3 = 35%:35%:30% [3]. Для получения сплошного покрытия следующий слой покрытия наносился со смещением 2 мм относительно предыдущего. Затем осуществлялась термическая обработка нанесенного слоя при температуре 425ºС в течение 3, 5, 10, 20, 40, 60, 180 мин.

Анализ состава полученного покрытия проводился рентгенофлуоресцентным, рентгеноструктурным фазовым, микрорентгеноспектральным методами исследования.

4. Полученные результаты

Анализ с помощью рентгенофлуоресцентного метода выявил, что в покрытии массовые доли цинка составляет 35%, а меди 65%. Такому содержанию базовых металлов соответствует двойная латунь Л65, структура которой состоит из α – фазы и β′ – фазы.

Анализ с помощью рентгеноструктурного фазового метода выявил наличие в покрытии твёрдого раствора электронного типа на базе Cu5 Zn8 (γ - фазы), цинка, меди в массовых долях соответственно 47%, 16%, 31%. При этом еще определяются оксиды цинка и алюминия в долях 5% и 1% соответственно.

Исследуемое покрытие состоит из зерен меди и цинка величиной от 15 до 30 мкм, а также пор размером от 1 до 10 мкм, которые образовались, вероятнее всего, при механической обработке шлифов после удаления с их поверхности застрявших частиц оксида алюминия (рисунок 1).

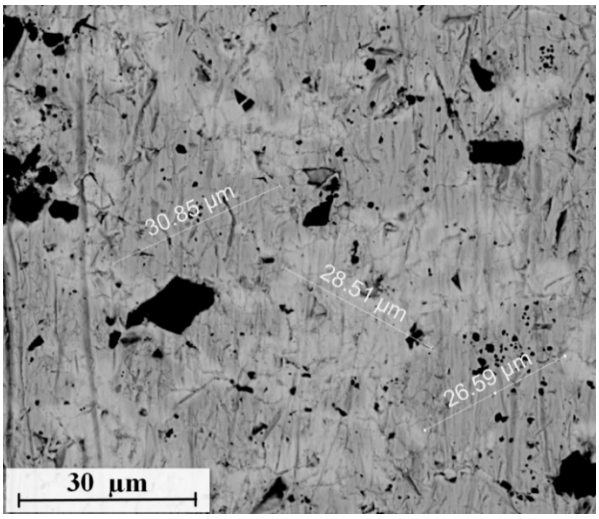


Рисунок 1. Вид поверхности медно-цинкового покрытия.

Рентгеноструктурный фазовый анализ показывает наличие меди, цинка и твёрдого раствора электронного типа на базе γ – фазы, массовая доля которых составляет 31%, 16% и 47% соответственно.

Термическая обработка (ТО) исследуемого покрытия в течение 3 мин приводит к повышению содержания меди до 40%, а с увеличением времени выдержки до 180 мин, содержание меди падает до 0%. Содержание цинка не выявляется после термической обработки, что объясняется его растворением с формированием твёрдого раствора электронного типа на базе γ – фазы массовой долей до 52%.

При термической обработке исследуемого покрытия в течение 5 мин в нем выявляется твёрдый раствор α – фаза долей 13% и электронное соединение на базе β′ - фазы в количестве 32%. Дальнейшее увеличение времени ТО увеличивает содержание α – фазы до 70% и снижает содержание β′ - фазы до 12%, а также повышает содержание оксида цинка от 5 до 13%, что объясняется окислением цинка.

Анализ параметров решётки меди позволяет утверждать, что структура покрытия состоит из твёрдых растворов цинка в меди с разным содержанием меди и твёрдого раствора электронного типа на базе β′ - фазы.

Структура покрытия подвергнутого ТО в течение 60 мин состоит из зерен размером в среднем около 10 мкм.

ТО при 180 мин приводит к окончательному формированию структуры на основе α – фазы и β′ - фазы, присущих двухфазным латуням. Таким образом, по химическому 35 ат.%. (цинк) и 65 ат. % (медь) и фазовому составу медно-цинковое покрытие после термической обработки соответствует двойной латуни Л65.

5. Выводы

Используемые технологические режимы газодинамического напыления медно-цинкового покрытия: температура потока воздуха 450ºС, смещение слоев при напылении на 2 мм, позволяют получать структуру нанесенного слоя, состоящую из твердого раствора электронного типа на базе γ – фазы, цинка и меди с массовыми долями 47, 16 и 31% соответственно.

Последующая термическая обработка нанесенного покрытия при температуре 425ºС в течение 180 мин приводит к изменению фазового состава покрытия: появляются твёрдый раствор электронного типа на базе β′– фазы и твёрдый раствор цинка в меди α-фаза, их доли составляют 12% и 70% соответственно.

Полученное после ТО в течение 180 мин покрытие соответствует латуни Л65 по химическому и фазовому составу.

Список литературы

1. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. – 3-е изд., перераб. и доп. / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.
2. Архипов, В.Е. Влияние технологических параметров газодинамического напыления на структурно - фазовые превращения в покрытии типа «латуни» / В.Е. Архипов, Т.И. Муравьёва, М.С. Пугачев, И.В. Шкалей // Упрочняющие технология и покрытия. – 2020. – Т. 16. – № 12. – С. 554-560.
3. Димет. Применение технологии и оборудования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dimet-r.narod.ru/ (Дата обращения 20.02.2023).

УДК 347.9 EDN XBAVOJ

Проблемы реализации признания и исполнения решений иностранных судов на территории Российской Федерации

Р.Ф. Мустафин[1*], С.А. Мустафина[2], Ю.А. Сидоренко[1]

[1]Кубанский государственный университет, 149, ул. Ставропольская, Краснодар, 350000, Россия
[2]Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 13, ул. Калинина, Краснодар, 350000, Россия

*E-mail: grisertel666@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы применения в Российской Федерации решений международных судов, условия реализации таких базовых основ, как соблюдение прав и свобод граждан и организаций. Акцентируются основополагающие условия. Анализируется регулирования данного вопроса на внутригосударственном уровне – применение гражданско-процессуального, арбитражно-процессуального законодательства и федеральных конституционных законов. Уделяется внимание главной проблеме международно-правового сотрудничества - вопросу о признании и исполнении данных решений, а также и существующим неточностям на уровне отечественного законодательства. Приводятся примеры из судебной практики. Формулируются предположения по устранению выявленных пробелов и проблем.

Ключевые слова: право, закон, применение решений международных судов, судебные решения, международное право.

Problems of realization of recognition and enforcement of decisions of foreign courts in the territory of the Russian Federation

R.F. Mustafin[1*], S.A. Mustafina[2], Yu.A. Sidorenko[1]

[1]Kuban State University, Stavropol str., 149, Krasnodar, 350000, Russia
[2]Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Kalinin str., 13, Krasnodar, 350000, Russia

*E-mail: grisertel666@yandex.ru

Abstract. This article discusses the issues of the application in the Russian Federation of the decisions of international courts, the conditions for the implementation of such basic principles as respect for the rights and freedoms of citizens and organizations. The fundamental conditions are emphasized. The regulation of this issue at the domestic level is analyzed – the application of civil procedure, arbitration procedure legislation and federal constitutional laws. Attention is paid to the main problem of international legal cooperation - the issue of recognition and enforcement of these decisions, as well as existing inaccuracies at the level of domestic legislation. Examples from judicial practice are given. Assumptions are formulated to eliminate the identified gaps and problems.

Keywords: law, application of decisions of international courts, judicial decisions, international law.

1. Введение

Исполнения решений иностранных судов на территории нашего государства, является важнейшим условием реализации базовых основ, таких как соблюдение прав и свобод как граждан и организаций. Для признания и исполнения решений иностранного государства, необходимо наличие определенных условий, которые важны для защиты государственного суверенитета. Основополагающим условием является согласие государства с исполнением решения иностранного суда на своей территории [1]. Для регулирования данного вопроса на внутригосударственном уровне применяются нормы Гражданского процессуального кодекса РФ, Арбитражного процессуального кодекса РФ, а также федеральные конституционные законы, которые регулируют производство и признание решений иностранных судов.

2. Постановка целей и задач исследования

Проанализировать регулирование данного вопроса на внутригосударственном уровне – сквозь призму применения гражданско-процессуального, арбитражно-процессуального законодательства и федеральных конституционных законов. Уделить внимание главной проблеме международно-правового сотрудничества - вопросу о признании и исполнении данных решений, выявить существующие неточности на уровне отечественного законодательства. Привести примеры из судебной практики. Сформулировать выводы по устранению выявленных пробелов и проблем.

3. Методы и материалы исследования

Анализ действующего внутригосударственного и международного законодательства.

Анализ применения судебной практики.

Исследование мнений научного сообщества по данной проблеме.

4. Результаты и выводы

Особое значение имеет Федеральный Конституционный Закон № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации». В данном законе уделяется внимание на обязательность решений, принятых иностранными судами, в случае наличия международного договора со страной, принявшей данный нормативный документ. Таким образом, международный договор также служит основанием для применения иностранного решения. Кроме вышеперечисленного, необходимо согласие на

допустимость применения решения иностранного суда [2]. Главной проблемой международно-правового сотрудничества является вопрос о признании и исполнении данных решений. Проблема заключается в том, что регулирование данного вопроса в разных странах решается по – разному. Даже на уровне отечественного законодательства существуют неточности. В качестве примера можно привести положения ст. 409 ГПК РФ, в которой указано, что для признания и исполнения в Российской Федерации решений международных судов, необходимо наличие международного договора. В АПК РФ указано, что решения признаются при наличии международного договора и федерального закона. В юридической доктрине сложилось следующая позиция по данному вопросу: исход из международной практики правил признания и исполнения решений иностранных судов возможно при наличии международного договора. В российском законодательстве на это указано в ч. 3 ст. 6 Федерального конституционного закона от 31.12.1996№ 1-ФКЗ «О судебной системе в Российской Федерации», а также в ст. 409 ГПК РФ и ст. 241 АПК РФ. Однако, из данного правила есть исключения - судебные решения иностранного государства, которые не требуют принудительного исполнения, признаются на территории нашей страны и при отсутствии международного договора, но при правилах, предусмотренных законодательством. К международным договорам, предусматривающим взаимное исполнение решений, можно отнести следующие - Конвенцию о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам, заключенную в Минске (Минская конвенция), а также Соглашение стран СНГ о порядке разрешения споров, связанных с осуществлением хозяйственной деятельности (1992) (Киевское соглашение). При рассмотрении вопроса о признании решений иностранных судов, не требующих исполнения, российским судам необходимо исполнить ряд условий, а именно: соблюдение норм права, вынесенные судом, условия, позволяющие признать и исполнить конкретное решение, понять регламентирует ли международный договор вопросы, которые были предъявлены к признанию, а также суд решает вопросы порядка исполнения. Если вопрос о признании решений иностранных судов в юридической доктрине считается вопросом решенным, то на практике встречаются сложности в их реализации. В качестве примера можно привести дела, рассматриваемые в суде города Санкт-Петербурга и Ленинградской области (дела №А56-27115/2016 и № А56-71378/2015). В рассматриваемых казусах российский суд отказал в признании на территории Российской Федерации определения Высокого суда Лондона. В качестве основания отказа была указано на отсутствие

международного договора между Российской Федерацией и Англией по делам о банкротстве. Совершенно противоположным было решения того же суда о признании заявителя банкротом, принятое Морским и Коммерческим Судом Копенгагена (А56-56528/2005), данный казус был удовлетворен несмотря на отсутствие двустороннего соглашения между Россией и Данией. Современная геополитическая обстановка только усложнила проблему признания решений европейских судов на территории нашей страны. Достаточно длительное время россияне имели возможность обращения в Европейский суд по правам человека за защитой своих прав. Основной для этого служило вступлении Российской Федерации в Совет Европы, а также ратификация Европейской конвенции по правам человека. Но на сегодняшний день в Российской Федерации не подлежат исполнению вступившие в силу после 15 марта 2022 года постановления Европейского суда по правам человека. Помимо этого, из Уголовно-процессуального кодекса РФ были исключены положения о том, что постановления Европейского суда по правам человека являются основанием для отмены вступивших в законную силу приговоров, помимо этого, теперь невозможно возобновление производства, в связи с новыми и вновь открывшимися обстоятельствами. Теперь, для защиты своих прав и свобод, российские граждане могут обращаться в Конституционный суд РФ. Мнение о последствиях прекращения сотрудничества России и Европейского суда по правам человека среди юристов неоднозначны: одни считают, что данное решение не имеет большого значения для правовой среды, другие же придерживаются позиции о том, что Европейский суд способствовал повышению уровня российского законодательства и был важнейшей гарантией соблюдения прав и свобод граждан, которой они лишились. Совершенно другая ситуация обстоит с делами, решаемыми международными коммерческими арбитражными судами. Правовой основой деятельности данных судов является Закон «О международном коммерческом арбитраже». Большинство юристов сходятся во мнении, что несмотря на осложнение отношений с международными партнерами, международные арбитражные суды не только не утрачивают своей актуальности, а становятся наиболее востребованными. В условиях санкций международный арбитражный суд вызывает большое доверие при разрешении разногласий. Это вызванное его главной особенностью - независимостью от внутреннего законодательства стран, беспристрастностью, но самое главное возможностью признания решений, изданным данным судом в рамках Нью-Йоркской конвенции 1958 года. Несмотря на непростую международную обстановку, решения

российских судов продолжают исполняться и после 24 февраля 2022 года. Для исполнения решений иностранных арбитражных судов на территории Российской Федерации, по мнению Н.И. Марышевой, являются: принцип международной вежливости, принцип оказания правовой помощи и международные договоры. Однако, под договором стоит понимать не только договор, прямо устанавливающий исполнения решений судов договаривающихся государств, но и соглашения о партнерстве и сотрудничестве [3]. В романо-германской правовой семье принят опционный договор, по условиям которого он не может вступить в законную силу, пока одна из сторон не заявит о реализации своего права на опцион. Конструкция option contract используется участниками международных коммерческих сделок с целью защиты прав сторон, которые получают право реализации опциона в случае нарушения их контрагентами, принятых на себя обязательств [4]. Как нами упоминалось ранее, международный договор и обычай являются основными видами источников права в МКП. Кроме них, к этой категории также относятся международные соглашения, которые устанавливают основополагающие правила и принципы международных отношений [5].

Таким образом, можно констатировать следующее: вопрос реализации решений международных судов в Российской Федерации на сегодняшний день недостаточно урегулирован. Осложнения применения данных решений связано не только с неоднородной практикой, но и с осложнением международной обстановки. Несмотря на то, что решения Европейского суда по правам человека после 15 марта 2022 года не подлежат применению, деятельность международного коммерческого арбитражного суда приобретает большую актуальность. Не менее важной проблемой, является отсутствие международных соглашений между Российской Федерацией и другими развитыми странами. Ранее данный пробел решался путем применения принципов международной вежливости и взаимности, что в сегодняшних реалиях не всегда представляется возможным.

Список литературы

1. Жукова, К.В. Условия признания и приведения в исполнение иностранных судебных решений в РФ / К.В. Жукова // Молодой ученый. – 2019. – № 49 (287). – С. 317-320. – URL: https://moluch.ru/archive/287/64821/ (дата обращения: 08.01.2023).

2. Марышева, Н.И. Иностранное судебное решение как объект признания и приведения в исполнение в России / Н.И. Марышева, А.И. Щукин //Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2020. – № 2. – С. 45-83.
3. Марышева, Н.И. Вопросы признания и исполнения в России решений иностранных судов / Н.И. Марышева // Журнал Российское право. – 2006. – № 8.
4. Ташлыкова, А.А. Опцион (договор) в международном частном праве / А.А. Ташлыкова, Р.Ф. Мустафин, С.А. Мустафина // Эпомен. – 2020. – № 42. – С. 136-144.
5. Мустафин, Р.Ф. Международно-правовое регулирование космического пространства / Р.Ф. Мустафин, С.А. Мустафина, Д.А. Никифорова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 71-6. – С. 90-93.

УДК 303.732 EDN XHCJIE

Системный анализ в образовании: возможности применения

Е.Ю. Воронов*

ФГБОУ ВО Астраханский государственный медицинский университет Минздрава России, Астрахань, 121, ул. Бакинская, 414000, Россия

*E-mail: foron789@ya.ru

Аннотация. Рассматривается проблема оценки качества образовательных услуг, предоставляемых образовательными организациями высшего профессионального образования. Как правило, университетами создаются (разрабатываются) системы оценки качества самостоятельно на основе нормативно-правовой документации и/или стратегий развития вузов. В своем большинстве такие системы не включают в себя оценку качества реализуемых образовательных программ. Качество образовательных программ, по мнению множества авторов различного рода исследований в области менеджмента образования, является ключевым компонентом в образовательной деятельности и определяет конкурентоспособность университета. Данная проблема является в настоящее время мало изученной. Установлено, что методология системного подхода рассматривать оценку качества образовательных программ как систему и организовать систему оценки их качества. В этой связи, цель исследования состояла в создании модели оценки качества образовательных программы как системы, включающий сбор данных, наблюдения и анализ, позволяющих установить ее ценность. Анализ научно-исследовательской литературы позволил установить, что модель оценки качества образовательных программ должна состоять из социальной, технической и управленческой составляющих, а также инвариантными структурами такими как, входные данные, ресурсами, процессами (видами деятельности) и конечными результатами.

Ключевые слова: системный анализ, качество образования как система.

System analysis in education: application possibilities

E.Y. Voronov*

Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Astrakhan, ul. Bakinskaya, 121, 414000, Russia

*E-mail: foron789@ya.ru

Abstract. The problem of assessing the quality of educational services provided by educational organizations of higher professional education is considered. As a rule, universities create (develop) systems of quality assessment independently on the basis of normative-legal documentation and/or university development strategies. Most of these systems do not include an assessment of the quality of the educational programs implemented. The quality of educational programs, according to many authors of various studies in the field of education management, is a key component in educational activities and determines the competitiveness of the university. Currently, this problem is poorly studied. It is established that the methodology of the system approach to consider the assessment of the quality of educational programs as a system and organize a system to assess their quality. In this regard, the purpose of the study was to create a model for assessing the quality of educational programs as a system, including data collection, observation and analysis to establish its value. The analysis of the research literature allowed to establish that the quality assessment model of educational programs should consist of social, technical and managerial components, as well as invariant structures such as, input data, resources, processes (activities) and final results.

Keywords: system analysis, quality of education as a system

1. Введение

В стремительно меняющихся социально-экономических условиях, в условия развития техники и технологий акцентируется внимание на повышение эффективности деятельности университетов. Показатели эффективности вузов включают в себя совокупность данных об образовательной, научной, административно-хозяйственной деятельности, что заставляет университеты искать возможности и практики в области управления. Несомненно, наибольшую важность принимает качество предоставляемых образовательных услуг как показатель конкурентоспособности вуза, его бенефициар. Именно поэтому на государственном уровне каждой страны и вузом, в отдельности, разрабатываются механизмы обеспечения качества подготовки специалистов и системы его мониторинга и контроля. Традиционно оценка качества образования осуществлялась на основе данных об уровнях знаний выпускников, сформированных компетенций и их готовности к решению профессиональных задач [1, 2, 3]. Согласимся с мнением ряда зарубежных авторов, что в рамках изучения систем оценки качества образования остаются недостаточно изученными вопросы оценки качества образовательных программ, «системы, используемые вузами для оценки качества, как правило, игнорируют аспект оценки программ» [1]. Очевидно, для разработки такой системы оценки, включающей глубокий анализ, систематическом сбор данных о программе, отражающих достоинства и недостатки и позволяющих сформировать суждение для принятия управленческих решений, необходим детальный анализ проблемы, накопленный опыт с целью обоснованного выбора теоретической основы и построения модели оценки качества.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Принимая во внимание, что оценка качества образовательной программы является «суждением, сформированным на основе действительных и надежных показателей (качественных или количественных), которые сравнивают фактические результаты программы с ее ожидаемыми результатами, а также быть измеримыми, достоверными, собранными строгим и объективным образом» [4], нами сформулирована цель исследования: разработать подходы (принципы) и модель оценки качества образовательных программы как системы, включающий сбор данных, наблюдения и анализ, позволяющих установить ее ценность в целом или ценность ее компонентов.

3. Методы и материалы исследования

Для реализации поставленной цели мы посчитали возможным использовать методологию системного подхода [5, 6 и др.]. Системный подход, как методологическая основа различных областей науки и практики, позволяет исследовать объект как «совокупность объектов или вещей (одушевленных или неодушевленных), которые получают определенные входные данные и вынуждены действовать на них для получения определенных выходных данных с целью максимизации некоторых функций входных и выходных данных» [7]. Согласно “общей теории систем”, предложенной еще в 1969 году биологом Людвигом фон Берталанфи, система определяет характер ее компонентов, а части динамически взаимосвязаны и не могут быть изолированы друг от друга. Системы рассматриваются с четырьмя основными характеристиками: 1) системы ориентированы на достижение цели; 2) системы получают входные данные из окружающей среды; 3) системы имеют результаты для достижения своих цели; 4) существует обратная связь от окружающей среды до результата [8].

Высшее образование в отношении систем качества и реализуемые образовательные программы могут, по мнению многих авторов рассматриваться как открытые системы, они целостны, но многокомпонентны и включают в себя встроенные взаимосвязи и функции. Открытость обеспечивается воздействием запросов рынка труда, общества, международными рейтингами, под влиянием которых высшее образование в целом или университет, в частности, приобретают новые свойства, например, в виде реализации новых образовательных программ. Такой отклик на внешнее воздействие позволяет вузам развиваться. Поэтому, университет — это не статическая система, это динамически меняющаяся система, в которой «внутренние процессы представляют собой обеспечение качества образования, в то время как взаимодействие между входными данными (например, финансовыми ресурсами и учебными планами), преобразованиями (например, методы обучения) и результатами (например, профессиональные квалификации) - это ориентиры оценки программ» [9].

4. Результаты

На первоначальном этапе нашего исследования мы посчитали целесообразным разработать модели системы оценки качеств образовательных программ. Анализ научно-исследовательской литературы показал, что оценочная модель с точки зрения системного подхода может быть рассмотрена, во-первых, я как сочетание трех

отдельных систем, социальной технической систем и системы управления, а также такие компоненты как входные данные, процессы и результаты. Во-вторых, оценочная модель может быть представлена как система “программных” операций, направленных трансформацию, трансформацию как образовательной организации, так и обучающихся. Данная система также включает входные для организации данные из внешней среды; каналы с пропускной способностью, фактические методы для преобразования входных данных и результаты, представленные продуктом и/или услугой, предоставляемыми образовательной организацией как выходные данные.

Кроме того, мы установили, что, рассматривая систему оценки качества образовательных услуг, в целом, и систему оценки качества образовательных программ, в частности, как:

1. социальную систему необходимо учесть влияние на организационную культуру (ценности, нормы, установки), форму, виды коммуникации и поведенческие модели;
2. техническую систему необходимо учесть наличие взаимодействия между входными данными, ресурсами и результатами (входные данные - характеристики учащихся (академические, демографические, потребности и ожидания, интересы), финансовые и материально-технические ресурсы, образовательные программы, учебные планы, курсы, расписания; результаты-академические достижения, процент трудоустроенных и удовлетворенность работодателя);
3. управленческую систему необходимо учесть, что руководство образовательной организации обеспечивает основу для реализации программ развития университетов.

Таким образом, модель оценки качества образовательных программ может быть представлена как система, состоящая из входных данных, процессов, результатов, где: 1) исходными данными различные ресурсы, необходимые для запуска программы, например, профессорско-преподавательский состав, материально-техническое и финансовой обеспечение; 2) процессами виды деятельности в раках реализации программы, например, учебные виды деятельности, мероприятия в рамках воспитательной работы в вузе, психологической помощи студентам и/или преподавателям и т.д.; 3) результатами количество обучающихся, количество проведенных научно-исследовательских работ в раках программы, творческих

мероприятий и т.п., то есть результаты - это количество воздействий на обучающихся и, как следствие, количество трудоустроенных выпускников, удовлетворённых работой, устойчивая репутация университета на рынке образовательных услуг и т.п.

Следующим этапом нашего исследования является конкретизация выделенных компонентов, установление критериев оценки программы, выявить источники входных данных, определить ресурсы и их взаимоотношения, а также разработать математическую модель.

5. Выводы

Оценка качества в высшем образовании является многоаспектной проблемой и, как правило, решается силами вузов самостоятельно. Одним их важных компонентов образовательной деятельности являются реализуемые образовательные программы, качество которых несомненно влияет на качество предоставляемых образовательных услуг. Следовательно, оценка качества образовательной программы должна являться системой и включаться в систему оценки качества образования. Для решения данной проблемы целесообразно использовать системный подход, который позволит выявить компоненты оценочной модели, установить их взаимосвязи и создать систему оценки качества образовательных программ.

Список литературы

1. Мизикачи, Ф. Системный подход к модели оценки качества программ в высшем образовании / Ф. Мизикачи // Обеспечение качества в образовании. – 2006. – Т.14. – № 1. – С. 37-53.
2. Нг П.Т. Что такое качественное образование? Как этого можно достичь? Перспективы руководителей среднего звена в Сингапуре // Оценка качества образования. – 2015. – № 27. – С. 307-322.
3. Богдан, Н.В. Некоторые проблемы оценки качества образования в вузе / Н.В. Богдан // Человек. Спорт. Медицина. – 2007. – № 26(98). – С. 46-51.
4. Вапнэ, Г. Критерий оценки» в системном анализе / Г. Вапнэ //Системный анализ в проектировании и управлении. – 2019. – № XXIII(1). – С. 154-165.
5. Кверевкина, Д.Г. Системный подход к менеджменту / Д.Г. Кверевкина // Символ науки. – 2016. – № 10-1. – С.113-121.
6. Шагиахметов, М.Р. Системный подход и философия / М.Р. Шагиахметов // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2007. – №2. – С.146-151.

7. Полещук, И.А. Системный подход и понятие системы / И.А. Полещук // Наука, техника и образование. – 2015. – № 10(16). – С.165-168.
8. Mohsen, F. To Develop and Accredit Criteria and Indicators for Administration Quality / F. Mohsen, K.Z. Ali, N. Zohreh, E. Yousef // International Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Science. – 2014. – № 2. – С. 192-210.
9. Штимац, Х. Обеспечение качества в высшем образовании / Х. Штимац // Конференция: Междисциплинарные управленческие исследования XIV: Опатия, Хорватия, 2015. [Электронный ресурс] – URL: https://www.researchgate.net/publication/365853619_QUALITY_ASSURANCE_IN_HIGHER_EDUCATION (дата обращения: 18.01.2023)

УДК 336.531.1 EDN NGOCSE

Отличие государственных закупок товаров, работ и услуг от коммерческих тендеров

А.Р. Подкаура*, М.Р. Дегтерева

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 48, ул. Студенческая, Ижевск, Удмуртская Республика, 426069, Россия

*E-mail: AlinaGubaidullinaRPA@yandex.ru

Аннотация. Основным источником жизнедеятельности любого государства являются средства бюджета. Количество и направленность использования средств федерального бюджета определяют экономическое и социальное развитие страны. Именно бюджетом определяются основные обязательства, которые берёт на себя государство - будет ли это строительство дорог или модернизация оборудования учреждений здравоохранения или реализация государственных программ для отдельных категорий населения. При этом очевидно, что эффективность и целесообразность использования средств бюджета являются приоритетными задачами экономической политики государства - и Российская Федерация в данном случае не является исключением. В связи с этим, немаловажной становится проблема обеспечения эффективности расходов государства для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также формирования соответствующей этим целям системы государственных закупок. В силу своего статуса и своей деятельности государственный орган существенно отличается от коммерческих юридических лиц. Именно поэтому в законодатель обеспечил отдельный правовой режим государственных закупок отдельными видами юридических лиц, приняв Федеральный закон от 18.07.2011 N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (далее – ФЗ №223), который предусматривает «льготное правовое регулирование в сфере закупок» по сравнению с Федеральным законом от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – ФЗ №44). В соответствии с вышесказанным в научной статье рассматриваются основные особенности проведения закупок по двум нормативно правовым актам. Исследованы различия и сходства в организации закупок и порядке их проведения. Выявлены различия в таких вопросах, как круг поставщиков, приоритет участников, способы закупок. Также выявлены нюансы выбора электронных торговых площадок. Рассмотрены особенности установления обеспечения исполнения заявки и контракта, возможность изменения, расторжения контракта.

Ключевые слова: государственные закупки, тендер, заказчик, участник, контракт.

The difference between public procurement of goods, works and services from commercial tenders

A.R. Podkaura*, M.R. Degtereva

Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, 426069, Russia

*E-mail: AlinaGubaidullinaRPA@yandex.ru

Abstract. The main source of vital activity of any state is budget funds. The amount and direction of the use of federal budget funds determine the economic and social development of the country. It is the budget that determines the main obligations that the state undertakes - whether it will be the construction of roads or the modernization of equipment of healthcare institutions or the implementation of state programs for certain categories of the population. At the same time, it is obvious that the efficiency and expediency of using budget funds are priorities of the state's economic policy - and the Russian Federation is no exception in this case. In this regard, the problem of ensuring the efficiency of state expenditures to meet state and municipal needs, as well as the formation of a public procurement system corresponding to these goals, becomes important. By virtue of its status and its activities, the state body differs significantly from commercial legal entities. That is why the legislator provided a separate legal regime for public procurement by certain types of legal entities by adopting Federal Law No. 223-FZ of 18.07.2011 "On Procurement of Goods, Works, Services by Certain Types of Legal Entities" (hereinafter – FZ No. 223), which provides for "preferential legal regulation in the field of procurement" in comparison with the Federal Law dated 05.04.2013 No. 44-FZ "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for state and municipal needs" (hereinafter – FZ No. 44). In accordance with the above, the scientific article discusses the main features of procurement under two regulatory legal acts. The differences and similarities in the organization of purchases and the order of their implementation are investigated. Differences in such issues as the range of suppliers, the priority of participants, and procurement methods are

revealed. The nuances of choosing electronic trading platforms are also revealed. The features of the establishment of enforcement of the application and contract, the possibility of modification, termination of the contract are considered.

Keywords: public procurement, tender, customer, participant, contract.

1. Введение

Существование юридических лиц подразумевает наличие у них некоторых потребностей, поэтому они являются отдельными субъектами рынка, который приобретает блага для своих нужд, создает рынок закупок.

В процессе перехода Российской Федерации к рыночным отношениям случился глубокий пересмотр системы закупок, была создана законодательная база, открыты электронные площадки для проведения аукционов и других закупочных процедур.

В настоящее время юридические лица представляют являются крупными заказчиками и потребителями товаров, работ и услуг, что, безусловно, имеет огромное влияние на повышение эффективности экономики.

За годы существования контрактной системы, с учетом опыта зарубежных стран, была разработана структура, направленная на решение задач оптимизации проведения закупок. Одной из главных задач существования такой системы является борьба с коррупцией. Этот факт обуславливается законодательно закрепленным проведением открытых торгов с использованием информационных ресурсов. Так, одной из наиболее значимых функций правительства является координация процессов формирования и эффективного использования информационных ресурсов в сфере закупок.

Актуальность темы научной статьи обусловлена тем, что закупки имеют значительное влияние на экономику страны. Система закупок является обязательным элементом управления государственными финансами и другими ресурсами общественного сектора экономики и призвана выполнять не только функции обеспечения общественных потребностей, но и функции государственного регулирования экономики, особенно при неустойчивой экономической ситуации.

Предметом являются общественные отношения, возникающие в процессе централизации закупок. Объект исследования – проведения закупок товаров, работ и услуг для разных видов юридических лиц.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель написания данной научной статьи заключается в проведении анализа функционирования системы закупок с точки зрения двух разных заказчиков – юридических лиц: государства и коммерческих организаций.

3. Методы и материалы исследования

В работе применялись следующие методы: теоретический анализ, сравнительный анализ, статистический анализ, включенное наблюдение, анализ литературы, посвященной механизму государственных закупок.

4. Полученные результаты

ФЗ №44 действует на закупки всех государственных заказчиков, строго описывает этапы торгов: от планирования до заключения контракта, регламентирует порядок, сроки проведения государственных закупок, требования к участникам и действия государственных организаций на каждом этапе. У заказчиков по ФЗ №44 есть четкий план проведения тендера, а у поставщиков — уверенность, что с победителем заключат сделку и оплатят контракт в срок.

Нарушение закона для государственных заказчиков грозит административными взысканиями и отменой уже проведенной закупки, а для участников — включением в реестр недобросовестных поставщиков (РНП) с запретом участвовать в государственных закупках на два года.

ФЗ №223 устанавливает только общие особенности проведения торгов и обязывает заказчиков составить свое положение о закупках, которое регулирует закупочную деятельность. В положении заказчик прописывает, какими способами будет проводить торги, в какие сроки, устанавливает требования к участникам, к форме заявки и т.д.

Закон дает заказчику определенную свободу действий. Чтобы поставщику участвовать в торгах по ФЗ №223, сначала нужно ознакомиться с положением о закупке конкретного заказчика [3].

В роли заказчика по ФЗ №44 могут выступать только федеральные и муниципальные бюджетные учреждения, тогда как по ФЗ №223 список более расширен:

- государственные компании с долей участия государства выше 50%, их «дочки» и «внучки»,
- субъекты естественных монополий (нефтегазовые компании, РЖД и т д.),
- организации, которые занимаются регулируемыми видами деятельности (энергетика, водоснабжение),
- бюджетные учреждения, если проводят закупки за счет грантов, средств субподряда, собственных средств.

А вот в качестве поставщиков по исполнению контрактных или договорных обязательств могут выступать юридические и физические лица, включая индивидуальных предпринимателей и само занятых.

В ФЗ №223 само занятые имеют те же преимущества, что и субъекты малого и среднего предпринимательства. То есть, они могут участвовать в торгах, которые проводят только для малого и среднего бизнеса.

Также для участников закупочных процедур может быть установлен приоритет, к примеру, по ФЗ №44 приоритет может быть установлен для:

- субъектов малого предпринимательства;
- учреждений и предприятий уголовно-исполнительной системы;
- организаций инвалидов;
- поставщиков «отечественных» товаров (страны Евразийского экономического союза);
- социально ориентированных некоммерческих организаций.

15% всех закупок государственные заказчики обязаны проводить у субъектов малого предпринимательства и некоммерческих социально-ориентированных организаций.

По ФЗ №223 приоритет может быть установлен для:

- субъектов малого и среднего предпринимательства, самозанятых;
- поставщики «отечественных» товаров (страны Евразийского экономического союза).

Годовой объем закупок по ФЗ №223 у субъектов малого и среднего предпринимательства — не меньше 20% совокупного годового объема договоров [9].

На мой взгляд интересно рассмотреть какими способами допускают оба закона проведение закупок и на каких электронных торговых площадках.

ФЗ №44 предусмотрено два способа закупок: конкурентный и неконкурентный. При конкурентном способе в закупке принимают участие независимые поставщики, а тендер получает тот участник, который делает наиболее выгодное для заказчика предложение.

Конкурентными способами являются:

- конкурсы (открытый конкурс в электронной форме, закрытый конкурс, закрытый конкурс в электронной форме;

- аукционы (открытый аукцион в электронной форме, закрытый аукцион, закрытый аукцион в электронной форме;
- запрос котировок в электронной форме.

В случае неконкурентного способа заказчик закупается у единственного поставщика. Для такого способа закупки установлены специальные условия, а также ограничения по сумме.

Что касается ФЗ №223, то заказчик в положении о закупке прописывает все варианты конкурентных и неконкурентных способов закупок и исчерпывающий перечень случаев закупки у единственного поставщика. Как и в ФЗ №44 конкурентные закупки можно проводить в виде конкурсов, аукционов, запросов предложений и запросов котировок.

Остальные способы закупки заказчик выбирает по своему усмотрению.

Для проведения закупочных процедур по ФЗ №44 могут быть использованы только 8 федеральных электронных площадках:

- Сбербанк-АСТ (http://sberbank-ast.ru);
- РТС-тендер (http://www.rts-tender.ru);
- Росэлторг (https://www.roseltorg.ru);
- НЭП Национальная электронная площадка (http://www.etp-ets.ru);
- ЗаказРФ (АГЗРТ) (http://etp.zakazrf.ru);
- РАД Российский аукционный дом (https://gz.lot-online.ru);
- ТЭК-Торг (https://44.tektorg.ru);
- ЭТП ГПБ Группа Газпромбанка (https://gos.etpgpb.ru).

Извещение и документы обязательно публикуются в Единой информационной системе в сфере закупок (ЕИС) — сайт http://zakupki.gov.ru.

Участники должны зарегистрироваться в ЕИС, чтобы попасть в единый реестр участников закупок (ЕРУЗ). Регистрация бесплатная и действует три года.

Проведение закупки по ФЗ №223 дает больше возможности выбора электронной торговой площадки. Их больше 150 видов. Нет ограничений по выбору площадки, каждый заказчик может использовать «свою». На некоторых площадках платят за регистрацию или ежемесячную абонентную плату. Помимо возможности проведения закупки на вышеперечисленных площадках, существует ряд других возможных, некоторые из них:

- ЕЭТП ВТБ (https://vtb.roseltorg.ru);

- ЕЭТП Почта России (https://russianpost.roseltorg.ru);
- ЕЭТП Росгеология (https://rosgeo.roseltorg.ru);
- ЕЭТП Ростелеком (https://rt.roseltorg.ru);
- Аэрофлот (https://trade.aeroflot.ru);
- B2BБашнефть (http://www.b2b-bashneft.ru) и др.

Закупки публикуют в ЕИС, если:

- начальная максимальная цена больше 100 тыс. рублей;
- начальная максимальная цена больше 500 тыс. рублей при годовом обороте заказчика выше 5 млрд рублей.

Закупки по ФЗ №223 для субъектов малого и среднего предпринимательства размещают в ЕИС независимо от цены и на тех же восьми федеральных площадках, что и тендеры по ФЗ №44.

Для подписания контрактов или договоров используется усиленная электронная подпись. При подписании контракта по ФЗ №44 необходимо наличие квалифицированной электронной подписи:

- на руководителя компании, чтобы зарегистрироваться в ЕИС и назначить полномочия на сотрудников;
- на сотрудников, которые будут заниматься закупками при наличии доверенностей.

Получить квалифицированную электронную подпись можно в аккредитованном удостоверяющем центре.

При подписании договора по ФЗ №223 требования к электронной подписи устанавливает электронная торговая площадка, на которой проходит закупка. Это может быть просто квалифицированная электронная подпись (для работы на восьми вышеперечисленных площадках), или квалифицированная электронная подпись со специальным расширением для площадки, или неквалифицированная подпись.

Заказчиком в документации или положении об осуществлении закупки должно быть установлено требование обеспечения исполнения контракта, а также может быть установлено требования обеспечения заявки на участие и обеспечения гарантийных обязательств [6].

Согласно ФЗ №44 заказчик может не требовать обеспечения заявки в закупках до 1 млн рублей.

В зависимости от начальной максимальной цены требование составляет от 0,5 до 5 %. Точный размер заказчик указывает в извещении о закупке.

Участники до даты окончания подачи заявок переводят деньги на специальный счет или оформляют независимую гарантию в банке.

Независимая гарантия должна соответствовать требованиям ФЗ №44 и документации закупки.

В конкурсах и аукционах заказчик обязан требовать обеспечение исполнения контракта независимо от цены контракта.

Размер обеспечение исполнения контракта может быть от 5 до 30 % от начальной цены. В закупках среди субъектов малого и среднего предпринимательства и социально-ориентированных некоммерческих организациях обеспечение рассчитывается от итоговой цены контракта.

Победитель закупочной процедуры может предоставить обеспечение исполнения контракта:

- путем перевода денег на счет заказчика,
- в виде независимой гарантии.

Субъекты малого и среднего предпринимательства и социально-ориентированные некоммерческие организации могут вместо обеспечения исполнения контракта предоставить справку о добросовестности, если у них есть опыт исполнения трех контрактов без нарушений, и сумма цен этих контрактов должна быть выше начальной максимальной цены.

Обеспечение гарантийных обязательств заказчик устанавливает по своему усмотрению. Размер его не может превышать 10 % от начальной максимальной цены.

Исполнитель контракта предоставляет обеспечение гарантийных обязательств деньгами или независимой гарантией в момент подписания закрывающих документов по контракту.

Что касается финансового обеспечения по ФЗ №223, то здесь все гораздо проще. В закупках с начальной максимальной ценой меньше 5 млн рублей обеспечение заявки не требуется. Если начальная цена выше 5 млн рублей, то заказчик может требовать обеспечение заявки — не больше 5 % от начальной максимальной цены [10].

Способы обеспечения заявки заказчик прописывает в положении. Это может быть:

- независимая гарантия;

- перевод денег на счет заказчика или электронной торговой площадки.

Если закупка среди субъектов малого и среднего предпринимательства, обеспечение заявки переводят на тот же специальный счет, который используется для ФЗ №44.

В ФЗ №223 нет требований к обеспечению исполнения контракта и обеспечению гарантийных обязательств. Наличие, размер, способ предоставления устанавливает сам в заказчик в положении и документации закупки.

5. Выводы

Исходя из вышеприведённого анализа можно сделать вывод о том, что, основные отличия ФЗ №44 и ФЗ №223 — в перечне заказчиков, чью деятельность регулируют эти законы. ФЗ №44 регламентирует закупочную деятельность государственных, бюджетных учреждений. А нормы ФЗ №223 направлены на регулирование закупочной деятельности государственных компаний, предприятий естественных монополий, организаций, которые занимаются регулируемыми видами деятельности.

Не важно, проводится закупка в рамках ФЗ №44 или ФЗ №223 — в любом случае необходимо знать нормы самого закона и подзаконных правовых актов и внимательно изучив документацию о закупке. Ведь закупки в целом имеют значительное влияние для выполнения государственных функций. Система закупок является обязательным элементом управления финансами и другими ресурсами общественного сектора экономики и призвана выполнять не только функции обеспечения общественных потребностей, но и функции государственного регулирования экономики, особенно при неустойчивой экономической ситуации.

Благодарности

Хочу выразить благодарность всему преподавательскому составу института «Цифровая экономика» Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова.

Список литературы

1. Федеральный закон от 18.07.2011 N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». Доступ из справочной правовой системы «Консультант Плюс».

2. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Доступ из справочной правовой системы «Консультант Плюс».
3. Акимов, Н.А. Мировой опыт государственных закупок / Н.А. Акимов, А.Д. Кайт. – М., МГУУ Правительства Москвы, 2019. – 96 с.
4. Андреева, Л. Новое в законодательстве о государственных и муниципальных закупках / Л. Андреева // Хозяйство и право. – 2020. – С. 114.
5. Бабич, М.А. Государственные и муниципальные финансы: учебник / М.А. Бабич, Л.И. Павлова. – М.: Юрайт, 2021. – 85 с.
6. Кузнецова, И. Госзакупки - проблемы и их решение / И. Кузнецова. – Бюджет, 2020. – 196 с.
7. Мартьянов, А.В. Актуальные проблемы управления государственными заимствованиями Российской Федерации / А.В. Мартьянов // Финансы и кредит. – 2021. – С.142.
8. Митьковская, И.В. Понятие и сущность контрактной системы в сфере закупок / И.В. Митьковская // Современные научные исследования и инновации. – 2019. – С. 79.
9. Моклаков, А. О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд: комментарий к новому закону / А. Моклаков // Право и экономика. – 2020. – С. 202.
10. Рябухин, С.Н. Актуальный проблемы государственных закупок и соблюдение принципов эффективности расходования бюджетных средств / С.Н. Рябухин // Имущественные отношения в РФ. – 2019. – С.136.

УДК 101.1 EDN XMGOQY

Некоторые из общефилософских проблем из онтологии, гносеологии и этики

А.Р. Чанышева*, Р.Р. Хадимуллин

Уфимский университет науки и технологий, 3/4, ул. Карла Маркса, Уфа, 450076, Россия

*E-mail: aliachanysheva2003@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены некоторые решения в истории философии наиболее фундаментальных ее проблем из трех ее ключевых разделов: онтологии, гносеологии и этики. В частности, в рамках онтологии мы рассмотрим проблему соотношения материального идеального в бытии ее решение в философии объективного идеализма Платона и его «мира идей». В контексте гносеологической проблематики мы обратимся к проблеме, вставшей перед философской мыслью Нового Времени, известная как проблема соотношения и степени достоверности чувственного и рационального в научном познании, где наиболее интересным решением для нас выступит рационалистическая философия Р. Декарта и его обоснование научного метода на дедуктивных основаниях. И также мы обратимся к проблемам этики, в частности, к проблеме морального закона и его интерпретации в критической философии Канта, которые в его мысли вылилось в форме категорического императива как априорного закона нравственности. Целью данной статьи выступает, как и демонстрация вышеперечисленных точек зрений философов, так и краткая характеристика самих фундаментальных философских проблем вместе с представлением общей критики тех концепций, которые были избраны в качестве анализируемых.

Ключевые слова: идеализм, рационализм, моральный закон, философская проблема, Декарт, Платон, Кант.

Some of the general philosophical problems from ontology, epistemology and ethics

A.R. Chanysheva*, R.R. Khadimullin

Ufa University of Science and Technology, 3/4, Karl Marx St., Ufa, 450076, Russia

*E-mail: aliachanysheva2003@mail.ru

Abstract. This article discusses some solutions in the history of philosophy to its most fundamental problems from its three key sections: ontology, epistemology and ethics. In particular, within the framework of ontology, we will consider the problem of the correlation of the material ideal in being, its solution in the philosophy of Plato's objective idealism and his "world of ideas". In the context of epistemological problems, we will turn to the problem that has arisen before the philosophical thought of Modern Times, known as the problem of the correlation and degree of reliability of the sensual and rational in scientific cognition, where the most interesting solution for us will be the rationalistic philosophy of R. Descartes and his justification of the scientific method on deductive grounds. And we will also turn to the problems of ethics, in particular, to the problem of the moral law and its interpretation in Kant's critical philosophy, which resulted in his thoughts in the form of a categorical imperative as an a priori law of morality. The purpose of this article is both to demonstrate the above-mentioned points of view of philosophers, and a brief description of the fundamental philosophical problems themselves, together with a general critique of those concepts that were chosen as analyzed.

Keywords: idealism, rationalism, moral law, philosophical problem, Descartes, Plato, Kant.

1. Введение

Философия, являясь целостной и наиболее общей системой знаний и представлений о мире, так или иначе имеет структурные разделы, которые обобщают внутри общефилософской проблематики отдельные проблемы. Так, онтология является учением о бытии, гносеология – теорией познания, а этика – учением о благе. Этот перечень, не исчерпывающий для разделов философии, однако является общепризнанным и наиболее устойчивым в истории философии. Крупные философские фигуры – Платон, Декарт, Кант в своих философских системах предлагали свои решения фундаментальных проблем философии. В частности, мы рассмотрим учение Платона в контексте онтологии, философию Декарта в контексте гносеологии и Канта в контексте этики. Методы исследования: историко-философский, анализ источников.

2. Идеализм Платона

Одна из фундаментальных философских проблем, которую часто называют как «основной вопрос философии» заключается в том, чтобы найти ответ на вопрос – что первично, материя или сознание [1]? В таком свете вся история философской мысли предстает как растянутая во времени попытка ответить на этот вопрос, где формируется три основные позиции: материализм, субъективный идеализм и объективный идеализм. Согласно первой позиции – материя полностью определяет сознание. Согласно второй – сознание определяет материю, причем сознание отдельного индивида. Согласно третьей позиции – сознание определяет материю, и более того, оно имеет всеобщий и объективный характер. Мне наиболее близкой представляется третья позиция, в частности, достаточно полно ее разработал и обосновал античный философ Платон.

Платон – объективный идеалист. Это означает, что идеи для него обладают первичной реальностью, а материя – вторичной, она производная от идей. Идея – нематериальна, она только мыслима. Кроме того, она имеет всеобщий характер, она едина и вечна, в то время как материальные предметы множественны и непостоянны. Так, может быть, множество материальных стульев, различных видов: на колесиках и на ножках, с подлокотниками и без, и т.д. Но во всех видах стульев мы узнаю идею стула, которая одна, неделима и едина. Идеи – абстрактные понятия. К примеру, по Платону есть идея справедливости, которая должна быть реализована в обществе в виде идеального государства. По Платону, она существует сама по себе, в некотором «мире

идей». Человеческая душа (или сознание, разум), по Платону, той же природы, что и идеи. Мир идей – это «банк» абстрактных понятий, мир идеальный сущностей. Душа человека, пребывает в мире идей, но затем, оказываясь в человеке, забывает их. Отсюда появляется концепция «знание как припоминание» у Платона, согласно которой, мы в процессе познания познаем те идеи, которые знала наша душа, пребывая в мире идей до нашего физического рождения [3]. В диалоге «государство», Платон рассказывает свой известный Миф о пещере. Он показывает, как мир неподлинный может приниматься за подлинный. В этой пещере находятся узники, которые всю свою жизнь наблюдают за тенями, на стене перед ними. Они прикованы так, что не могут повернуть голову назад и понять, что тени - отражение чего-то более реального. Тени, изображаемые на стене, есть символ неподлинного мира, где отсутствие должного опыта, или определенного поворота разума, который должен увидеть истинные предметы, а не их тени, не позволяет человеку вырваться за пределы самого себя. Для Платона тени – это материя, а истинные предметы – это идеи. Материя всегда несовершенна по отношению к идее, говорит Платон.

3. Рационалистическая методология Декарта

Другую общефилософскую проблему можно определить как проблему соотношения чувственного и рационального в познании. Ее суть в том, чтобы определить, какой источник знания наиболее достоверный – чувства, или разум? Эмпирики утверждают, что наиболее достоверным является чувственное познание, где наибольшую ценность представляет индукция. Рационалисты утверждают, что наши чувства нас обманывают, и необходимо обнаруживать истину сперва внутри собственного разума, а потом уже переходить к познанию частного, что подразумевает дедуктивный метод. Так, наиболее близким в этом отношении философ мне представляется Р. Декарт.

Прежде всего философская мысль Декарта известна тем, что он разделяет в человеке два начала – материальное (res extensa) и мыслящее (res cogito)[2]. Мыслящее начало в человеке оказывается тем, что принципиально отличает его от всякого другого живого существа, оно и относится к его разуму и познанию, в то время как материальное начало – лишь наше тело, которое подчинено строгим законам природы;

Декарт полагал, что у человека есть врожденные идеи и интеллектуальная интуиция, которые позволяет человеку обнаруживать истину при помощи адекватности

и достоверности, которые сопровождают какую-либо мысль в разуме. Здесь представляет интерес принцип методического сомнения, философский ход Декарта, который приводит его к формулированию знаменитого тезиса «Я мыслю, следовательно, я существую», который он понимает как наиболее истинное знание и основополагающий принцип для познания частных вещей. Размышляет об этом Декарт в своем труде «Размышления о методе».

Суть его в том, что Декарт пытается усомниться во множестве факторов для того, чтобы найти точку опоры, в которой усомниться нельзя. Так, говорит Декарт нам легко сомневаться в данных наших чувств. Действительно, иллюстрацией тому может служить феномен фантомных болей. Кроме того, мы легко можем усомниться в знаниях, которые нам оставляет наука и культура. Декарт методично идет дальше, доходя вплоть до того, мы всегда можем оставлять место сомнению даже в таких вопросах, пребываем ли мы во сне или реальности, мы никогда точно не можем различить этого. Однако, Декарту все же удается найти точку опору. Мы должны понять сомнение как мысль. Декарт задается вопрос, можем ли мы сомневаться в собственной способности сомнения? Декарту это не удается. И если мы не можем в этом сомневаться, следовательно, есть достоверное знание, и, следовательно, существует тот, кто осуществляет эту процедуру сомнения – «Я».

И сам Декарт указывал на вещь, мыслящую как пространство свободы, в отличие от вещи протяженной, где господствует необходимость и все подчиненно строгим причинно-следственным связям [4]. Однако человек и тут занимает промежуточное положение. Мы в равной степени принадлежим собственному телу, которое подчиняется законам строгой необходимости, однако в то же время мы являемся и носителями разума, который является мерой наших слов, поступков, мыслей. Они могут быть несвободными, а могут быть свободными.

Другой ряд философских проблем имеет этический характер. Они связаны с ответами на такие вопросы, как «что такое благо», или «какой поступок является моральным». Другая тема этики – попытка найти универсальный нравственный закон.

Здесь стоит обратиться к некоторым философским концепциям, которые так или иначе пытались выпутаться из этой проблемы. Так, одним из наиболее ярких философов, который сформулировал один из известнейших моральных законов является Иммануил Кант, и именно его концепция кажется мне наиболее интересной.

4. Категорический императив Канта

Один из фундаментальных трудов Канта, посвященной проблемам этики, является “Критика практического разума”. В ней Кант формулирует свой этический закон, или категорический императив, который в одной из своих формулировок звучит следующим образом: «Поступай так, чтобы максима твоей воли могла стать всеобщим законом». Важно понимать, что категорический императив отличается от гипотетического тем, что не смотря на то, перед каким моральным выбором по содержанию стоит человек, он должен следовать моральному закону несмотря ни на какие обстоятельства. Кант, как априорист, искал такую форму этики, которая предшествовала бы всякому опыту. То есть он пытался найти форму этического поступка, которая всякий раз определяла бы его содержание. Это намерение сопровождает всю критическую философию Канта. к примеру, в процессе принятия решения о том, можно ли солгать в определенной ситуации или нет, необходимо представить себе такой мир, в котором все выбирают солгать. Эта процедура, в ходе которой мы пытаемся вообразить такой мир, и есть то, что Кант называет «максимой воли». Невозможно представить себе устойчивым мир, в котором все лгут, и поэтому, согласно Канту, нужно выбирать говорить правду. Конечно, ложь – не единственно возможный пример аморального деяния, но наиболее зримый. Я здесь соглашаюсь с Кантом и полагаю, что возможность оценить собственный поступок с точки зрения целого должна быть основания для его осуществления или воздержания от этого.

Попытка найти универсальный нравственный закон уже не раз предпринималась человеческой мыслью. Так, мы знаем о золотом правиле нравственности, которое, на первый взгляд, схоже с категорическим императивом Канта, но при более детальном рассмотрении имеет некоторые различия. Оно появилось куда раньше Канта. Это правило можно сформулировать так: «Поступай так, как хотел бы, чтобы поступали по отношению к тебе». Но здесь не предлагается представить свою волю как возможно всеобщую, как в случае Канта. То есть, если субъект готов претерпеть негативное воздействие от другого человека в отношении себя, то это как бы выступает оправданием его собственных аморальных деяний.

Подобная позиция Канта называется деонтология [5]. С ее точки зрения, основной акцент делается не на последствиях морального поступка, а на том, что ему предшествует – мотивы, «максимизация» собственной воли. Противоположная ему

концепция – утилитаризм, согласно которой моральный поступок оценивается по последствиям, мне не близок.

5. Заключение

Несмотря на кажущиеся различия, как и между характером философских проблем, так и философскими системами избранных нами мыслителей, тем не менее мы можем проследить общность их ответов, выраженной в активной роли разума и рационального мышления, которые являются неотъемлемой частью их идей. Так, у Платона при помощи разума оказывается познаваем мир идей, у Декарта – обнаруживаются наиболее общие истины и устанавливаются законы для разума, а в этике Канта – обнаруживается моральный закон.

Список использованной литературы

1. Алексеев, П.В. Философия: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / П.В. Алексеев, А.В. Панин. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. – 608 с.
2. Лега, В.П. История западной философии (комплект из 2 книг) / В.П. Лега. – Москва: СИНТЕГ, 2016. – 912 с.
3. Страхов, Н.Н. Очерк истории философии с древнейших времен философии до настоящего времени / Н.Н. Страхов. – М.: ЁЁ Медиа, 1976. – 396 с.
4. Фишер, К. История новой философии. Рене Декарт. – М. АСТ, 2004. – 492 с.
5. Онтология: учебное пособие в 2-х частях / науч. ред. Е. В. Бакеева, отв. ред. О. Н. Томюк. – Екатеринбург: Издательский дом «Ажур», 2015. – Ч. I. – 380 с.

УДК 37.022; 160.1 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.234-242 EDN XNIZNW

Формирование логических качеств мышления старшеклассников как фактор интенсификации умственного воспитания в современной школе

Марина Владимировна Глебова*

Управление образования администрации города Прокопьевска, г. Прокопьевск, Кемеровская область-Кузбасс, Россия

*E-mail: mvg.office@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены педагогические условия формирования логического мышления, показана его роль в становлении и развитии понятийного мышления, которое является основной психологической характеристикой, необходимой для организованного, в частности, школьного обучения. Определена ведущая роль словесно-логического метода обучения в целостной педагогической системе, направленной на формирование системных и динамических характеристик умственной деятельности и диалектического мышления. Перечислены характерные признаки словесно-логического метода обучения. Обосновывается вывод о необходимости воспитания логической культуры мышления современных школьников посредством словесно-логического метода обучения, который является внутренним условием овладения учащимися методом научного познания, определяющим развитие продуктивного (творческого) мышления школьников. В процессе познавательной деятельности обучающего возникают познавательно-психологические барьеры, которые в основном преодолеваются логическим путем, но психологические моменты такого преодоления в педагогической практике учитываются слабо. По этой причине трудности в обучении не преодолеваются, а устойчиво воспроизводятся, и предпосылки к высокопродуктивным умственным процессам не созревают. Словесно-логический метод обучения позволяет снять это противоречие, так как выражает направленность на психологическую сторону освоения знаний и позволяет целостно осуществлять системно-динамический процесс последовательно усложняющейся умственной деятельности. Развитие продуктивного мышления неразрывно связано с развитием его репродуктивной (составляющей), в связи с чем формирование логических качеств мышления становится одной из ключевых задач умственного воспитания в современной школе.

Ключевые слова: понятийное мышление, логика, метод обучения, образование, диалектика, творчество.

Formation of logical qualities of thinking of high school students as a factor of intensification mental education in modern school

Marina Vladimirovna Glebova*

Department of Education of the Administration of the city of Prokopyevsk, Prokopievsk, Kemerovo region-Kuzbass, Russia

*E-mail: mvg.office@mail.ru

Abstract. The article discusses the pedagogical conditions for the formation of logical thinking, shows its role in the formation and development of conceptual thinking, which is the main psychological characteristic necessary for organized, in particular, school education. The leading role of the verbal-logical method of teaching in an integral pedagogical system, aimed at the formation of systemic and dynamic characteristics of mental activity, has been determined. The characteristic features of the verbal-logical method of teaching are listed. The conclusion is substantiated about the necessity of educating the logical culture of thinking of modern schoolchildren through the verbal-logical method of teaching, which is an internal condition for students to master the method of scientific knowledge, which determines the development of productive (creative) thinking of schoolchildren. In the process of the cognitive activity of the teacher, cognitive-psychological barriers arise, which are mainly overcome in a logical way, but the psychological moments of such overcoming in pedagogical practice are poorly taken into account. For this reason, learning difficulties are not overcome, but are steadily reproduced, and the prerequisites for highly productive mental processes do not mature. The verbal-logical method of teaching makes it possible to remove this contradiction, since it expresses a focus on the psychological side of mastering knowledge and allows you to holistically carry out the system-dynamic process of progressively more complex mental activity. The development of productive thinking is inextricably linked with the development of its reproductive (component), in connection with which the formation of the logical qualities of thinking becomes one of the key tasks of mental education in a modern school.

Keywords: conceptual thinking, logic, teaching method, education, dialectics, creativity.

1. Введение

Реализация ключевых задач современной общеобразовательной школы, сформулированных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования [1], непосредственно связана с проблемой умственного воспитания и интеллектуального развития подрастающего поколения. Становление интеллектуального потенциала зависит от общегосударственной стратегии в области образования, от его качества. В контексте задач умственного воспитания качество образования определяется характером тех изменений, которые происходят под влиянием образовательного процесса в познавательной сфере, структуре ментального опыта каждого ребенка [2]. Поэтому в качестве критерия эффективности процесса обучения должны выступать не только показатели ключевых компетенций обучающихся, но и показатели их интеллектуального развития.

Успешность умственного воспитания в процессе обучения определяется множеством факторов: содержанием учебного материала, организацией интеллектуального труда, отношением между всеми компонентами учебной деятельности. Ключевая роль в этом процессе принадлежит методам обучения.

Одна из важнейших сторон умственной деятельности старшеклассника заключается в умении видеть противоречивый характер общественных и природных явлений, фактов, событий, в понимании сложности их взаимосвязи, что характеризует первоначальные формы диалектического мышления. Диалектический метод в познании мира есть высший уровень человеческого мышления. «Умение мыслить диалектически в той или иной области знаний – это результат величайшей системности и динамичности творчества» [4].

Задача современной общеобразовательной школы – максимально актуализировать мыслительную деятельность школьников. В контексте этой задачи, полагаем, должны измениться направленность и содержание деятельности учителя. Педагогу необходимо не только устанавливать взаимосвязи между отдельными знаниями и их системами в рамках содержания отдельных предметов, между теоретическими вопросами и практической направленностью учебной деятельности, но и целенаправленно создавать условия для направленности умственной деятельности обучающихся на самостоятельные поиски возможных взаимосвязей, решение конкретных задач, требующих актуализации различных знаний, умений и навыков.

2. Материалы и методы

В работе использовались методы исследования: теоретический анализ и обобщение научно-педагогической литературы, изучение педагогической практики в общеобразовательных учреждениях.

3. Результаты и обсуждение

Логическое мышление как ключевой психический процесс активного отражения действительности обеспечивает целенаправленность в обобщенном познании человека, обосновывает наличие существенной связи и отношений действительности в формах и средствах мысли, необходимых для рационального познания в любой области.

В процессе обучения логическое обоснование теоретических вопросов (общих утверждений, научных законов, принципов и т.п.) необходимо включает теоретическую аргументацию и не может быть реализовано только путем ссылки на эмпирический опыт.

К способам теоретической аргументации, применимым к образовательной практике на уровне общеобразовательной школы, можно отнести следующие:

- дедуктивное обоснование (выведение обосновываемых положений из иных, ранее принятых утверждений);
- системная аргументация (обоснование утверждения путем включения его качестве основного компонента в кажущуюся хорошо обоснованной систему утверждений или теорию);
- опровержимость и проверяемость (анализ утверждения с позиции возможности эмпирического его подтверждения или опровержения);
- совместимость (обоснование соответствия утверждения имеющимся в рассматриваемой области законам, принципам, теориям и т.п.);
- соответствие общим принципам (принцип простоты: при объяснении изучаемых явлений не должно быть много независимых допущений, а используемые объяснения должны быть возможно более простыми);
- методологическая аргументация (обоснование концепции или отдельных утверждений путем ссылки на надежный метод, с помощью которого получено обосновываемое утверждение или концепция).

В учебной практике помимо способов теоретической аргументации может использоваться диалектическое обоснование (вероятностное), причем

противопоставляемое как более высокая форма обоснования каузальному (дедуктивному) обоснованию [5].

Рациональность мышления подчиняется законам логики, но рациональное мышление, и мышление, функционирующее на основе диалектики (диалектическое мышление) – это два типа рациональности. Отсюда вытекает единая педагогическая задача – формирование рационального типа мышления на основе диалектической логики, решению которой предшествует задача формирования логического мышления обучающихся. Процесс формирования логического мышления, т.е. мышления доказательного, основанного на правильном соотнесении друг с другом имеющихся посылок, на верном использовании причинно-следственных связей и т.д., есть сложный процесс умственного воспитания и интеллектуального развития школьников. Только диалектический метод мышления, как утверждал Ю.А. Самарин, обеспечивает «величайшую динамичность мыслительной деятельности, ее глубочайшее проникновение в самую сущность каждого явления» [4].

Особенно важной логической категорией является категория причинно-следственных отношений. Установление взаимосвязи между двумя явлениями (причиной и следствием) представляет собой всесторонний и сложный когнитивный процесс, приводящий к пониманию сути явлений действительности. Овладение причинно-следственными отношениями через понимание основных движущих причин в природе, обществе, мышлении, умение анализировать конкретные явления, выделять их существенные признаки характеризует высокий уровень мыслительной деятельности. Истоки этого понимания должны закладываться на всех уровнях общего образования.

В структуре целостной педагогической деятельности, направленной на развитие продуктивного мышления обучающихся, логических сторон их интеллектуальной деятельности метод обучения является центральным, системообразующим компонентом. Он занимает ключевую позицию в дидактической системе: «цели – содержание – методы – формы – средства обучения» [6].

Проведенное нами исследование творческих способностей старшеклассников в современной школе выявляют несформированность логической составляющей мышления. У выпускников средней общеобразовательной школы фактически отсутствует сформированная культура мышления. В то же время полученные данные свидетельствуют об использовании учителями преимущественно репродуктивных методов обучения. В учебном процессе большинством педагогов используются методы,

способы, методики, ориентированные в основном на изложение и объяснение учебного материала, передачу «готовых знаний», что не стимулирует интеллектуальную активность обучающихся и развитие их творческого потенциала. Такой подход приводит к нерациональному использованию учебного времени, интеллектуальной пассивности обучающихся, их неумению творчески применять полученные знания на практике и находить нестандартные решения сложных проблемных вопросов.

Характерные признаки словесно-логического метода обучения, апробированного нами на практике, можно описать следующими положениями:

1. Процесс обучения основан на научно-философском методе диалектического познания общих законов развития природы, общества, мышления, который является не только методом аргументации в философии, но и формой и способом рефлексивного мышления, исследующим противоречия в содержании этого мышления. В педагогической практике диалектический метод познания реализуется в специально организованной учебной деятельности, которая ориентирована на разрешение противоречий в познании при постановке и решении сложных проблемных вопросов учителем и обучающимися в совместной творческой деятельности. Знания обучающиеся не получают в виде «готовой информации», а усваивают самостоятельно в ходе целенаправленно организованных занятий (лекций и семинаров), где им показывается относительность знаний на каждом этапе познания («научная истина есть процесс»). Задача передачи знаний как относительных истин решается совместно с задачей историзации образовательного процесса, которая приводит к прочному освоению учебного материала за счет придания содержанию глубокого личного смысла и практической направленности.
2. Основной формой обучения на лекционных занятиях является диалог. Учитель в ходе лекций формулирует учебные темы в виде проблемных вопросов, добивается понимания и решения этих проблем при обсуждении, разрешении выявленных познавательных противоречий в ходе занятия. На последующих семинарских занятиях обучающиеся самостоятельно предлагают пути решения проблемных вопросов, заполняют анкеты «обратной связи».
3. В ходе обсуждения теоретических и практических вопросов обучающиеся развивают логические навыки: определение и анализ содержания понятий, формулировка суждений и умозаключений, овладевают приемами сравнения

(сопоставления, противопоставления), обобщения, классификации, систематизации. Они формируются на системной основе с использованием специального терминологического аппарата (сборника понятий), который обучающиеся составляют самостоятельно, с последующей проверкой и корректировкой учителем.

4. Интенсификация учебно-познавательной деятельности и интеллектуальной активности школьников достигается за счет обобщения и логического структурирования учебного материала, функционально-самостоятельной направленности учебной деятельности обучающихся за счет совокупности психолого-педагогических факторов: повышения проблемности изложения материала (развивает умение «видеть проблему», ощущать противоречие), диалогизма и использования личностно-ориентированных образовательных технологий, которые приводят к повышению интеллектуальной активности старшеклассников. Умственная деятельность старшего школьника характеризуется наличием более глубоких личностных смыслов, активностью и эмоциональной направленностью мышления, что связано с формированием мировоззрения учащегося в процессе становления целостной личности. Поэтому на данном возрастном этапе система педагогических мер по интенсификации интеллектуального развития школьников, рационализации их умственного труда наиболее эффективна и целесообразна.
5. Развитие творческого воображения обучающихся на основе самостоятельного выдвижения гипотез, построения мысленных экспериментов, направленных на поиск нестандартных решений познавательных проблем, возникших в ходе освоения учебного материала (самостоятельного и под руководством учителя), обеспечивающего переход умственной деятельности на более высокий уровень продуктивности.
6. Установление необходимых ассоциаций между теоретическими положениями и практическими явлениями, с которыми встречается обучающийся в ходе учебно-познавательной деятельности, формирует опыт применения знаний в разнообразных условиях, что приводит к закреплению в памяти теоретических положений изучаемых дисциплин и соотнесению их с конкретными условиями, которые встречаются обучающимся в жизни, вне социальной среды школы.

Осуществляется переход от общего к единичному и наоборот (от единичного к общему), что является характерной особенностью диалектического мышления.

Использование словесно-логического метода обучения в педагогической практике способствует формированию системных и динамических характеристик умственной деятельности, обусловленных диалектической взаимосвязью репродуктивного и продуктивного мышления, и переходу познавательного процесса в творческий [3].

Формирование логических качеств мышления посредством словесно-логического метода обучения фундирует развитие понятийного мышления старшеклассников, которое характеризуется как итог познавательной деятельности.

Логическое мышление мы определяем как мыслительный процесс, в ходе которого осуществляется оперирование логическими понятиями и их конструкциями, и которому свойственны:

а) определенность,
б) последовательность,
в) непротиворечивость,
г) доказательность.

Методическим ориентиром для формирования логического мышления обучающихся является оперирование двумя группами логических операций: на основе способов обобщения существенных признаков понятий (дедуктивный, индуктивный) и видов обобщения информации (постепенное обобщение с опорой на наглядность, словесно-логическое обобщение). Это обобщение приводит к систематизации учебной информации, освоению научных знаний и последующей перестройке индивидуального опыта. Высшее по своей форме понятийное мышление формируется в результате обобщения уже имеющихся образно-пространственных, словесно-речевых, предметных компонентов. Находящиеся в постоянном взаимодействии, дополняющие друг друга понятийное и образное мышление обеспечивают глубокое и разностороннее отражение действительности в разноплановых понятиях.

4. Заключение

Развитие целостного процесса мышления, обусловленного диалектической взаимосвязью его репродуктивных и продуктивных сторон, и который является уникальной функциональной системой психологических механизмов, обеспечивает не

только успешность обучения и возможность специализации в различных областях научного знания, но и ориентировку человека в окружающем мире, познание и преобразование этого мира.

В процессе познавательной деятельности обучающего возникают познавательно-психологические барьеры, которые в основном преодолеваются логическим путем, но психологические моменты такого преодоления в педагогической практике учитываются слабо. По этой причине трудности в обучении не преодолеваются, а устойчиво воспроизводятся, и предпосылки к высокопродуктивным умственным процессам не созревают. Словесно-логический метод обучения позволяет снять это противоречие, так как выражает направленность на психологическую сторону освоения знаний и позволяет целостно осуществлять системно-динамический процесс последовательно усложняющейся умственной деятельности. Развитие продуктивного мышления неразрывно связано с развитием его репродуктивной (составляющей), в связи с этим формирование логических качеств мышления становится одной из ключевых задач умственного воспитания в современной школе.

Следует иметь в виду, что наряду с репродуктивной стороной умственной деятельности для ее перевода на высокопродуктивную стадию, которая, собственно, и характеризует творческий процесс, в педагогической практике важно уделять специальное внимание развитию творческого воображения обучающихся, которое лежит в основе всех проявлений человеческой мысли [7].

Истолкование логики как ключевого психического процесса, обеспечивающегося целым комплексом психологических функций, приводит к пониманию его базовой позиции в продуктивном (творческом) мышлении. Это позволяет определить теоретико-методологические основания для создания новых технологий эффективного развития логического мышления обучающихся и современных психолого-педагогических методов стимулирования продуктивной умственной деятельности людей любого возраста для совершенствования человеческой культуры и общественного интеллекта в целом.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – URL: https://docs.edu.gov.ru/document/ bf0ceabdc94110049a583890956abbfa/ (дата обращения: 03.02.2023)

2. Холодная, М.А. Когнитивная психология: Когнитивные стили. 3-е изд., допол. и перераб / М.А. Холодная. – М.: Юрайт, 2018.
3. Глебова, М.В. Проблема интеллектуального развития школьников с позиций когнитивной науки / М.В. Глебова // Современное педагогическое образование. – 2019. – № 10. – С. 124-130.
4. Самарин, Ю.А. Очерки психологии ума / Ю.А. Самарин. – М.: Академия педагогических наук РСФСР, 1962. – 503 с.
5. Ивин, А.А. Логика / А.А. Ивин. – М.: Харвест, 2009. – 336 с.
6. Барболин, М.П. Методологические основы развивающего обучения. 3-издание / М.П. Барболин. – СПб.: ИД «Петрополис», 2022. – 280 с.
7. Эсаулов, А.Ф. Проблемы решения задач в науке и технике / А.Ф. Эсаулов. – Ленинград: Ленинградского университета, 1979. – 200 с.

УДК 37.06 EDN AVHKHZ

Роль учебно-воспитательной работы в развитии социальной активности студентов вуза культуры

А.В. Оронова*

Челябинский государственный институт культуры, ул. Орджоникидзе, 36-А, Челябинск, 454091, Россия

*E-mail: sasha.oronova@mail.ru

Аннотация. В статье подчеркивается роль высшего образования в современном нестабильном мире, перечислены функции вузовской работы. Описывается сущность учебно-воспитательной работы вуза культуры как средства развития социальной активности будущих работников культуры. Охарактеризованы цели воспитания в вузе. Приводится обоснование роли и функций искусства как поля работника культуры и средства воспитания студента. Проанализированы положения основных нормативно-правовых актов в России, регулирующих воспитательную работу в вузах. Особый акцент делается на отражении принципов регулирования образовательных отношений из Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» в программах учебно-воспитательной работы вузов культуры и их потенциале в развитии социальной активности студентов. Приводится характеристика понятия социальной активности и ее значимости в современной геополитической ситуации. Дана характеристика принципов и форм учебно-воспитательной работы в вузах в целом, и отдельно в вузе культуры на примере Челябинского государственного института культуры. Характеристика учебно-воспитательной работы Челябинского государственного института культуры основана на анализе программ воспитания и плана воспитательной работы. Учебно-воспитательная работа вуза культуры опирается на общечеловеческие ценности, эмоционально-выразительные средства искусства, интерактивность и включение в общественную деятельность как основные педагогические принципы развития социальной активности будущих работников культуры.

Ключевые слова: культура, работник культуры, студент, социальная активность, воспитание, учебно-воспитательная работа.

The role of educational work in the development of social activity of students of the University of Culture

A.V. Oronova*

Chelyabinsk State Institute of Culture, Ordzhonikidze str., 36-A, Chelyabinsk, 454091, Russia

*E-mail: sasha.oronova@mail.ru

Abstract. The article emphasizes the role of higher education in the modern unstable world, lists the functions of university work. The essence of the educational work of the University of culture as a means of developing the social activity of future cultural workers is described. The objectives of education at the university are characterized. The substantiation of the role and functions of art as a field of a cultural worker and a means of educating a student is given. The provisions of the main normative legal acts in Russia regulating educational work in universities are analyzed. Special emphasis is placed on the reflection of the principles of regulation of educational relations from the Federal Law "On Education in the Russian Federation" in the programs of educational work of universities of culture and their potential in the development of social activity of students. The article describes the concept of social activity and its significance in the modern geopolitical situation. The characteristics of the principles and forms of educational work in universities in general, and separately in the University of culture on the example of the Chelyabinsk State Institute of Culture are given. The characteristics of the educational work of the Chelyabinsk State Institute of Culture are based on the analysis of educational programs and the plan of educational work. The educational work of the University of Culture is based on universal values, emotional and expressive means of art, interactivity and inclusion in social activities as the main pedagogical principles of the development of social activity of future cultural workers.

Keywords: culture, cultural worker, student, social activity, education, educational work.

1. Введение

Высшее образование приобретает все больший престиж и необходимость в современном мире. Реалии современного мира весьма динамичны. Стремительно формирующееся информационное общество, которое приходит на смену индустриальному, является основной причиной данной динамичности. По этим причинам расширяются и функции учреждений высшего образования по причине его массовости. Таким образом, Россия находится на этапе активных социально-экономических перемен, что требует подготовки кадров высшей квалификации, которые и будут в рамках своих функций способствовать развитию страны.

Перемены в обществе — это противоречивый процесс, который приводит к неопределенности и социокультурным кризисам. В данной ситуации возрастает роль институтов образования в вопросах структуры культурной идентификации и воспитания. В случае со студенческой молодежью данные функции возлагаются на вуз.

Современный вуз многофункционален. По утверждению Г. А. Резника, Ю. С. Пономаренко, М. А. Кудровой с точки зрения экономики вуз осуществляет функции «учебную, научно-исследовательскую, интеллектуальную, дополнительного и непрерывного образования, культурную, экономическую» [1]. В данном контексте нас интересует учебная работа вуза, которая неотделима от воспитательной.

В чем же заключается учебно-воспитательная работа? Если рассматривать обе дефиниции, составляющие данное понятие, в отдельности, то можно увидеть, что обучение связано с взаимодействием субъектов образования и решением учебных задач.

Понятий воспитания множество. По утверждению С. А. Зиновьевой, И. В. Некрасовой, О. А. Зиновьева цель воспитательной деятельности состоит в «формировании у молодого поколения общественно значимых и профессионально необходимых качеств, воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, готовой к осуществлению профессиональной деятельности и обладающей способностью отстаивать свои решения и убеждения» [2].

Таким образом, учебно-воспитательная работа в вузе включает в себя совокупность мер, проектов и программ, направленных на овладение студентами необходимых профессиональных знаний, а также компетенций и личностных качеств, необходимых для успешной социализации в обществе.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель исследования заключается в раскрытии потенциала учебно-воспитательной работы вуза культуры в развитии социальной активности студентов через выявления принципов и методов ее развития, характерных для педагогических условий вузов культуры.

3. Методы и материалы исследования

Материал представлен на основе изучения литературы по теме исследования, теоретического анализа нормативно-правовых актов, регулирующих образовательные и воспитательные процессы в России. Также просмотрены видеоматериалы с мероприятий, входящих в план воспитательной работы, проведен анализ сайта, локальных актов по учебно-воспитательной работе вуза культуры и учебных планов в ЧГИК.

4. Полученные результаты

Учебно-воспитательная работа в профессиональных учебных заведениях опирается на Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ, на требования согласно ФГОС ВО по профессиональному обучению, Паспорт национального проекта «Образование», Федеральный закон "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" от 22.08.1996 N 125-ФЗ, Национальную доктрину образования в Российской Федерации до 2025 г. и пр. Требования и положения этих документов отражаются во ФГОС по реализуемым направлениям подготовки, Уставах образовательных организаций, ОПОП и пр. В вузе культуры особый акцент делается на ФГОС по культуре и искусству в соответствии с направлениями подготовки, учитываются Основы государственной культурной политики и национальный проект «Культура» в целях подготовки квалифицированных творческих кадров.

Воспитание социальной активности в той или иной мере также упоминается во всех данных документах. Например, в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» указывается, что одним из принципов регулирования образовательных отношений выступает гуманистический характер образования, т.е. «приоритет жизни и здоровья человека, прав и свобод личности, свободного развития личности, воспитание взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, правовой культуры, бережного отношения к природе и окружающей среде,

рационального природопользования» [3]. Перечисленные в данном положении качества и характеристики выступают компонентами социальной активности.

Если говорить конкретно о нормативных предписаниях для подготовки работников культуры, то можно проанализировать паспорт национального проекта «Культура», в рамках которого реализуется федеральный проект «Создание условий для реализации творческого потенциала нации («Творческие люди»)». Например, у Челябинского государственного института культуры обучение проходит в рамках данного проекта. Социальная активность работников культуры в рамках данного проекта затрагивается в таком показателе как получение дополнительной поддержки со стороны государства в развитии добровольческой (волонтерской) деятельности, что позволяет реализовывать социально-значимые проекты в сфере культуры и сохранения объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации [4]. Т. е. социальная активность работника культуры реализуется через его творчество и проекты, связанные с поддержкой и популяризацией культурных ценностей, основой которой является любовь к своей Родине и всем ее составляющим. Это основной мотивационный компонент, обуславливающий помощь в развитии культуры и цивилизации в целом.

Следовательно, данные нормативные положения, основывающие структуру учебно-воспитательной работы вуза культуры, обуславливают ее потенциал в развитии социальной активности будущих работников культуры.

Социальная активность трактуется нами как совокупность свойств личности, обуславливающих мотивированную общественную деятельность, направленную на социальные преобразования. Социальная активность делится по видам деятельности в зависимости от сферы общественного функционирования. Если говорить о вузе культуры, то для него характерно воспитание социально-культурной активности, которая и заключается в выражении взглядов на действительность через культурные инициативы и художественные образы в творчестве.

Актуальность воспитания социальной активности в вузах обусловливается современной геополитической ситуацией. России нужен положительный имидж не только на международной арене, но и внутри страны для формирования подрастающего поколения, чтобы не допустить влияния информационного потока, характеризующего Россию с негативной стороны. Для создания положительного имиджа, акцентирующего внимание на культурно значимых достижениях России и ее

роли в мировой истории, необходима подготовка квалифицированных кадров в вузе культуры, которые будут способны создать подобный образ через искусство.

Роль искусства в рамках исследуемой проблемы заключается в трех функциях:

- коммуникационная, которая предусматривает сближение народов и стран. Искусство, за счет эмоционально-художественных интуитивно понятных образов, упрощает диалог культур и приобщение личности к чужой культуре. Это обуславливается эстетической функцией искусства, которая доминирует в нем. Законы эстетики связаны с красотой и позитивными настроениями. Об эстетической функции искусства пишет Г.Г. Коломец: «Эстетическая основополагающая искусства способна формировать ценностные ориентации личности, ценностное отношение человека к миру» [5].
- воспитательная. Искусство в воспитании выступает средством формирования эстетического вкуса. Как мы говорили ранее, эстетика способствует формированию нравственных ориентаций. Недостаток нравственности – причина неспособности отличить негативный посыл от положительного. Л. А. Зубарева и Л. Н. Власенко, исследуя историю музыки, характеризуют антиискусство как противоположность подлинному искусству: «Антиискусство агрессивно, оно постоянно принимает все новые формы и образы всесильной моды. Оно подделывается под невзыскательные вкусы, называя это «современным», имитирует подлинное творчество, натягивает маску глубокомыслия и ложь выдает за правду» [6]. Искусство как инструмент воспитания обладает огромным потенциалом в формировании образного мышления, которое помогает идентифицировать правду или ложь, что сейчас актуально при угнетении России международным сообществом.
- рекреационная. Предполагает восстановление духовных сил, отдых. Данная функция связана с эмоционально-психологической разрядкой. Это актуально во время участия населения в военных конфликтах, когда люди испытывают тревогу, напряжение и неуверенность в завтрашнем дне.

Данные функции органично составляют основу профессиональной деятельности работника культуры. Но чтобы будущие работники культуры лучше справлялись со своими обязанностями важна их социальная активность, которую необходимо учитывать в планах и программах вуза по учебно-воспитательной работе. Однако за последние годы аспекты воспитания социальной активности в вузе культуры мало изучены.

Воспитание в вузе осуществляется как через учебную, так и внеучебную деятельность. Далее будут проанализированы учебные и внеучебные процессы вуза культуры для выявления принципов и форм развития социальной активности у будущих работников культуры на примере Челябинского государственного института культуры.

В первую очередь проанализируем развитие социальной активности через организацию учебного процесса. Реализация образовательной программы в рамках рабочих программ дисциплин реализуется в аудитории в формах лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных, мелкогрупповых занятий и индивидуальных занятий. Также предусмотрен определенный объем самостоятельной работы и внеаудиторной (консультации, курсовые работы и пр.). Поскольку творческие профессии предусматривают овладение мастерством, то требуется практика. Поэтому, помимо традиционных лекций и семинаров, имеются профильные дисциплины, направленные на освоение мастерства, где обучающимся по учебным планам отводится большое количество часов на практические и индивидуальные занятия.

Социальная активность формируется на занятиях в вузе культуры путем исполнения репертуара или репетиций произведений, в которых заложены духовно-нравственные ориентиры, воспитывающие в личности необходимые качества для социальной активности. Также стоит отметить и педагогические, философские и культурологические дисциплины, где внимание уделяется различным урокам любви и дружбы, пониманию мироздания и окружающей культурной среды, изучению мировых шедевров, в которых заложены также значимые ценности.

Далее будет проанализирована воспитательная составляющая вуза во внеучебной деятельности. Сначала будет проанализирована сущность и направления воспитательной работы в вузе в целом, а затем будет представлено как эти направления реализуются в ЧГИК.

Для воспитательного процесса в вузе, по мнению Г.Я. Гревцевой, характерны такие принципы как системность, преемственность, интерактивность, реализация обратной связи, целостность, индивидуализация [7]. Т.е. процесс воспитания в вузе предполагается: а) взаимосвязанным по всем целям, задачам и методам; б) предусматривающим активное участие студента в процессе изучения учебного материала или мероприятий в рамках внеучебной деятельности для активизации его личностного потенциала; в) с элементом рефлексии обучающимися своих действий и проявления инициатив в досуговом времяпрепровождении согласно своим

потребностям и интересам; г) учитывающим индивидуальные особенности обучающегося. Ценностные основы вуза закладываются в план работы воспитательного отдела, студенческих общественных объединений, студенческого совета и профкома, которые реализуют различные досуговые мероприятия, приуроченные к профессиональным, общегосударственным праздникам, а также праздникам, связанным с историей и культурой вуза (отдельного факультета, кафедры).

Помимо гуманистического характера образования ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в статье № 3 определяет и другие принципы регулирования образовательных отношений, на которые также опирается образовательный и воспитательный процессы в вузе: признание приоритетности образования, недопустимость дискриминации, единство и защита этнокультурных особенностей многонационального народа, создание благоприятных условий для интеграции системы образования Российской Федерации с системами образования других государств на равноправной и взаимовыгодной основе, светский характер образования, свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, обеспечение права на образование в течение всей жизни в соответствии с потребностями личности, автономия и информационная открытость образовательных организаций, демократический характер управления образованием, недопустимость устранения конкурентов в образовании, сочетание государственного и договорного регулирования отношений в сфере образования [3]. Данные принципы применимы ко всем вузам, и к вузу культуры в т. ч.

Ранее отмечалось, что мотивационные основы социальной активности в принципах регулирования системы образования заключаются в воспитании трудолюбия, ответственности, гражданственности, патриотизма и бережном отношении к природе. Данные мотивационные основы являются общечеловеческими ценностями, и обуславливают социальную активность тех или иных социальных групп или индивидов согласно их потребностям. Среди перечисленных принципов хотелось бы также отметить единство и защиту этнокультурных особенностей многонационального народа, т.к. культура для народа также является ценностью. И последнее особенно актуально для работников культуры, ведь сохранение культурного наследия — это их профессиональная обязанность. Стремление сохранять культуру это также мотив социальной активности личности, направленный на сохранение благополучия в социальной действительности.

Можно утверждать, что выделенные принципы воспитания имеются и в ЧГИК. Это подтверждает наличие программ развития социальных инициатив студентов и гражданско-патриотического воспитания студентов, принятых еще в 2013 г. Воспитание социальных инициатив, согласно этим программам, осуществляется путем:

- вовлечения студентов в социально-значимую деятельность как вуза, так и города/региона/страны;
- расширение внеаудиторного общения путем участия в общественных объединениях вуза;
- информационной поддержки студентов-активистов в СМИ вуза [8].

Воспитание социальных инициатив предполагает формирование таких качеств как ответственность, трудолюбие и гражданственность. Без данных качеств личность не осознает значимости каждого (и себя в т.ч.) в общем деле по развитию общества.

Гражданско-патриотическое воспитание в ЧГИК помимо аналогичных мер, что и воспитание социальной инициативности, включает также создание педагогических условий для реализации научного, лидерского, творческого, спортивного и организационного потенциала студентов как их предпосылки к их состоятельности и успешности. И эти условия создаются как общественными объединениями внутри, так и при сотрудничестве с внешними государственными или муниципальными организациями [9].

Можно утверждать, что перечисленные меры из программ выступают направлениями воспитательной работы ЧГИК в целом.

Также воспитание социальной активности студентов ЧГИК можно проследить через календарный план воспитательной работы [10], где перечислены конкретные досуговые формы, реализующие данные направления и задачи. Например, в 2022/2023 учебном году в рамках гражданско-патриотического воспитания проводились праздничные мероприятия, посвященные Дню воссоединения Крыма с Россией, и участие в праздновании Дня Победы. Данные мероприятия способствуют развитию социальной активности через патриотические чувства и осознание исторической значимости России. В рамках проектно-творческой деятельности студенты могут реализовать социальную активность во всероссийских грантовых конкурсах и конкурсе студенческих проектов «Академия лета», направленных на презентацию социокультурных инициатив. Большой объем в плане занимает волонтерская деятельность студентов: агитационные мероприятия волонтерского центра «Живи

сердцем», День донора, акция «Белая ленточка», посвященная поддержке людей с ограниченными возможностями, акции, посвященные Дню защиты детей, помощь пожилым людям, людям с ограниченными возможностями здоровья.

Досуговые мероприятия, входящие в воспитательную работу ЧГИК, проводятся в форме демонстраций, митингов, круглых столов, театрализованных представлений, бесед, концертов, презентаций проектов, форум и пр. массовых мероприятий. Можно свидетельствовать, что данные формы отвечают таким принципам воспитательной работы как интерактивность, обратная связь (студенты активно участвуют в реализации, принимают участие в игровой части программ, предлагают свои креативные идеи), целостность и системность (мероприятия взаимосвязаны друг с другом в блоках программы), индивидуализация (в особенности проектная деятельность предполагает поддержку творческих и гражданских инициатив каждого участника).

5. Выводы

Итак, анализ принципов и форм учебно-воспитательной работы в ЧГИК позволяет заключить, что в вузе культуры имеются все необходимые педагогические компоненты для развития социальной активности будущих работников культуры: активное вовлечение студентов в общественную жизнь с помощью волонтерского центра и студенческого совета; поддержка творческих и культурных инициатив, поощрение участия в общероссийских и региональных мероприятиях гражданской направленности, связанных с сохранением культурного наследия; использование коллективных и интерактивных форм времяпрепровождения; обращение к духовно-нравственным качествам студента как основе его творческого потенциала; использование эмоционально-выразительных средств искусства в формировании духовно-нравственных ориентиров и пр. Таким образом, вуз культуры обладает огромным потенциалом в развитии социальной активности будущих работников культуры, позволяя им наполнить особым смыслом свои профессиональные культурные инициативы. Развитие социальной активности в вузе культуры представляет большую важность для сферы культуры и уровня духовного развития общества в целом, и поэтому нуждается в постоянном изучении и разработке новых инновационных форм воспитательной работы.

Список литературы

1. Резник, Г.А. Функции вуза: новые возможности развития / Г.А. Резник, Ю.С. Пономаренко, М.А. Курдова // Мир науки. – 2014. – №4. – С. 1-9
2. Зиновьева, С.А. Сущность и структура воспитательной деятельности в профессиональном учебном заведении / С.А. Зиновьева, И.В. Некрасова, О.А. Зиновьев // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72-3. – С. 123-125
3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 12.02.2023).
4. Федеральный проект «Творческие люди». – URL: https://culture.gov.ru/about/national-project/creative-people/ (дата обращения 12.02.2023).
5. Коломиец, Г.Г. О роли искусства в контексте диалога культур // Г.Г. Коломиец // Диалог культур в условиях глобализации: XI Междунар. Лихачевские науч. чтения 12–13 мая 2011 г. / Российская академия наук [и др.]. – Санкт-Петербург, 2011. – Т. 1. Доклады. – С. 330-332.
6. Зубарева, Л.А., Власенко, Л.Н. История развития музыки: учебное пособие для студентов педвузов РФ [Электронный ресурс]. – URL: https://studfile.net/preview/7812784/ (дата обращения 12.02.2023)/
7. Педагогика высшей школы: учебное пособие [Текст] / Авторы-составители: Г.Я. Гревцева, М.В. Циулина. – Челябинск: Челяб. гос. ин-т культуры, 2016. – 165 с.
8. Программа развития социальных инициатив студентов. ЧГИК. Официальный сайт. – URL: https://chgik.ru/docs/programma-razvitiya-socialnyh-iniciativ-studentov (дата обращения 12.02.2023).
9. Программа гражданско-патриотического воспитания студентов. ЧГИК. Официальный сайт. – URL: https://chgik.ru/docs/programma-grazhdansko-patrioticheskogo-vospitaniya-studentov (дата обращения 12.02.2023).
10. Календарный план воспитательной работы на 2022-2023 учебный год. ЧГИК. Официальный сайт. – URL: https://chgik.ru/docs/kalendarnyy-plan-vospitatelnoy-raboty-na-2022-2023-uchebnyy-god (дата обращения 12.02.2023).

УДК 371.2 EDN ARRHCK

Разработка и реализация социально-значимого проекта «Шефская работа в школе по направлению Финансовая грамотность»

А.М. Селиванова*, Б.Ф. Козинец

МБОУ СОШ 9 им. П.Ф. Евдокимова, ул. Садовая 1а, с. Светлогорское, Абинский район, Краснодарский край, 353323, Россия

*E-mail: anka.kostenko@yandex.ru

Аннотация. Выявление уровня знаний в области финансовой грамотности учащихся среднего звена является важным шагом на пути к повышению этого уровня у населения в целом. Цель работы - разработка и реализация цикла занятий в области обучения финансовой грамотности учащихся 5 класса в рамках реализации шефской работы в школе. Объект исследования: возможность реализации проекта «Шефская работа» в рамках преподавания курса «Основы финансовой грамотности». Предмет исследования: разработка, реализация и оценка деятельности учащегося 8 класса под наставничеством учителя по подготовке и проведению занятий по изучению финансовой грамотности. В рамках исследования была подтвержден гипотеза, что одной из эффективных форм работы с учащимися младших классов является шефская работа старшеклассников под наставничество педагога, что успешно реализуется в рамках обучении основам финансовой грамотности.

Ключевые слова: шефская работа, финансовая грамотность, преподавание в школе

Development and implementation of the socially significant project "Patronage work at school in the direction of Financial literacy"

A.M. Selivanova*, B.F. Kozinets

MOU SOSH 9 named after P.F. Evdokimov, 1a Sadovaya str., Svetlogorskoye village, Abinsky district, Krasnodar Territory, 353323, Russia

*E-mail: anka.kostenko@yandex.ru

Abstract. Identifying the level of knowledge in the field of financial literacy of middle-level students is an important step towards increasing this level among the population as a whole. The purpose of the work is to develop and implement a cycle of classes in the field of teaching financial literacy to 5th grade students as part of the implementation of patronage work at the school. The object of the study: the possibility of implementing the project "Patronage work" within the framework of teaching the course "Fundamentals of financial literacy". ubject of research: development, implementation and evaluation of the activities of an 8th grade student under the mentorship of a teacher for the preparation and conduct of financial literacy classes. As part of the study, the hypothesis was confirmed that one of the effective forms of work with elementary school students is the patronage of high school students under the mentorship of a teacher, which is successfully implemented in the framework of teaching the basics of financial literacy.

Keywords: patronage work, financial literacy, teaching at school.

1. Введение

Социально значимая деятельность – это совокупность действий, направленных на реализацию социальных преобразований и решение проблем социума, способствующих позитивным изменениям в самом человеке и во внешней среде. Главное отличие социального проекта от других видов проектов, используемых в образовательной деятельности, направленность на решение социальных проблем [1].

Актуальность работы связана с тем, что в современном мире применение знаний экономического характера является важным навыком. Поэтому выявление уровня знаний в области финансовой грамотности учащихся среднего звена является важным шагом на пути к повышению этого уровня у населения в целом [2].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель работы - разработка и реализация цикла занятий в области обучения финансовой грамотности учащихся 5 класса в рамках реализации шефской работы в школе.

Задачи работы:

- рассмотреть особенности реализации шефской работы в школе в рамках изучения финансовой грамотности,
- разработать план занятий по финансовой грамотности для учащихся 5 класса МБОУ СОШ 9 (с. Светлогорское на 1е полугодие 2022-2023 уч.г.),
- составить технологическую карту урока по теме «Деньги. Виды денег»,
- провести цикл внеурочных занятий по Финансовой грамотности в 5 А классе МБОУ СОШ 9,
- провести анализ уровня усвоения материала учащимися методом анкетирования,
- выявить мнение учащихся по реализации шефской работы в школе,
- провести анализ проделанной работе.

3. Методы и материалы исследования

Объект исследования: возможность реализации проекта «Шефская работа» в рамках преподавания курса «Основы финансовой грамотности».

Предмет исследования: разработка, реализация и оценка деятельности учащегося 8 класса под наставничеством учителя по подготовке и проведению занятий по изучению финансовой грамотности.

Гипотеза: современная школа ставит задачи поиска новых способов решения задач образования и воспитания подрастающего поколения. Одной из эффективных форм работы с учащимися младших классов является шефская работа старшеклассников под наставничество педагога, что успешно реализуется в рамках внеурочной деятельности (например, при обучении учащихся основам финансовой грамотности).

Методы исследования: разработка методических материалов, анкет, проведение анкетирования, изучение информации из различных источников, анализ информации, беседа, метод творческих проектов.

Шефская работа в школе – важная составляющая воспитательного процесса. Она направлена на духовно-нравственное развитие каждого ребенка и формирование гражданского сознания. Шефство над младшими школьниками позволяет укрепить институт наставничества и формировать дружескую среду во всем школьном коллективе.

Разработанный нами проект по шефской работе направлен на финансовое просвещение и воспитание детей школьного возраста – сравнительно новое направление в школьной педагогике. Дети, так или иначе, рано включаются в экономическую жизнь семьи: сталкиваются с деньгами, рекламой, ходят с родителями в магазин, участвуют в купле-продаже, овладевая, таким образом, первичными экономическими знаниями. Именно поэтому включение в школьную программу курсов, направленных на изучение финансовой грамотности, является актуальной задачей современного образования.

Актуальность проекта связана с тем, что в современном мире применение знаний экономического характера является важным навыком. Поэтому выявление уровня знаний в области финансовой грамотности учащихся среднего звена является важным шагом на пути к повышению этого уровня у населения в целом. Цель проведенного исследования, результаты которого представлены в работе - выявление уровня знаний основ финансовой грамотности учащихся.

Цель проекта – оказание помощи ученикам 4-6 классов в освоении основ финансовой грамотности, мотивация учащихся на внеклассную работу в рамках реализации проекта основы финансовой грамотности.

В процессе достижения поставленной цели планируется решить следующие задачи:

- финансовое воспитание и развитие школьников;
- формирование чувства ответственности;

- вовлечение детей в процесс активной деятельности;
- организация внеурочного взаимодействия учащихся средней и младшей школы;
- стимулирование и создание ситуации успеха;
- приобретение обучающимися знаний, умений и навыков соуправления, демократического стиля взаимоотношений [3].

Важность и необходимость реализации данного проекта заключается в следующем: способствовать повышению уровня знаний школьников в области финансовой грамотности, проводить работу по развития ведущих компетенций учащихся в области финансовой грамотности, используя метод шефской работы.

Социальная польза проекта:

- развитие у учащихся знаний и компетенций в области финансовой грамотности,
- повышение уровня осведомленности школьников в области финансовой грамотности,
- развитие у учащихся способности решать простейшие финансовые задачи и делают первые шаги на пути становления себя как полноценных участников финансовой жизни,
- стимулирование развития сотрудничества старшего, среднего и младшего звена школы [4].

Срок реализации проекта: 2020-2024 гг.

В данной работе речь пойдет о реализации социального проекта в 2022-2023 гг. в МБОУ СОШ 9.

Организация–исполнитель проекта - Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 9 г. с. Светлогорское МО Абинский район

Состав участников проекта:

1. Руководитель проекта - Селиванова Анна Михайловна, учитель обществознания МБОУ СОШ 9.
2. Ответственный за шефскую работу (в 2022-2024 гг.) – Козинец Богдан, учащийся 8 класса.
3. Реализаторы проекта – учащиеся 8-11 классов
4. Учащиеся 4-6 классов школы.

Ожидаемые результаты:

- расширение и углубление знаний школьников младшего и среднего звена в области финансовой грамотности,
- практикование работы старшеклассников в качестве наставника в рамках реализации шефской работы,
- развитие у учащихся умений практиковать сой бюджет и сохранять свои финансы,
- воспитание финансово-грамотного населения.

В сентябре 2022 г. - январе 2023 г. в Муниципальном бюджетном образовательном учреждении средней общеобразовательной школе № 9 г. с. Светлогорское МО Абинский район была продолжена работа по реализации социально значимого проекта «Шефская работа в направлении повышения финансовой грамотности школьников» под руководством учителя обществознания Селивановой А.М. Ответственным за шефскую работу над учащимися 5 класса был назначен Козинец Богдан, учащийся 8 класса

Для организации шефской работы в направлении повышения финансовой грамотности школьников была организована группа в составе 9 человек.

Занятия проводились в рамках внеурочной деятельности «Основы финансовой грамотности» в 5 классе в 2,4 четверги месяца. Программа рассчитала на изучение в 2022-2023 учебном году в объеме 17 часов. В рамках занятий, проведенным старшеклассником, были изучены темы «Творческое задание «Доходы семьи». Из чего складываются доходы семьи», «Ролевая игра «Семейный бюджет». Учебные мини-проекты «Семейный бюджет»», «Деньги. Виды денег», «Познавательная беседа «Социальные пособия», «Проект «Государство – это мы»», «Составление бизнес-плана «Собственный бизнес», «Решение практических задач «Валюта в современном мире», «Конференция по курсу «Основы финансовой грамотности» [5]. Всего было проведено 7 занятий. Формы проведения занятий: лекция, беседа, выполнение практических заданий, проектная деятельность (рисунки, тесты). Ниже представлены примеры творческих заданий учащихся, выполненных ими в рамках внеурочных занятий.

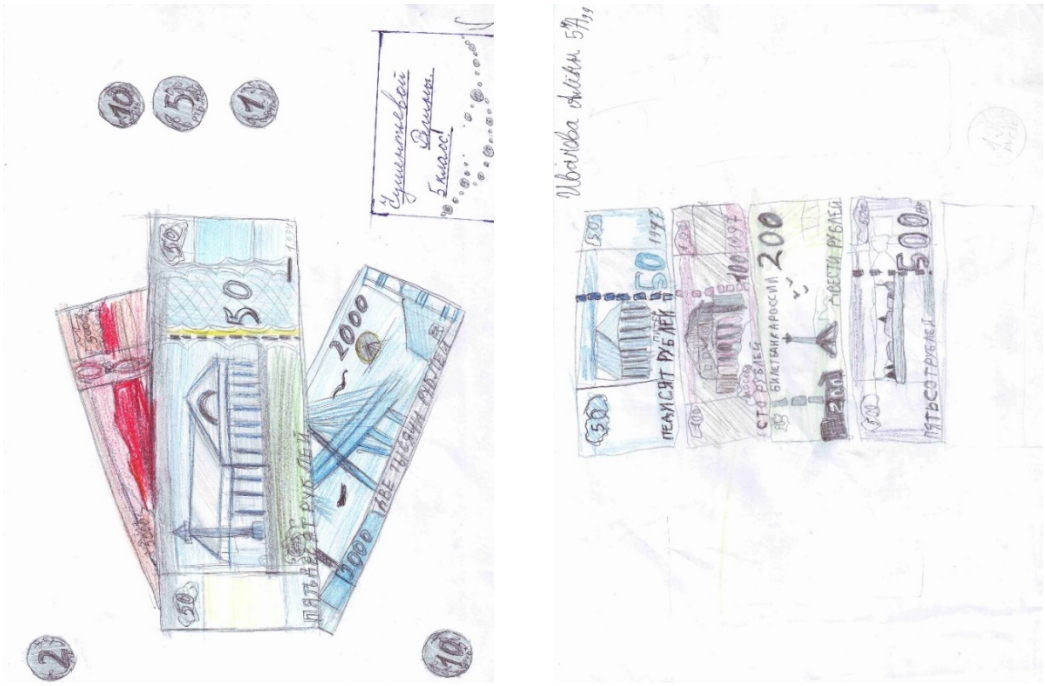


Рисунок 1. Творческие работы учащихся 5 класса по теме «Деньги».

Планы занятий разрабатывались на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и в соответствии с примерными программами Финансовая грамотность: учебная программа. 5-7 классы общеобразоват. орг. / Е.А. Вигдорчик, И.В. Липсиц, Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова – М.: ВАКО, 2018. При подготовке к занятиям использовались учебник Липсиц И.В., Вигдорчик Е.А. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5-7 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018, рабочая тетрадь к учебнику и дополнительные материалы.

4. Полученные результаты

С целью исследования уровня знаний учащихся МБОУ СОШ 9 с. Светлогорское МО Абинский район в области финансовой грамотности было проведено анкетирование среди учащихся 5 класса. В анкетировании приняло участие 7 человек. Анкета включала в себя 9 вопросов с выбором одного правильного ответа из трех - четырёх. Вопросы анкеты были составлены с учётом уровня знаний учащихся 5 класса. Результаты анкетирования представлены ниже.

Все семь учащихся пятого класса выбрали верный ответ, отвечая на вопрос, кто является, по их мнению, финансово грамотным человеком. Большая часть опрошенных (71%) выбрали верный ответ, определяя признаки поведения финансово неграмотного

человека. Определить признак финансово неграмотного человека не удалось лишь двум учащимся. Причиной выбора неправильного ответа предположительно может служить невнимательность при прочтении текста задания или незнание материала.

86% учащихся знакомы с понятием «Налог». При этом все 100% учащихся класса справились с вопросом 4 «Кто получает пенсию по старости?». Уровень сложности этого вопроса низкий, вопрос связан с повседневной жизнью и структурой доходов семьи. Все учащиеся, принимавшие участие в исследовании, общаются или живут вместе со своими бабушками и дедушками, поэтому им известен основной источник доходов пенсионеров. Также данный вопрос рассматривался подробно на занятиях по финансовой грамотности.

Таблица 1. Ответы учащихся на вопрос «Что является личными расходами семьи?»

	а	**б**	**в**
5 класс	1	5	2

На основании данных таблицы 1 можно сделать вывод, что только 2 человека (12,5%) справились с ответом на поставленной вопрос. Удивляет тот факт, что с предыдущим заданием, касающимся бюджета семьи, статья доходов учащиеся справились на 100 %, а с вопросом 5, также связанным с бюджетом семьи, но со статьей расходов, справилось только 2 человека. Большинство учащихся (62,5%), определяя расход семьи, остановились на выборе стипендии. Вероятно, данная ошибка связана с тем, что лишь в некоторых семьях проживают старшие дети, являющиеся студентами и получающие стипендию. Поэтом данный доход не известен учащимся 5 класса, а на занятиях, вероятно, этому вопросу было уделено недостаточное внимание. Наглядно результаты ответов учащихся 5 класса на вопрос 5 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Результаты ответов учащихся на вопрос 5.

Ни один из учеников, участвующих в исследовании, не владеет информацией об основных экономических показателях. Один учащийся, отвечая на вопрос, выбрал сразу два ответа, но не один из них не оказался верным. Данный факт говорит о том, что сложные экономические понятия не усваиваются учащимися, которые только окончили начальную школу и перешли в среднее звено. Поэтому в дальнейшем необходимо делать упор на изучение практической экономики, связанной со знакомством с понятиями, формулами и алгоритмами решения задач. Наглядно результаты ответов учащихся 5 класса на вопрос 6 представлены на рисунке 3.

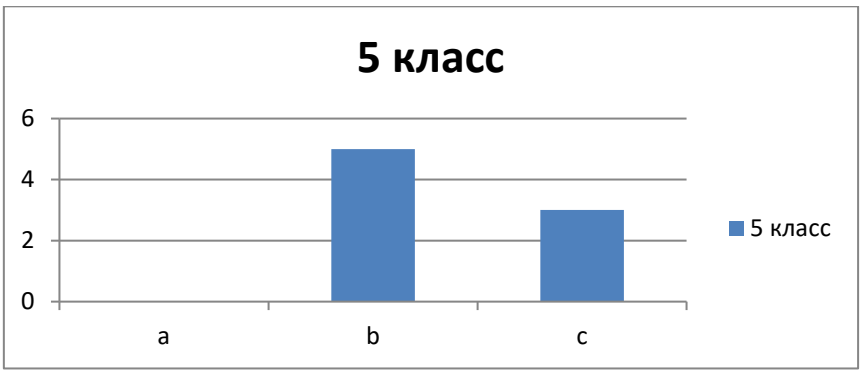


Рисунок 3. Результаты ответов учащихся на вопрос 6.

Таблица 2. Ответы учащихся на вопрос «Хороший бюджет это…»

	а	**б**	**в**
5 класс	2	3	2

На основании данных таблицы 2 можно сделать вывод, что 42% опрошенных выбрали верный ответ. Несмотря на то, что правильный ответ является самый распространенными среди участников анкетирования, большинство ребят (58%) все-таки ошиблись. Возможные причины неудачи можно объяснить сложностью формулировки ответов или недостаточной осведомленностью учащихся в данной области. Результаты ответов учащихся 5-7 классов на вопрос 7 представлены на рисунке 4

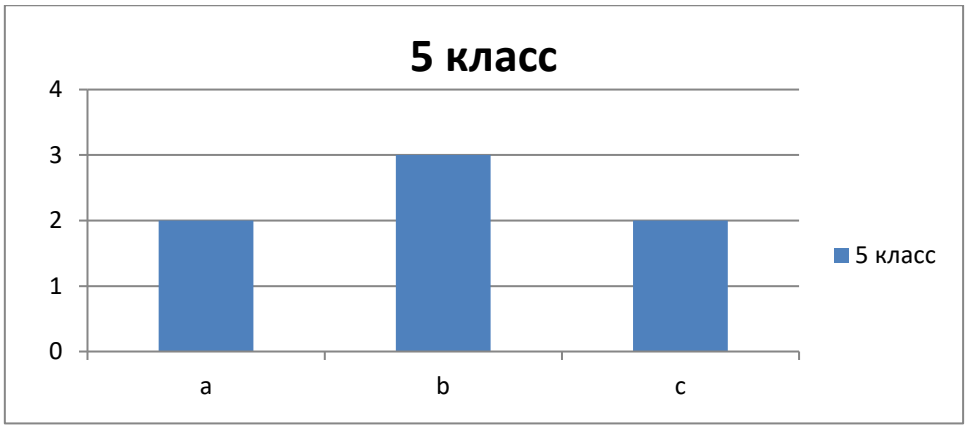


Рисунок 4. Результаты ответов учащихся на вопрос 7.

Все учащиеся 5 класса усвоили материал о названиях денежных единиц различных стран мира. Данной теме, действительно, на занятиях по финансовой грамотности было уделено доставочное внимание. В рамках изучения этой темы использовались различные формы работы: беседа, интерактивные задания.

По результатам проведённого анкетирования можно сделать вывод, что у учащихся 5 класса сформировался средний уровень знаний в области финансовой грамотности. Ребята продемонстрировали высокий уровень знаний в вопросах о признаках финансово грамотного и финансово неграмотного человека. Учащиеся владеют знаниями о налогах, денежных единицах стран мира, а также частично справляются с заданиями, связанными с формированием и распределением бюджета семьи. Более пристального внимания для изучения требуют темы, связанные с экономическими показателями, в частности доходы, расходы, прибыль.

В перспективе планируется, что ребята продолжат изучать финансовую грамотность, как в 5 классе в рамках внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живем (математическая грамотность)», так и на следующих ступенях образования. Более внимательное изучение базовых тем по финансовой грамотности, с акцентом на те темы,

понимание и усвоение которых вызывает затруднение у учащихся, в будущем, вероятно, даст учащимся возможность показать более высокий уровень знаний.

По завершению курса изучения основ финансовой грамотности пятиклассникам предложено было принять участие в опросе по организации занятий «Финансовая грамотность». 71% учащихся считает важным изучать финансовую грамотность в школе. Оценка ответов учащихся на вопрос «Будете ли вы применять полученные знания в жизни при планировании своих доходов и расходов?» показывает, что 100% учащихся готовы в будущем применять полученные знания на практике, несмотря на то, что ранее 29% учащихся не утверждали, что считают важным изучение финансовой грамотности в школе.

86% учащихся положительно относятся к проведению занятий старшеклассником под наставничеством педагога. По мнению учащихся 5 класса ребята из старших классов проводят уроки интереснее, так как объясняют материал более доступными и понятными словами. Также младших школьников привлекает в старшеклассниках более мягкий характер наличие доброжелательной, дружеской атмосферы на уроке. Однако эти плюсы зачастую приводят к нарушению дисциплины на уроке.

Таблица 3. Ответы учащихся на вопрос «Что Вас привлекает в уроках, проводимых старшеклассником, по сравнению с уроками учителей?»

	а	б	в	г
5 класс	3	2	4	1

При ответе на вопрос «Что Вас привлекает в уроках, проводимых старшеклассником, по сравнению с уроками учителей» большинство ребят отметили, что старшеклассник отвечает на все вопросы, подбирает понятные примеры, много шутит, что создает комфортную обстановку на уроке. При этом также важными моментами для учащихся 5 класса явилось то, что старшеклассник объясняет более понятным языком и старшеклассник не такой строгий, на его уроках можно расслабиться, пошалить.

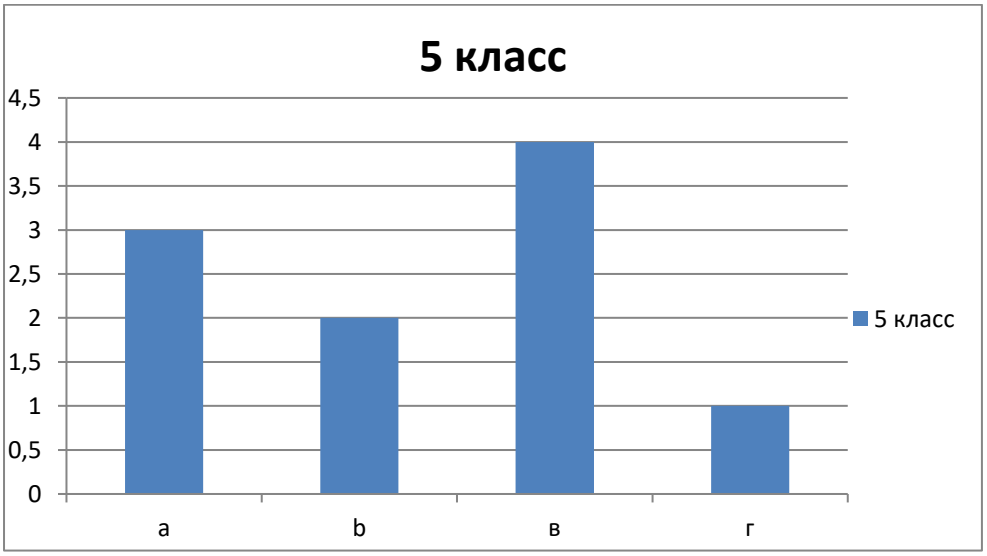


Рисунок 5. Результаты ответов учащихся

62,5% учащихся положительно оценивают практику проведения уроков старшеклассником. Несмотря на то, что не всем ребятам нравится работать с учащимся старшей школы в качестве учителя, все 100% учащихся отметили, что с нетерпением ждут следующего урока.

В качестве рекомендаций по проведению уроков пятиклассники высказали предложения, чтобы уроки проводились чаще, педагог-учащийся продолжал сохранять позитивную и доброжелательную обстановку на уроке. В качестве тем занятий, которые учащиеся 5 класса желали бы изучить в дальнейшем, ребята выделили «Расходы и доходы», «Кто придумал деньги?», «На что можно потратить деньги при необходимости», «Как правильно тратить деньги?».

Таким образом, для дальнейшего развития проекта планируется следовать по следующим направлениям:

1. Продолжать работу по воспитанию у учащихся финансовой культуры и финансовой грамотности.

2. Ежегодно участвовать в мероприятиях, проводимых по инициативе Министерства финансов и Банка России.

3. Дальнейшее участие в тематических конкурсах, конференция, олимпиадах по финансовой грамотности.

4. Продолжать реализовывать шефскую работу в МБОУ СОШ 9, внедрять ее в другие научные сферы и предметные области.

В результате нашей работы над проектом по теме «Шефская работа в направлении повышения финансовой грамотности школьников» получилось добиться следующих результатов:

- провести мероприятия по воспитанию финансовой грамотности школьников,
- подготовить методический материал для работы с учащимися 5 класса в рамках проекта.

5. Выводы

По результатам проведённого анкетирования можно сделать вывод, что у учащихся 5 класса сформировался средний уровень знаний в области финансовой грамотности. Ребята продемонстрировали высокий уровень знаний в вопросах о признаках финансово грамотного и финансово неграмотного человека. Учащиеся владеют знаниями о налогах, денежных единицах стран мира, а также частично справляются с заданиями, связанными с формированием и распределением бюджета семьи. Более пристального внимания для изучения требуют темы, связанные с экономическими показателями, в частности доходы, расходы, прибыль.

В перспективе планируется, что ребята продолжат изучать финансовую грамотность, как в 5 классе в рамках внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живем (математическая грамотность)», так и на следующих ступенях образования. Более внимательное изучение базовых тем по финансовой грамотности, с акцентом на те темы, понимание и усвоение которых вызывает затруднение у учащихся, в будущем, вероятно, даст учащимся возможность показать более высокий уровень знаний.

Цель работы достигнута, поставленные задачи решены.

Благодарности

Авторы статьи выражают благодарность администрации МБОУ СОШ 9 за предоставленную возможность проведения на базе учебного заведения всех этапов исследовательской работы.

Список литературы

1. Образовательная социальная сеть. «Для чего нужна финансовая грамотность в школе». – 2022. – URL: https://nsportal.ru/. (дата обращения: 01.02.2023).

2. Корлюгова, Ю.Н. Финансовая грамотность: методические рекомендации для учителя. 5-7 классы общеобразоват. орг. // Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова. – М.: ВАКО, 2018. – 240 с.
3. Корлюгова, Ю.Н. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 4 класс общеобразоват. орг. // Ю.Н. Корлюгова, Е.Е. Гоппе. – М.: ВАКО, 2018. – 112 с.
4. Липсиц, И. В. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5-7 классы общеобразоват. орг. // И.В. Липсиц, Е.А. Вигдорчик. – М.: ВАКО, 2018
5. Финансовая грамотность: учебная программа. 5-7 классы общеобразоват. орг. / Е.А. Вигдорчик, И.В. Липсиц, Ю.Н. Корлюгова, А.В. Половникова. – М. : ВАКО, 2018. – 40 с.

УДК 371 EDN JRNIEZ

Развитие начального, среднего и высшего профессионального образования в Оренбуржье во второй половине XX века

Юлия Равильевна Хасанова[1*]

Научный руководитель - Артур Минехатович Аллагулов[2]

[1]аспирант Оренбургского Государственного Педагогического университета
[2]доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и социологии, Оренбургский государственный педагогический университет

*E-mail: khakimullina.yuliya@icloud.com

Аннотация. Статья посвящена становлению начального, среднего и высшего профессионального образования в послевоенный период в Оренбургской области. В статье автор подробно описывает количество учебных заведений и число обучающихся в них в указанный период, что позволяет дать характеристику развития Оренбургского образования поэтапно. Автор рассматривает профессиональное образование с учетом региональных особенностей и экономических преобразований данного региона.

Ключевые слова: начальное профессиональное образование, профессионально-техническое училище, высшее профессиональное образование, институт.

Development of primary, secondary and higher professional educationin the second half of the XX century

Iuliia Ravilievna Khasanova[1*]

Scientific adviser - Artur Minekhatovich Allagulov[2]

[1]postgraduate student of the Orenburg State Pedagogical University
[2]doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Sociology, Orenburg State Pedagogical University

*E-mail: khakimullina.yuliya@icloud.com

Abstract. The article is devoted to the formation of primary, secondary and higher professional education in the post-war period in the Orenburg region. In the article, the author describes in detail the number of educational institutions and the number of students in them during the specified period, which allows us to characterize the development of Orenburg education in stages. The author considers vocational education taking into account regional characteristics and economic transformations in the region.

Keywords: primary vocational education, vocational school, higher vocational education, institute.

1. Введение

Педагогическое образование в России осуществляется, ориентируясь на принятые общеобразовательные стандарты во всем мире. Образовательные организации по обучению педагогов меняют подходы к изучению дисциплин, модернизируют содержание, методы, формы, средства и технологии. Между тем эта модернизация должна осуществляться, сохраняя накопленный исторический опыт по организации обучения и воспитания [1].

2. Материалы и методы

Исследование строится на основных педагогических трудах В.С. Болодурина, историко-педагогических работах А.М. Аллагулова, И.И. Калина, И.И. Каган и архивных материалах Оренбургского региона. Реализовывая цель и задачи исследования, мы применили историко-системный и ретроспективный методы, а также региональный подход и принцип историзма. Это позволило нам изучить феномен в его развитии.

3. Результаты и обсуждения

В течение первой послевоенной декады основная образовательная деятельность страны была направлена на восстановление довоенных позиций. Системе трудовых резервов удалось стабилизировать свою работу. Выпускников из железнодорожных и ремесленных училищ и школ ФЗО стало меньше по сравнению с предыдущими выпусками и с 1946-1955 гг. выпустились 6-7 тысяч человек [7]. Особое внимание уделялось повышению качеству подготовки выпускников и укреплению материально-технической составляющей училищ.

С 1946-1951 год в Оренбургской области были образованы новые училища: №18 в городе Оренбурге, № 34 в городе Новотроицке и другие [4]. Количество училищ выросло до 40. Поменялся и качественный набор обучающихся. Если раньше обучающиеся в системе трудовых резервов имели начальное образование, то с середины 1950-х годов основным образованием для обучающихся стала школа-семилетка.

Необходимо отметить, что с 1956 по 1965 год произошли заметные качественные и количественные изменения в системе начального профессионального образования. Был создан новый тип училища – техническое училище для обучения рабочих и младшего технического персонала на базе среднего общего образования. В 1958 году учебные организации начального профессионального образования (железнодорожные и

ремесленные училища, технические училища, школы ФЗО) стали называться профессионально-технические училища (ПТУ).

Увеличение промышленности в стране предполагало больший спрос на квалицированную рабочую силу. В связи со строительством масштабных предприятий, внедрением сложной техники в сельскохозяйственное производство было необходимо расширять сеть профессионально-технических училищ. Так, к 1965 году выпускников из училищ увеличилось в два раза если сравнивать с 1955 годом [2]. Заметно возросло количество сельских училищ, их выпускники осваивали целинные и залежные земли, эксплуатировали новую сельскохозяйственную технику.

Отметим, что в 1956-1965 годы существенно укрепилась материально-техническая сторона образовательных учреждений начального профессионального обучения, также качественно улучшился преподавательский состав. В 1965 году В Оренбургской области функционировали 50 профтех училищ, где обучалось 18800 студентов. В последующие годы сеть начального профессионального образования продолжила развиваться. На таблице 1 видна динамика количественных изменений училищ и обучающихся с 1965 по 2000 год.

Таблица 1. Количество профессионально-технических училищ и численность обучающихся [6,5,8].

Год	Кол-во учебных заведений	Кол-во обучающихся, тыс. чел.	Принято обучающихся, тыс. чел.	Выпущено рабочих, тыс. чел.
1965-1966	50	18,8	12,9	14,6
1970	55	23,1	18,7	18,8
1980	63	30,3	24,3	22,4
1990	75	30,5	18,9	19,4
2000	68	29,7	13,9	12,8

Необходимо отметить, что в связи с переходом на всеобщее среднее образование в 1969 году отдельные ПТУ начали преобразовываться в СПТУ (средние профессионально-технические училища). Таким образом, в 1970-1971 учебном году в Оренбургской области существовало 5 СПТУ, в 1975-76 – 32 СПТУ, а 1980-81 – 38 СПТУ [7]. Часть профессионально-технических училищ перешло в разряд училищ, обучающих рабочих широкого профиля на базе 8-ми летнего и среднего общего образования. Количество училищ в 1970-х годах, как мы видим из данных таблицы, продолжало увеличиваться, также увеличивалось число рабочих специальностей, которым можно было обучиться.

В соответствии с положениями реформы общеобразовательной и профессиональной школы 1984 г. все проф-технические учебные заведения должны

быть преобразованы в средние профессиональные технические училища. Такая работа была проведена в Оренбургской области в 1985 году. Согласно работе [5], все 74 училища Оренбургской области, которыми заведовал Госкомитет РСФСР по профессионально-техническому образованию, в 1985 году стали называться средними профессионально-техническими училищами. В их числе было 66 дневных профтехучилищ и 8 вечерних. Однако вскоре реалии жизни заставили отказаться от этого непродуманного, формального решения.

Как мы знаем, в конце 1980-х гг. случились изменения в системе управления начальным профессиональным образованием. Госкомитет профтех образования вошел в состав Министерства образования РСФСР в качестве структурного подразделения. В 1988 году в Оренбуржье система общего образования была объединена с системой начального профессионального образования. Но, надо сказать, что объединение являлось формальным, прежде всего в сфере финансирования. Федеральный бюджет финансировал профессиональное образование, а областной бюджет финансировал общее образование. Отметим, что 1944 году управление общим образованием и начальным профессиональным было снова разделено. Было решено создать самостоятельное управление начального профобразования в пределах региона.

Нам хорошо известно, что 1990е годы – это особая страница в истории начального профессионального образования. Согласно закону РФ «Об образовании» (1996 год) вводилось лицензирование специальностей профобразования, аккредитация и аттестация учебных заведений. В процессе структурных преобразований некоторые профучилища стали средними профессиональными образовательными учреждениями, 14 профтехучилищ Оренбургской области стали называться профессиональными лицеями. В общей сложности в училищах обучали по шестидесяти специальностям [9].

Таким образом, профучилища наряду с бесплатным обучением ввели обучение по некоторым специальностям за счет оплаты самих обучающихся. Система профессионального технического образования присоединилась к процессу переподготовки и повышения квалификации работников. В конце 1990-х гг. в профучилищах получали переподготовку свыше трех тысяч человек каждый год.

А теперь рассмотрим систему высшего и среднего профессионального образования в Оренбуржье во второй половине XX века. В таблицах 2 и 3 мы приводим данные, которые характеризуют изменения в данной системе.

Таблица 2. Средние и высшие профессиональные учебные заведения [8].

Год	1940-41	1950-51	1960-61	1970-71	1974-75	1990-91	2000-01
Кол-во ВУЗов	4	6	4	4	5	5	8
Кол-во студентов, тыс.	2,1	8,1	9,5	17,4	19,2	24,5	55,9
Кол-во СПУ	31	33	35	44	45	48	45
Кол-во студентов, тыс.	8,8	11,8	17,3	42,7	44,0	39,6	46,9

Таблица 3. Прием в высшие и средние профессиональные учебные заведения (по видам обучения) [8].

Год	1960	1970	1980	1990	2000
Принято студентов в ВУЗы	2459	3604	4636	5147	14572
Дневное отделение	1126	2279	3256	3310	8106
Вечернее отделение	209	282	375	400	1114
Заочное обучение	1124	1043	1067	1437	5352
Принято студентов в СПУ	6251	12220	14480	13457	16317
Дневное отделение	3527	8352	9560	8943	11926
Вечернее отделение	1098	905	1130	1000	661
Заочное обучение	1626	2963	3790	3514	3730

Из данных таблиц мы видим, что вторая половина XX века выражена активным развитием системы среднего и высшего профессионального образования Оренбуржья. Увеличилось количество учебных заведений, специальностей и непосредственно студентов. В Оренбургском регионе стали появляться негосударственные (коммерческие) учебные заведения. Наибольшие преобразования в контингенте обучающихся и структуре самих учебных заведений коснулись системы высшего профобразования.

Отметим, что два университета, которые были образованы в 1919 году (ОГПУ) и 1930 году (ОГАУ) во второй половине XX века продолжили активно развиваться. Оренбургский сельскохозяйственный институт работал и успешно развивался в послевоенное время. Постепенно увеличивались учебные площади, научные и учебные лаборатории оснащались новым оборудованием, строились общежития для обучающихся. Также открывались новые специальности, необходимо было удовлетворять потребности прогресса в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности. Преподаватели университета вели активную научную работу по производству новых сортов растений, технологий для сельского хозяйства и пород скота.

В 1980-90-х гг. университет испытал особое развитие, был переименован в сельскохозяйственную академию, затем в аграрный университет. В российском рейтинге вузов ОГАУ в то время занимал одну из лидирующих позиций по всей стране.

Основная деятельность Оренбургского государственного педагогического института в послевоенное время была направлена на обучение высококвалифицированных кадров учителей для системы общего образования и начального профессионального. К 2000 году институт выпустил свыше 45 тысяч выпускников. Они работали не только в России и странах СНГ, но и во многих других странах. ОГПИ включал 10 факультетов, где обучение велось по 21 специальности. В 1980 году ОГПИ был награжден орденом «Знак Почета» за успехи в образовательной деятельности. В 1996 году институт получил статус университета. Университет встал во главе ассоциации педагогических учебных заведений Оренбургского региона. К концу 1980-х гг. в ОГПУ заработала аспирантура и диссертационные советы.

Отметим, что в 1944 году в Оренбурге был образован Оренбургский медицинский институт. Прием студентов производился на 1-4 курсы. Вуз активно развивался с первых дней. И уже в 1946 году был осуществлен 1-ый выпуск из медицинского института [3].

Необходимо отметить, что во второй половине XX века Оренбургский государственный медицинский институт стал одним из ведущих медицинских вузов России с солидной научной материально-технической базой и высокопрофессиональным профессорско-преподавательским штатом. Коллектив института внес огромный вклад в обучение врачебных кадров и повышении их квалификации, а также в развитие медицинской науки и оказание лечебно-профилактической помощи гражданам страны. В 1994 году медицинский институт был переименован в медицинскую академию.

Далее, в 1948 году в городе Орске образовался 3-ий учительский институт региона для обучения педагогов неполной средней школы. На тот период в Оренбургском регионе функционировало 3 учительских института. Орский и Бугурусланский институты являлись самостоятельными вузами, в то время как Оренбургский учительский институт состоял в структурном подразделении педагогического института. В 1950-х годах все учительские институты России были либо упразднены, либо реформированы. Оренбургский учительский институт был упразднен. Бугурусланский институт был реорганизован и стал педагогическим училищем. Орский институт был реформирован и стал самостоятельным педагогическим институтом. Развитие этого

института шло затруднительно. Не хватало материальной базы и был дефицит квалифицированных педагогических кадров. Но со временем эти трудности удалось преодолеть. Количество специальностей в институте увеличивалось, рос и контингент обучающихся. Таким образом, данный вуз стал лидирующим поставщиком педработников с высшим образованием для средних учебных заведений на востоке региона. В 1998 году вуз включили в состав ОГУ в качестве структурного подразделения.

С 1941 года в городе Оренбурге начали готовить специалистов через систему учебно-консультационных пунктов и филиалов центральных институтов. Первый учебно-консультационный пункт всесоюзного заочного юридического института был открыт в декабре в 1941 году и вскоре был реорганизован в филиал института. Всю вторую половину XX века данный филиал активно работал и удовлетворял потребность в административных работниках и юристах Оренбургского региона. В дальнейшем наряду с заочным появилось и очное отделение. В 1990-х годах всесоюзный заочный юридический институт стал Московской государственной юридической академией. Оренбургский филиал стал называться Оренбургским институтом Московской государственной юридической академии.

Отметим, что осенью 1956 года в Оренбурге было образовано вечернее отделение Куйбышевского индустриального института, который должен был удовлетворять потребность в технических кадрах. Отделение быстро развивалось, увеличивалось число студентов, росло количество специальностей. В 1961 году отделение было преобразовано в филиал института.

Таким образом, в 1960-е годы оренбургский филиал индустриального института активно расширялся. Была организована собственная система управления, образованы кафедры, открыты факультеты, постоянно развивалась материально-техническая база. В 1967 году в составе филиала было 3 факультета: механический, электротехнический и строительный. Благодаря высокому уровню профессорско-преподавательского штата, количеству специальностей, наличию собственной материально-технической базы в 1970 году филиал реорганизовали в самостоятельный Оренбургский политехнический институт.

Отметим, что в последующие годы институт наиболее активно развивался по сравнению с другими институтами Оренбургского региона. Институт готовил специалистов по многим отраслям: машиностроение, эксплуатация транспорта,

строительство, энергетика и другие. В октябре 1994 года институт был реорганизован и стал техническим университетом.

Реорганизация института в университет положительно повлияла на его развитие. Материальная база университета была усилена. Вузу выделили ряд дополнительных помещений для организации учебного процесса. Появились специальности по направлениям фундаментальной науки. Число профессоров и докторов наук также выросло. Так, 25 января 1996 года технический университет стал Оренбургским государственным университетом. В конце XX века данный университет являлся крупнейшим университетом Оренбургского региона по числу студентов и материальной базе. Университет включал Орский государственный педагогический институт, ряд филиалов центральных институтов и некоторое количество средних профессиональных колледжей Орска и Оренбурга.

Необходимо отметить, что с 1960 по 2000 год в Оренбуржье образовывались филиалы центральных университетов по обучению специалистов торговли, железнодорожного транспорта, менеджеров, газовой промышленности.

Отметим также, что в 1990-е гг. интенсивно развивался научный потенциал университетов Оренбуржья. Количество докторов наук выросло с 46 до 184 человек, кандидатов наук с 770 до 1188 [8]. Во всех государственных университетах вели работу диссертационные советы, которые имели право присвоить степень доктора наук.

4. Заключение

Подводя итог, нужно отметить, что с 1940 по 2000 год количество средних профессиональных учебных заведений в Оренбургском регионе увеличилось в полтора раза, расширилась география их расположения, число студентов увеличилось в пять раз. Наибольший рост количества учебных заведений и контингента обучающихся в средних профессиональных учебных заведениях происходил с 1950-х по 1970-е гг. Отметим, что с 1970-2000 гг. последовала определенная стабилизация количества средних специальных учебных заведений и обучающихся в них.

С 1990-2000 годы учебные заведения среднего и высшего профобразования начали тесно взаимодействовать между собой. Некоторые средние профессиональные учебные заведения вошли в состав ОГУ как специальные структурные подразделения. Были организованы ассоциации аграрных и педагогических учебных заведений во главе с аграрным и педагогическим университетами. Это обеспечивало возможность для

выпускников средних профессиональных учебных заведений получить высшее образование в ускоренном режиме и, конечно, усилить преемственность между видами образования.

Список литературы

1. Аллагулов, А.М., Исторический опыт развития педагогического образования в региональном контексте / А.М. Аллагулов // Проблемы и перспективы развития современного образования в контексте его историко-педагогической интерпретации. – Текст: непосредственный. – Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции – XXXIII сессии Научного совета по проблемам истории образования и педагогической науки при отделении философии образования и теоретической педагогики Российской академии образования, Санкт-Петербург, 29-30 октября 2020 года. – Санкт-Петербург: Редакционно-издательский центр ГАО ДПО ВГАПО, 2020. – С. 443-448.
2. Болодурин, В.С. Образование в Оренбуржье (XVIII-XX века) / В.С. Болодурин. – Оренбург : Оренбургский государственный педагогический университет, 2008. – 464 с. – ISBN 978-5-85859-386-7. – EDN RDSZNX.
3. Каган, И.И. Очерк истории и летописи Оренбургского государственного медицинского института / И. И. Каган. Оренбург, 1994.
4. Калина, И.И. Развитие профессионального образования в Оренбуржье / И.И. Калина // Педаг. информ.-справоч. вестник Оренбуржья. Оренбур. – 1994. – №10.
5. Оренбургская область в одиннадцатой пятилетке, 1981 – 1985: стат. сб. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1987.
6. Оренбургская область в цифрах: стат. сб. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1974. – 127, 128 с.
7. Оренбургская область за 50 лет Советской власти: стат. сб. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1967.
8. Статистический ежегодник. Оренбургская область. Оренбург, 2001.
9. Статистический ежегодник. Оренбургская область, 2002

УДК 81`373 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.275-280 EDN JOLMWF

Этнокультурный компонент концепта «счастье» в английской, немецкой, русской и французской фразеологии

Е.Г. Дмитриева, С.В. Кравцова*

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», ул. Миклухо-Маклая, д. 6, г. Москва, 117198, Россия

*E-mail: 28221ks@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные особенности объективизации концепта «счастье» в английской, русской, немецкой и французской фразеологии. В процессе когнитивно-дискурсивного анализа выражается этнокультурный компонент концепта, который позволяет определить специфику концепта «счастье» в этнической языковой картине мира. Используя данные различных авторитетных источников, повествующих о фразеологических единицах, установить семантические и функциональные соответствия фразеологизмов с концептом «счастье» и подразделить их на соответствующие семантические группы. Фразеологические сочетания были отобраны методом поиска эквивалента из другого языка и сплошной выборки по ключевым словам: «счастье», «happiness», «Glück», «bonheur». В выявленных русских фразеологических единицах, их английских, немецких и французских эквивалентах концепт «счастье» и его представительные лексемы репрезентируются через определенные концептуальные признаки. Этнокультурным компонентом становятся культурные образы с конкретной маркировкой, используются они в структуре фразеологизмов других языков. В представленных фразеологических единицах наблюдался различный этнокультурный компонент. Получается, у носителей немецкого языка концепт «счастье» как возможность освоения новых этапов в жизни; для французов счастье ассоциируется с дубом в качестве символа мудрости и долголетия, благоприятным разговором, удачей; у русскоязычных представителей культуры счастье — это радость и полет.

Ключевые слова: концепт; счастье; фразеология, лингвокультурология, когнитивная лингвистика.

The etnocultural component of the concept «the happiness» in the english, german, russian and french phraseology

E.G. Dmitrieva, S.V. Kravtsova*

Peoples' Friendship University of Russia, Miklukho-Maklaya str. 6, Moscow,117198, Russia

*E-mail: 28221ks@mail.ru

Abstract. In article are considered a concept objectivization «the happiness» in the English, Russian, German and French phraseology. In the process of cognitive-discursive analysis, the ethno-cultural component of the concept is expressed, which makes it possible to determine the specifics of the concept of "happiness" in the ethnic linguistic picture of the world. Using information from various authoritative sources that report about phraseological units, to establish semantic and functional correspondences of phraseological units with the concept of "happiness" and divide them into appropriate semantic groups. Phraseological combinations were selected by searching for an equivalent from another languages and a continuous selection of keywords: «счастье», «happiness», «Glück», «bonheur». In the identified Russian phraseological units, their English, German and French equivalents, the concept of "happiness" and its representative lexemes are represented through certain conceptual features. Cultural images with specific markings become an ethno-cultural component, they are used in the structure of phraseological units of other languages. Various ethno-cultural components were observed in the presented phraseological units. It proved to be that native German speakers have the concept of "happiness" as an opportunity to master new stages in life; for the French people happiness is associated with an oak tree as a symbol of wisdom and longevity, favorable conversation, luck; for Russian—speaking representatives of culture happiness is joy and flight.

Keywords: concept, happiness, phraseology, cultural linguistics, cognitive linguistics.

1. Введение

Основное культурное достояние для каждого народа — это его язык. Он формируется тысячелетиями, именно в языке, в лексическом и фразеологическом аспектах отражается история, многовековой труд и опыт духовной деятельности представителей того или иного народа, культурные и нравственные ценности, религиозные верования.

В.Г. Белинский отмечает: «фразеологизмы составляют народную физиономию языка, его оригинальные средства и его богатство». Нам нельзя не согласиться с великим русским публицистом, так как в процессе знакомства с фразеологией родного и изучаемого языка мы лучше начинаем понимать культуру и ценностное мировоззрение носителей конкретного языка.

Концепт, являясь одной из основополагающих категорий при работе с семантикой фразеологизма, представляет собой и представление, и суждение, и понятие. Все эти компоненты отражают концептуальную картину человека и народа в своей совокупности признаков. Исследованиями феномена концепта занимались ученые Е.Г. Беляевская [1, с.80], В.И. Карасик [6, с.130-135], З.Д. Попова [7, с.83] и др.

Мир познается человеком, благодаря перцептивной системе. К этому объяснению приходят ученые, когда апеллируют понятием концепта. Получается, что выяснить уникальность возникновения фразеологических знаков невозможно без обращения к психическим процессам человека. Перцепция, по утверждению И. В. Зыковой [7, с.84], характеризуется многогранным психофизиологическим феноменом и при этом составляет способность человека, полученную им от рождения, и охватывает разные уровни языка [9]. Воздействие перцепции на формирование языковой системы личности показывается в средствах выразительности речи и особенно наблюдается при использовании фразеологических единиц.

2. Материалы и методы

Объектом исследования является выборка фразеологизмов по тематике «счастье», имеющих семантические аналоги в английском, русском, немецком и французском языках. Предмет исследования – изучение фразеологических единиц в четырех языках с целью понимания этнокультурного компонента в каждом из них.

Цель анализа – объяснение структур знаний, стоящих за концептом «счастье», определение этнокультурной уникальности представлений о счастье сквозь призму

национальных и культурных базовых аксиом, составляющих языковую картину мира.

Используя данные различных авторитетных источников, повествующих о фразеологических единицах, установить семантические и функциональные соответствия фразеологизмов с концептом «счастье» и подразделить их на соответствующие семантические группы, в соответствии с принципом Н.А. Красавского [8, с. 79-89]. Фразеологические сочетания были отобраны методом поиска эквивалента из другого языка и сплошной выборки по ключевым словам: «счастье», «happiness», «Glück», «bonheur».

3. Результаты и обсуждение

Первая семантическая группа представляет значение «неожиданного возникновения счастья в жизни человека, но также и неожиданную смену счастья горем и печалью»: счастье улыбнулось; le gland ne devient pas chêne en un jour [12] ; strike it lucky [11]; avoir tiré le bon numéro [3]; die Gelegenheit beim Schopf packen [2]; не узнаешь горя- не узнаешь и радости [4]; blessing in disguise [10]; das Glück schwand dahin [2]. Исследуемые фразеологизмы подтверждают, что концепт «счастье» с точки зрения представления конкретных языков может возникнуть внезапно. И представители отобранных языков осознают, что счастье может неожиданно смениться горем, и они верят, что после неприятных моментов в жизни обязательно наступит хороший период.

Вторая семантическая группа описывает значение «абсолютизации роли счастья, придает счастью особую роль в судьбе личности»: Il vaut mieux être fils de bonheur que de bonne mère [12]; Wem das Glück aufspielt, der tanzt auf einem Bein [2]; Человек создан для счастья, как птица для полёта [4]; Happy as a clam [11]. В каждом фразеологизме прослеживается особое отношение к счастью у общества, для носителей языка представленных стран очень важно ощущать счастье и приписывать ему особую цель в жизни людей.

Третья семантическая группа представлена «трудностью достижения счастья»: Das Glück ist kein Gaul, geht nicht den geraden Weg [5]; Счастье не лошадь, не везет по прямой дороге [4]; Heureux au jeu, malheureux en amour [12]; Fortune is good to him who knows how to make good use of it [10]. В каждом языке представлен собственный вариант, который является достойным и имеет определённое лексические отличие, но при этом передает основной смысл высказывания, характерный для данной семантической группы.

Следующая семантическая группа указывает на значение «опасности большого счастья, так как могут быть какие-то неблагоприятные последствия после его получения»: Je grösser Glück, je grosser Neid [5]; Где счастье плодится, там зависть родится [4]; De fortune et de santé il ne faut jamais vanter [12]; Better a little fire to warm us, than a great one to burn us [5]. Каждое выражение по-своему передаёт языковую уникальность и культурологические аспекты языка, что, несомненно, подтверждает факт возможной опасности от чрезмерного преобладания счастья в жизни личности.

Таким образом, в выявленных русских фразеологических единицах, их английских, немецких и французских эквивалентах концепт «счастье» и его представительные лексемы репрезентируются через определенные концептуальные признаки.

На уровне понятия характерно для концепта «счастья»: «неожиданность», «удача», «опасность», «сменяемость», «трудность», «достижение», «абсолютизация» «зависть».

На уровне образа для концепта характерно «стремление к счастью, как к абсолюту гармонии и покоя».

На ценностном уровне «счастье» находится в состоянии «антиномии» и выступает с одной стороны- приобретением недостающих благ в жизни, наполнением необходимым для удовлетворения, а с другой стороны, счастье представляет собой отсутствие потерь в судьбе человека. И предполагается само сокрытие счастья, отсутствия хвастовства им с целью сохранения его длительности в судьбе личности.

Этнокультурным компонентом становятся культурные образы с конкретной маркировкой, используются они в структуре фразеологизмов других языков. Рассмотрим на конкретных примерах этнокультурные компоненты концепта «счастье». В немецком языке можно увидеть вместо «Glück» - «Gelegenheit»; во французском языке «bonheur» выражается с помощью слов: «chêne», «bon numéro», «fortune»; в английском «happiness» может отождествляться со словами: «lucky», «clam», «fortune», «fire»; в русском языке «счастье» сопоставляется с лексемами «радость» и «полёт».

4. Заключение

В представленных фразеологических единицах наблюдался различный этнокультурный компонент. Получается, у носителей немецкого языка концепт «счастье» изображается, как возможность освоения новых этапов в жизни, но при этом

есть отрицательная коннотация у концепта, когда показывается параллель радостной эмоции счастья с завистью (Je grösser Glück, je grosser Neid); для французов счастье ассоциируется с дубом в качестве символа мудрости и долголетия (le gland ne devient pas chêne en un jour), благоприятным разговором, удачей, негативная коннотация представлена опасностью распространения информации о счастье и о здоровье в связи с угрозой наступления конца их благополучия (De fortune et de santé il ne faut jamais vanter), поэтому франкоговорящие представители культуры предпочитают лишний раз не беседовать по этим вопросам легкомысленно, когда у них великолепна проходит эта сторона жизни; у русскоязычных представителей культуры счастье — это радость и полет, счастливый русский человек – это человек, испытывающий радость, как птица во время полёта. Негативная коннотация в русском языке ярко выражена, когда соотносится концепт «счастье» с познанием горя (не узнаешь горя- не узнаешь и радости) или с завистью (Где счастье плодится, там зависть родится). Счастье с негативной коннотаций в английском языке представлено через познание плохого опыта для получения будущего благополучия (blessing in disguise). Положительная коннотация проявляется у англичан при сопоставлении с огнем, удачей и моллюском (Happy as a clam). Удивительно, что лексема «моллюск» используется у англичан для выражения счастливого человека. Ведь моллюски обитают в морях, а море всегда являлось колыбелью мировой цивилизации и было местом зарождения жизни. Возможно, сам процесс жизнедеятельности и существования и является счастьем для каждого живого существа.

Список литературы

1. Беляевская, Е.Г. Семантика слова / Е.Г. Беляевская. – М. : Высш. шк., 1987.
2. Бинович, Л.Э. Немецко-русский фразеологический словарь / Л.Э. Бинович, Н.Н. Гришин. – М., 1974.
3. Гак, В.Г. Новый большой французско-русский фразеологический словарь / под ред. Гака В. Г. – М.: Рус. яз.; Медиа, 2005. – 1625 с.
4. Даль, В.И. Пословицы русского народа / В.И. Даль. – М.: Художественная литература, 1984.
5. Дубровин, М.Н. Идиомы на пяти языках с переводом и толкованием. Иллюстрированный словарь идиом на пяти языках / М.Н. Дубровин. – Москва: Арсис Лингва, 1993.

6. Карасик, В.И. лингвокультурные концепты: подходы к изучению / В.И. Карасик // Социолингвистика вчера и сегодня. – 2004. – № 2004. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lingvokulturnye-kontsepty-podhody-k-izucheniyu (дата обращения: 16.02.2023).
7. Ковалева, Л.В. Особенности фразеологических концептов / Л.В. Ковалева // Актуальные вопросы современной филологии и журналистики. – 2018. – №4(31). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-frazeologicheskih-kontseptov (дата обращения: 13.02.2023).
8. Красавский, Н.А. Концепт «Zorn» в пословично-поговорочном фонде немецкого языка / Н.А. Красавский // Теоретическая и прикладная лингвистика. – Воронеж, 2000.
9. Леонтьев, А.А. Языковое сознание и образ мира. Язык и сознание: парадоксальная рациональность / А.А. Леонтьев. – М.: ИЯ РАН, 1993. – 35-39 с.
10. Лубенская, С.И. Русско-английский фразеологический словарь = Russian-English dictionary of idioms / С.И. Лубенская. – М.: Яз. и рус. культуры, 1997.
11. Мюллер, В.К. Англо-русский словарь = English-Russian: 70000 слов / тост. В.К. Мюллер. Перепеч. с 11-го изд. – СПб.: Акад. проект, 1997.
12. Назарян, А.Г. Образные сравнения французского языка / А.Г. Назарян. – М.: Наука, 1965. – 200 с.

УДК 821.161.1 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.281-287 EDN JNUVEM

Роль сна в русской литературе

К.С. Бронская*, О.В. Семко

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №144 с углубленным изучением отдельных предметов», пр. Победы, д. 108, Казань, 420140, Россия

*E-mail: ksu_bronskaya@mail.ru

Аннотация. Сны и сновидения привлекают своей мистичностью, а произведения литературы – яркий пример того, как через них человек может переосмыслить некоторые аспекты своей жизни, проанализировать определённые моменты. Но главное – понимать значимость такого приема в масштабе целого произведения. Представлен анализ произведений русской литературы, подробно приведен анализ и синтез сна в произведениях Фёдора Михайловича Достоевского «Преступление и наказание» и Мариам Сергеевны Петросян «Дом в котором…». Стоит сказать, что сны и сновидения героев в литературе – распространённый композиционный, художественный приём. С их помощью читатели могут лучше понять чувства, мысли, переживания персонажа. Область, исследующая сны в литературе – онейропоэтика. Выделены несколько типов сновидений – как художественного приема. Сны являются важнейшим художественным приемом, который помогают автору полномерно донести до читателя свою мысль. Сны героев позволяют лучше понять их характеры, причины их поступков, отношение к другим людям и к себе, а иногда вообще определяли их жизнь. Сны предрекают будущее персонажей, разъясняют их прошлое, помогают сделать правильный выбор или пытаются предостеречь от ошибок.

Ключевые слова: сон, русская литература, облик героя, художественный прием.

The Role of Dreams in Russian Literature

K.S. Bronskaya*, O.V. Semko

Municipal budgetary educational institution "Secondary school No. 144 with in-depth study of individual subjects", 90 Pobedy Avenue, Kazan, 420140, Russia

*E-mail: ksu_bronskaya@mail.ru

Abstract. Dreams attract by their mysticism, and works of literature are a vivid example of how through them a person can rethink certain aspects of his life, to analyze certain moments. But the main thing is to understand the significance of such a reception on the scale of the whole work. The analysis of works of Russian literature is presented, the analysis and synthesis of dreams in the works of Fyodor Mikhailovich Dostoyevsky "Crime and Punishment" and Mariam Sergeyevna Petrosyan "The House in Which..." are given in detail. It is worth saying that dreams and daydreams of the characters in literature are a common compositional, artistic device. With their help, readers can better understand the feelings, thoughts, experiences of the character. The field that explores dreams in literature is oneiropoetics. Several types of dreams - as an artistic device - are distinguished. Dreams are the most important artistic device, which helps the author to fully convey his idea to the reader. Dreams of the characters allow to better understand their characters, the reasons for their actions, their attitude towards other people and themselves, and sometimes determine their life in general. Dreams foretell the future of the characters, clarify their past, help to make the right choice or try to warn against mistakes.

Keywords: dream, Russian literature, character's appearance, artistic device.

1. Введение

Сны и сновидения, если рассматривать со стороны психологии, раскрывают истинные чувства, желания, потребности человека. На первый взгляд может показаться, что сны не имеют ничего общего и связующего с реальностью. Но вспомните себя, ведь были сны, которые затрагивали то, что, казалось, уже никак не цепляет, но именно после таких сновидений долгое время невозможно прийти в себя.

«Чем более странным нам кажется сон, тем более глубокий смысл он несет» - слова Зигмунда Фрейда, раскрывающие абсолютно точно посыл сна и сновидений: бессмысленный сон может содержать в себе нечто большее, чем простую игру воображения, и говорит о значимых для человека вещах.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Чтобы продемонстрировать, какую важную роль играют сны в русской литературе, хочу предоставить сопоставительный анализ двух эпизодов из романа Фёдора Михайловича Достоевского «Преступление и наказание», а также из произведения Мариам Сергеевны Петросян «Дом в котором…».

Цель:

- Выявить идейно – художественное значение снов в русской литературе на примере произведений «Преступление и наказание» и «Дом в котором…»
- Показать, как сновидения могут предоставить читателю настоящий облик героя

3. Методы и материалы исследования

Проведен анализ произведений русской литературы, с целью определения влияния сна на повествование и облик героя. На основе анализа определялись связующие компоненты многих произведений русской литературы, определялись связующие компоненты многих произведений литературы [1-9], с целью выявления смысла произведений и как следствие синтеза художественного значения снов в русской литературе на примере произведений «Преступление и наказание» и «Дом в котором…».

4. Полученные результаты

Проба пера Фёдора Михайловича Достоевского состоялась в конце 1843 – начале 1844, начинающий литератор перевёл роман Оноре де Бальзака «Евгения Гранде», опубликованный в журнале «Репертуар и пантеон». В 1846 году публикуется первое оригинальное произведение русского писателя «Бедные люди». Роман в письмах, действие которого разворачивается в Петербурге середины XIX века. Переписка состоит

из 31 письма нищего чиновника Макара Алексеевича Девушкина и 24 писем его подопечной – болезненной сироты Варвары Доброселовой. Все послания были написаны в течение полугода, с 8 апреля по 30 сентября. Вторую работу Ф.М. Достоевского «Двойник» сочли растянутой, и автор сократил рукопись. Позже углублённый психологизм последующих произведений был принят и оценён по достоинству. Психологизм является способом углублённого изображения внутреннего мира героя, его чувств, мыслей, переживаний, анализ душевных состояний.

Творчество Достоевского основывается на откровении, о котором не шло и речи в то время. Также основополагающим произведений писателя является исследование глубин человеческой души, анализ мотивов и стремлений героев, сосредоточивание интереса читателя на психологическом анализе состояния человека, нежели акцентирования внимания на бытовых моментах. Автор писал об обыденности, раскрывая в ней философские, тогда ещё непринятые истины. Фёдор Достоевский в произведениях раскрывал разнообразные типы личностей, изображая через них различные формы человеческих страданий, которые демонстрировали сложность мира, степень его угнетённости.

Мариам Петросян — уникальная писательница, в библиографии которой на 2019 год было всего 2 произведения. Однако даже при этом условии она обрела культовый статус среди тысяч читателей по России, ближнему зарубежью и даже миру. Дебютная книга Петросян получила название «Дом, в котором…» (2009). Книгу писательницы разбирают на цитаты и считают гениальной. В одном из интервью Мариам призналась, что она сочиняла произведение для себя самой. А работа над романом длилась 20 лет.

Пару слов о «Доме, в котором…»: в книге идет повествование о своеобразном детском доме, где проживают дети с ограниченными способностями. В интернате происходят мистические и загадочные события. Дом имеет свой свод правил и устоев, и нарушения несут за собой последствия. У каждого обитателя есть своя кличка, и называть друг друга разрешается только по этим выдуманным именам. Кроме того, некоторые из них легко могут путешествовать между мирами. Есть ещё довольно много деталей, которые заинтересуют читателей в романе Мариам Петросян, но в данной статье, я хочу рассмотреть роль снов в произведениях «Дом, в котором…» и «Преступление и наказание».

Стоит сказать, что сны и сновидения героев в литературе – распространённый композиционный, художественный приём. С их помощью мы, читатели, можем лучше

понять чувства, мысли, переживания персонажа. Область, исследующая сны в литературе – онейропоэтика.

Можно выделить несколько типов сновидений:

- Сновидение-предсказание. Такой прием сновидения в русской литературе обычно помогает лучше прочувствовать сюжет произведения, переживания героев и эмоциональную окраску произведения.
- Сновидение, передающее характер героя, отражающее его мысли. Бывает, что такой тип сновидения отражает главную мысль произведения.
- Сновидение-совесть. Такие сновидения предназначены для того, чтобы лучше понять переживания героя. Зачастую они несут в себе ярко-выраженную высокоморальную окраску.
- Непонятные или неясные сновидения героев. Они предназначены для того, чтобы «отвлечь» читателя, перевести на другую тему или настроить на другой лад.
- Сновидения, используемые как часть сюжета. Эти сновидения являются, по сути, композиционной задумкой автора, частью сюжета и несут отдельный, самобытный смысл.

В Романе Фёдора Михайловича Достоевского «Преступление и наказание» сны главного героя Родиона Раскольникова играют значимую роль в раскрытии его характера. Внутренний конфликт начинается с первых страниц книги, еще не совершив убийство, молодой человек терзается муками совести. Также Раскольников был увлечён идеей сильной личности: «Тварь ли я дрожащая или право имею».

В произведении описывается пять снов, характеризующих душу главного героя. Под анализ я беру первый и последний, опираясь на антитезу: первый сон – толчок к теории, а пятый – отказ от неё.

Первый сон, «сон о лошади». Он снится Раскольникову перед самим убийством. «В болезненном состоянии сны отличаются часто необыкновенною выпуклостию, яркостью и чрезвычайным сходством с действительностью.» - так было и у главного героя, автор описывает его как «страшный сон приснился Раскольникову». Сновидение было о детстве Родиона, как они с отцом увидели страшную картину издевательств и впоследствии убийства полностью беззащитной лошади. «Миколка становится сбоку и начинает бить ломом зря по спине. Кляча протягивает морду, тяжело вздыхает и умирает» - и такое бесчеловечное решение хозяина происходит на глазах маленького мальчика, который, очевидно, бросится к бедному животному, чтобы хоть немного

ослабить его боль: «…обхватывает ее мертвую, окровавленную морду и целует ее, целует ее в глаза, в губы…». И как же «вовремя» снится этот ужасный случай, который описывает Раскольникова как гуманного человека. Маленький Родион олицетворяет нечто светлое, чистое, что ещё не сломано реальностью этого мира. А кабак демонстрирует действительность во всей её красе: жестокость, угнетённость и степень пагубности людей.

Этот эпизод описывает сон-предсказание или сон-предчувствие: Раскольникову не следует идти на такое преступление, ведь у него ничего не получится, не выйдет что-то изменить в том мире, котором он живёт, как и не получилось у маленького Родиона противостоять пьяным мужикам. Первый сон демонстрирует истинный образ героя: по-настоящему доброго человека, неравнодушного.

Последний сон главного героя о мировой катастрофе, конце света, сон-апокалипсис, сон-предупреждение, после которого Раскольников окончательно разочаровывается в своей теории о праве сильного на убийство пусть даже ради благородной цели и отказывается от неё.

В книге Мариам Петросян важную роль играет выдуманный мир - Изнанка, в который главные герои так стремятся уйти. Многое об Изнанке можно узнать через «Ночь Сказок». Это мероприятие, которое проводится в Доме раз в сезон. Во время этой ночи дети рассказывают различные сказочные истории, среди которых можно услышать и про путешествия в воображаемый мир. По правилам Дома лишь в эту ночь завуалированно можно поведать остальным про свои приключения на той стороне.

Попасть туда можно через сны, а также благодаря алкогольным напиткам. Слепой попадает туда, просто идя по пустому коридору. Те, кто перемещались на Изнанку, делятся на две категории - Ходоки, легко передвигающиеся между мирами, и Прыгуны, которые попадают туда случайно, чаще всего под воздействием чего-то.

Сон воспринимается чаще всего как посредник между реальным и ирреальным мирами. Посредством сна можно проникнуть в подсознание человека, в глубины его психики, в тайны его души. В основе всякого сновидения стоит становление и развитие личности. В сновидения всегда есть некий посыл, при понимании которого можно лучше познать себя и ситуацию своей жизни в целом. Это служит саморазвитию и естественно собственному прогрессу.

В течение XIX века сновидения приобрели в литературе функцию характеристики персонажей и художественной реальности. Сны способствовали передаче глубокой

личной информации о подсознательных процессах и об иррациональной стороне характеров, созданных автором персонажей.

Сон является одной из возможности путешествовать между реальным миром и несуществующим - Изнанкой. Она является для воспитанников Дома побегом от Наружности, то есть взросления. В реальном мире им придется столкнуться со множеством сложностей и проблем, ведь Наружность - это мир, который не принял детей. Одной из причин этого является их инвалидность.

В Изнанке же этого нет. При попадании туда герои лишаются своей физиологической ограниченности: колясочники ходят, слепые видят, глухие слышат. Именно эта возможность - одно из главных достоинств этого желанного мира. Он дает надежду и дарит свободу от взросления и трудностей, которые произошли бы в Наружности.

5. Выводы

Сны являются важнейшим художественным приемом, который помогают автору полномерно донести до читателя свою мысль. Сны героев позволяют лучше понять их характеры, причины их поступков, отношение к другим людям и к себе, а иногда вообще определяли их жизнь. Сны предрекают будущее персонажей, разъясняют их прошлое, помогают сделать правильный выбор или пытаются предостеречь от ошибок.

Список литературы

1. Достоевский, Ф.М. Преступление и наказание / Ф.М. Достоевский. – М. Эксмо, 2020. – 592 с.
2. Петросян, Мариам «Дом, в котором…»/ М. Петрсян. – М.: Лайвбук, 2020. – 352 с.
3. Кун, Н. Легенды и мифы Древней Греции / Н. Кун. – М.: АСТ, 2018. – 320 с.
4. Старшенбаум, Г.В. Психоанализ сновидений Практикум расшифровки тайного языка нашего Я / Г.В. Старшенбаум. – М.: АСТ, 2019. – 448 с.
5. Фрейд, З. Толкование сновидений/ З. Фрейд. – СПб.: Азбука СПб, 2015. – 512 с.
6. https://24smi.org/celebrity/100415-mariam-petrosian.html (дата обращения: 01.09.2022).
7. http://rushist.com/index.php/literary-articles/3756-tvorchestvo-dostoevskogo-kratko(дата обращения: 01.09.2022).
8. https://spravochnick.ru/literatura/russkaya_literatura/sny_v_russkoy_literature/(дата обращения: 01.09.2022).

9. https://uznayvse.ru/znamenitosti/biografiya-fedor-dostoevskiy.html(дата обращения: 01.09.2022).

УДК 311.214 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.288-292 EDN BGXWWO

Особенности и допущения использования социологических опросов и исследований для оценки аудитории телевизионных программ

В.В. Кирко

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-юридический университет», ул. Введенского, д. 1А, г. Москва, 117342, Россия

*E-mail: 29395358@s.mfua.ru

Аннотация. Представлен используемый в настоящее время подход оценки аудитории телевизионных программ и методология расчёта методом выборочного статистического анализа с использованием опросных и панельных социологических исследований. Рассмотрены особенности и допущения метода, которые в действительности для ряда случаев могут давать искаженные результаты или допускать их полное отсутствие в связи с недостаточностью выборки.

Ключевые слова: панельные исследования, телевизионные рейтинги, аудитория рекламы, статистический анализ.

Features and assumptions of using sociological surveys and studies to assess the audience of television programs

V.V. Kirko

Accredited private educational institution of higher education "Moscow University of Finance and Law MFUA", 1A Vvedenskogo str., Moscow, 117342, Russia

*E-mail: 29395358@s.mfua.ru

Abstract. The presently used approach to assessing the audience of television programs and the methodology of calculation by the method of selective statistical analysis using survey and panel sociological studies is described in the article. The features and assumptions of the method are considered, which for several cases can give distorted results or allow their complete absence due to insufficient sampling.

Keywords: panel research, TV ratings, advertising audience, statistical analysis.

1. Введение

Классический подход к измерению рейтингов телевизионных программ и телевизионной рекламы базируется на социологических опросах или панельных исследованиях, то есть, когда отобранные группы людей, репрезентирующие генеральную совокупность того или иного слоя населения (по демографическим и социальным признакам) используют специальные технические устройства (приставки и телевизионные пульты), которые логируют телевизионную активность зрителя, т.е. какой канал и в какое время был включен и выключен.

Рейтинги аудитории ТВ-программ (сокращенно ТВР) обычно используются маркетологами и рекламодателями в качестве ориентира при размещении и ценообразовании телевизионной рекламы.

Несмотря на согласованную истину методологии оценки аудитории зрителей телевизионных программ (конвенционализм), проблематика такого подхода заключается в большом количестве допущений, которые исследуются в данной статье.

2. Постановка задачи (цель исследования)

Цель исследования – раскрыть особенности оценки телевизионных рейтингов методом панельных исследований и социологических опросов, указать на риски такой оценки.

3. Типы, определение и расчёт рейтингов

В области оценки объёма телевизионной аудитории принято использовать две ключевые метрики: Gross Rating Point (сокращенно GRP) и Target Rating Points, (сокращенно TRP) [1]. Обе метрики отражают показы телевизионного эфира аудитории, с той разницей, что GRP отражает абсолютно всю возможную аудиторию телевидения для исследуемой страны вещания, а TRP – только интересующую целевую аудиторию, например, исключительно женщин или исключительно людей с высоким уровнем дохода.

Для расчёта используется следующая формула:

$$\text{Рейтинг} = \frac{\text{Просмотры телевизионного эфира}}{\text{Вся возможная аудитория}} * 100$$

Пример расчёта TRP, где целевая аудитория люди 35-ти лет: в утреннем эфире Первого канала прогноз погоды посмотрело 10 000 человек возраста 35 лет, а всего в

России 35-ти летних 2 584 771 человек [2]. Согласно вышеуказанной формуле TRP на 35-летних для утреннего прогноза погоды на первом канале составит: 10 000 разделить на 2 584 771, или **~0,387 рейтинга.**

4. Причины искажения результатов телевизионных рейтингов

Используемый профессиональным сообществом конвенционный подход определения рейтингов через опросные и панельные социологические исследования подразумевают собой **экстраполяцию полученных от выборки** респондентов результатов на всю генеральную совокупность с расчётным доверительным интервалом. Для расчета объема выборки используется следующая формула [3]:

$$n = \frac{z^2 pq}{\Delta^2}$$

где

n – объем выборки,

Z – коэффициент, зависящий от выбранного исследователем доверительного уровня,

p – доля респондентов с наличием исследуемого признака,

q = 1 – p – доля респондентов, у которых исследуемый признак отсутствует,

Δ – предельная ошибка выборки.

4.1. Сама суть подхода подразумевает возможную ошибку, причем чем меньше генеральная совокупность исследуемой аудитории, тем бóльшая доля от такой совокупности нам требуется для исследования. Так, если мы захотим замерить рейтинги на «учредителей крупного бизнеса», то нам потребуется не менее 370 таких людей, чтобы получить ошибку исследования ± 5% при общем их количестве около 13 000 [4].

Очевидно, что ошибка для широких сегментов, таких как «жители городского населения трудоспособного возраста» без дополнительных фильтров, будет достаточно точной, однако набрать респондентов вида «топ-менеджеры», «родители 4-х и более детей» и тому подобное практически невыполнимая задача, так как таких людей не только необходимо найти, нужно их также достаточно замотивировать для участия в опросе, не говоря уже об установке специального, отслеживающего телевизионное смотрение, устройства.

4.2. С коммерческой точки зрения наиболее остро стоит вопрос для определения рейтинга рекламной аудитории (рекламная пауза между основными эфирными событиями).

Зарубежное исследование Smit, E. G. & Neijens, P. C. [5] показало, что до 50% телезрителей избегали рекламы: переключали каналы, разговаривали с другими людьми, шли в ванную комнату, делали себе чашку кофе или быстро перематывали рекламу (если такая возможность предусмотрена в поставщике трансляции). Использование панельных исследований с использованием специальных отслеживающих приставок может определить только фактическое переключение каналов, но не иные действия или бездействия респондента.

Следовательно, размещение рекламы и её стоимость должны основываться не только на рейтинге аудитории программы и рейтинге рекламы во время программы, но и на способности программы удерживать зрителей во время рекламных пауз (отсутствие желание отвлекаться от эфира, опасаясь пропустить даже секунду после рекламы). Такого эффекта пытаются достичь в остросюжетных фильмах и сериалах, делая рекламный перерыв во время кульминации сюжетной линии.

4.3. Благодаря появлению таких технологий как **IPTV** (доступ к эфиру по локальной сети), **OTT** (доступ к эфиру через любого интернет-провайдера и устройства с поддержкой установки приложений и выхода в интернет) и **VoD** (видео по запросу) [6] становится возможным ещё более сильное расхождение действительной и измеряемой аудитории телевизионного эфира, так как при использовании современных технологий работающей женщине не является проблемой вечером после работы посмотреть запись дневной передачи «для домохозяек», хотя при классическом исследовании такая аудитория бы фактически не фигурировала в качестве целевой.

4.4. По данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации на 2019 год в России вещает 20 федеральных каналов и более двухсот региональных и местных каналов. Соответственно оценка панельным и опросным методом для малых каналов фактически отсутствует, так как статистически значимой выборки респондентов нет. Исследовательские компании часто прибегают к методу суммирования таких каналов по тем или иным признакам и оценивают не каждый канал отдельно, а их группу. Такое допущение не позволяет выделить в развитие тот или иной отдельный телеканал.

5. Выводы

Применение выборочного метода статистического анализа с использованием опросных и панельных социологических исследований для оценки рейтингов и аудитории телевизионных программ имеет ряд допущений и условностей, которые становятся всё более значимыми с развитием цифрового телевидения и перечня доступных телеканалов. Такой подход справедлив в большей степени для оценки широких групп населения (например, все женщины от 18 лет) и для крупных телеканалов. Отдельная проблема состоит в оценке аудитории рекламных пауз, так как во время рекламы согласно исследованиям, от телеэкрана, по тем или иным причинам, отвлекается до половины аудитории основной телепередачи.

Список литературы

1. myacademy.ru: Сайт – 2023. – URL: https://myacademy.ru/baza-znanii/glossarii (дата обращения 20.02.2023).
2. Федеральная служба государственной статистики. Информационный бюллетень о численности населения Российской Федерации по полу и возрасту 2022.
3. Бараз, В.И. Выборочный метод статистического анализа / В.И. Бараз. – Екатеринбург: УПИ, 2008. – 13-18 с.
4. Федеральная налоговая служба Российской федерации, Статистика по государственной регистрации ЮЛ и ИП в целом по Российской Федерации 2022.
5. Smit, E.G. Segmentation based on affinity for advertising / E.G. Smit, P.C. Neijens // Journal of Advertising Research 40. – 2000. – 4. – P. 35-43.
6. Academy.infomir.eu: Сайт. – 2023. – URL: https://academy.infomir.eu/materials/iptv-ott-i-vod/ (дата обращения 20.02.2023).

УДК 002.6:37.016 EDN YWITCD

Разработка цифрового образовательного ресурса «Прототипирование и моделирование»

А.А. Шалтабаев*, Б. Кизат

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Талдыкорган, 040000, Казахстан

*E-mail: altai_shaltabaev@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена разработке цифрового образовательного ресурса «Прототипирование и моделирование». В данной статье рассмотрены типы, этапы, а также преимущества и недостатки прототипирования. В программной инженерии методология прототипа представляет собой модель разработки программного обеспечения, в которой прототип создается, тестируется, а затем при необходимости перерабатывается до тех пор, пока не будет получен приемлемый прототип. Представлены шесть шагов прототипирования, такие как 1) сбор и анализ требований, 2) быстрый дизайн, 3) создание прототипа, 4) первоначальная пользовательская оценка, 5) уточнение прототипа, 6) внедрение продукта и поддержка. Проанализированы типы моделей прототипирования: 1) Быстроразовые прототипы; 2) Эволюционный прототип; 3) Инкрементный прототип; 4) Экстремальный прототип. К тому же в статье рассмотрены модели прототипирования, в частности, спиральная и водопадная модель, и данные модели представлены в схемах. Отмечается, что регулярные встречи необходимы для своевременного выполнения проекта и предотвращения дорогостоящих задержек в рамках прототипирования. При этом можно определить отсутствующие функции, что помогает снизить риск сбоя, поскольку прототипирование также рассматривается и как действие по снижению риска в SDLC.

Ключевые слова: модели прототипирования, быстроразборные прототипы, эволюционный прототип, инкрементный прототип, экстремальный прототип, прототипирование.

Development of a digital educational resource "Prototyping and modeling"

A. Shaltabaev*, B. Kizat

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, 040000, Kazakhstan

*E-mail: altai_shaltabaev@mail.ru

Abstract. This clause is dedicated to the exploitation of a digital instructional resources initiative "Prototyping and Modeling". This clause converses about the types, stages, likewise as the superiority and deprivation of prototyping. In software engineering, a archetype epistemology is a software development model in which a prototype is created, tested, so reworked as necessary until an satisfactory prototype is obtained. Six steps of prototyping such as 1) qualification gathering and analysis, 2) rapid design, 3) prototype creation, 4) original user evaluation, 5) prototype refinement, 6) consequence deed and support. classification of prototyping representation 1) accelerated Prototypes 2) Evolutionary Prototype 3) Incremental Prototype 4) Extreme Prototype. In addition, the article converses about prototyping representation that is, the spiral and waterfall models, and are shown in the diagrams. Regular meetings are indispensable to keep the project on time and avoid costly delays in the prototyping approach. Missing characteristic can be identified, which lend a hand reduce the risk of failure since prototyping is also advised a risk mitigation activity in the SDLC.

Keywords: prototyping models, quick-release prototypes, evolutionary prototype, incremental prototype, extreme prototype, prototyping.

1. Введение

Модель прототипирования — это модель разработки программного обеспечения, в которой прототип создается, тестируется и перерабатывается до тех пор, пока не будет получен удовлетворительный прототип. Модель также формирует базу для создания окончательной сборки программного обеспечения. Это лучше всего проявляется в сценариях, где требования проекта не известны в деталях. Это интерактивное средство экспериментов и ошибок, которые обязательно возникают при взаимодействии между разработчиком и клиентом.

Модель прототипирования — одна из наиболее часто используемых моделей жизненного цикла разработки программного обеспечения (модели SDLC). Эта модель используется, когда клиенты предварительно не знают пунктуальных требований к проекту. В этой модели прототип окончательного продукта сначала разрабатывается, тестируется и неоднократно улучшается в соответствии с отзывами и рекомендациями клиентов, пока не будет получен безусловно приемлемый вариант прототипа, который станет фундаментом для разработки окончательного продукта [1].

2. Постановка задачи

В этой модели процесса система частично вводится в тестовую эксплуатацию до или во время фазы анализа, что дает клиентам возможность увидеть продукт на ранних этапах жизненного цикла. Процесс начинается с опроса покупателей и разработки неполной бумажной модели высокого уровня. Этот документ используется для создания начального прототипа, поддерживающего только базовую работоспособность по желанию заказчика. Как только клиент обозначает проблемы, прототип дорабатывается для их устранения. Процесс длится до тех пор, пока пользователь не подтвердит успешность прототипа и не найдет рабочую модель удовлетворительной.

Рассмотрим четыре типа моделей прототипирования: быстроразборный прототип, эволюционный прототип, инкрементный прототип, экстремальный прототип.

2.1. Быстроразборный прототип

Быстроразборный прототип базируется на предварительном требовании. Он быстро разрабатывается, чтобы показать, как требование будет выглядеть визуально. Отзывы клиентов ориентируют записывать изменения в требование, и прототип организовывается снова, пока требование не станет базовым. В этом способе

подготовленный прототип будет отброшен и не будет частью абсолютно общепринятого прототипа. Этот метод общеполезен для изучения мыслей и получения моментальной обратной связи по условиям клиентов [2].

2.2. Эволюционное прототипирование

Здесь подготовленный прототип постепенно улучшается на основе отзывов клиентов, пока не будет абсолютно принят. Это поможет сэкономить время, а также усилия. Это связано с тем, что разработка прототипа с нуля для каждого взаимодействия в процессе разработки иногда может быть очень утомительной. Эта модель полезна для проекта, в котором используется новая технология, которая еще недостаточно изучена. Он также используется для сложных проектов, где каждый функционал должен быть проконтролирован не один раз. Это полезно, когда требование нестабильно или не совсем понятно на начальном этапе.

2.3. Инкрементное прототипирование

При поэтапном прототипировании конечный продукт разбивается на несколько небольших прототипов и они разрабатываются индивидуально. В конце процесса, все созданные прототипы объединяются в единый продукт. Этот метод полезен для сокращения времени обратной связи между пользователем и командой разработчиков приложения.

2.4. Экстремальное прототипирование

Экстремальный метод прототипирования в основном используется для веб-разработки. Он состоит из трех последовательных этапов:

- Базовый прототип со всеми существующими страницами представлен в формате HTML.
- Имитация обработки данных с использованием слоя сервисов-прототипов.
- Сервисы реализованы и интегрированы в окончательный прототип.

Сформулируем важные плюсы/преимущества использования моделей прототипирования:

- Пользователи активно участвуют в разработке. Таким образом, ошибки могут быть выявлены на начальном шаге жизненного цикла разработки программного обеспечения.
- Можно выявить отсутствующую функциональность, что помогает уменьшить риск сбоя, поскольку прототипирование вдобавок рассматривается как активность по уменьшению риска.

- Помогает членам команды продуктивно общаться.
- Удовлетворенность заказчика гарантируется, потому что пользователь может осуществить апробацию продукта на очень ранней стадии.
- Вероятность отказа программного обеспечения будет существенно снижена.
- Быстрая обратная связь с пользователями поможет найти наилучшие рекомендации для совершенствования разрабатываемого программного обеспечения.
- Позволяет пользователю определить, соответствует ли программный код спецификации программного обеспечения.
- Это помогает найти отсутствующую работоспособность в системе.
- Описывает трудоемкие или трудные функции.
- Поощряет новинки и гибкий дизайн.
- Это элементарная модель, следовательно, ее легко понять.
- Нет необходимости в специализированных профессионалах для создания концепции модели.
- Прототип служит фундаментом для получения спецификации системы.
- Прототип помогает лучше понять требования клиента.
- Прототипы можно менять и даже отбрасывать неудовлетворительные.
- Прототип вдобавок служит основанием для эксплуатационных спецификаций.
- Прототипы могут рекомендовать раннюю подготовку будущих пользователей для работы с программной системой [3].

Однако, следует выделить и ряд важных минусов/недостатков моделей прототипирования:

- Прототипирование является медленным и трудоемким процессом.
- Стоимость разработки прототипа — это пустая трата денег, так как прототип в конечном итоге утилизируется.
- Прототипирование может стимулировать чрезмерные запросы на разные дополнительные изменения.
- Иногда клиенты могут не проявлять желание участвовать в интерационном цикле в течение более длительного периода времени.
- Может быть слишком много вариаций в требованиях к программному обеспечению, когда заказчик каждый раз снова оценивает прототип.

- Плохое документирование, так как требования клиентов меняются.
- Разработчикам программного обеспечения очень трудно учесть все изменения, требуемые клиентами.
- Увидев ранний вариант прототипа, заказчик может подумать, что реальный продукт ему скоро предоставят в готовом виде.
- Клиент может потерять интерес к конечному продукту, если его не устроит первоначальный прототип.
- Разработчики, которые хотят быстро создавать прототипы, могут в конечном итоге создать нестандартные решения для разработки ПО [4].

3. Этапы модели прототипирования: модели водопада и спирали

Этапы модели прототипирования (рисунок 1):



Рисунок 1. Этапы модели прототипирования.

Модель прототипирования имеет следующие шесть этапов SDLC:

- Шаг 1: Сбор и анализ требований.

Модель прототипирования начинается с анализа требований. На этом этапе детально определяются требования к системе. В ходе этого процесса пользователи системы опрашиваются, чтобы узнать, чего они ожидают от системы.

- Шаг 2: Быстрый дизайн.

Второй этап – предварительный проект или экспресс-дизайн. На этом этапе создается простой проект системы. Однако, это не законченная конструкция. Она дает пользователю краткое представление о системе. Быстрый дизайн помогает в разработке прототипа.

- Шаг 3: Создание прототипа.

На этом этапе фактический прототип разрабатывается на основе информации, полученной в результате быстрого проектирования. Это небольшая рабочая модель необходимой системы.

- Шаг 4: Первоначальная пользовательская оценка.

На этом этапе предлагаемая система представляется клиенту для первоначальной оценки. Он помогает выяснить сильные и слабые стороны работающей модели. Замечания и предложения собираются от заказчика и передаются разработчику.

- Шаг 5: Уточнение прототипа.

Если пользователя не устраивает текущий прототип, то необходимо доработать прототип в соответствии с отзывами и предложениями пользователя. Эта фаза не будет завершена до тех пор, пока не будут выполнены все требования, указанные пользователем. Как только пользователь удовлетворен разработанным прототипом, то на основе утвержденного окончательного прототипа разрабатывается окончательная система.

- Шаг 6: Внедрение продукта и поддержка.

Как только окончательная система разработана на основе окончательного прототипа, она тщательно тестируется и внедряется в производство. Система проходит плановое техническое обслуживание, чтобы свести к минимуму время простоя и предотвратить масштабные сбои [5].

3.1. Прототипирование: модели водопада и спирали

Прототип — это пример реализации системы. Это обеспечивает ограниченные и основные функциональные возможности предлагаемой системы (движение по кругу). Прототип построен на более ранних версиях (рисунок 2).

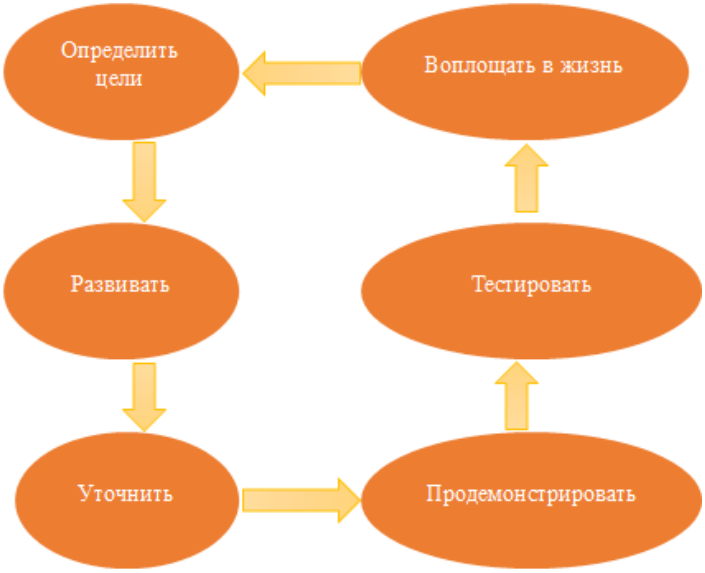


Рисунок 2. Прототипирование.

Водопадная модель — это традиционная модель жизненного цикла, в которой фазы жизненного цикла выполняются последовательно: (подобно водопаду). Отличие водопадной модели заключается в том, что каждый этап полностью завершается до того, как вы начнете следующий. Сложнее изменить то, что не было обнаружено на этапе вашей концепции [6] (см. рисунок 3).



Рисунок 3. Водопадная модель.

Спиральная модель — это генератор моделей процессов, управляемых рисками, для программных проектов. Основываясь на уникальных шаблонах рисков конкретного проекта, спиральная модель помогает команде принять элементы одной или нескольких

моделей процессов, таких как инкрементное, каскадное или эволюционное прототипирование (рисунок 4).

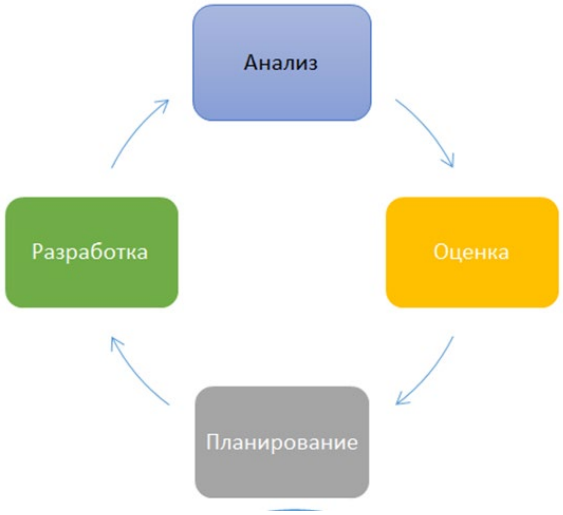


Рисунок 4. Спиральная модель.

4. Выводы

В заключении отметим, что в данной статье обоснована важность прототипирования и моделирования, даны аспекты, в которых заключается их преимущество, а так же обозначены их недостатки. Пошагово рассмотрены этапы и процедуры прототипирования, что проиллюстрировано схемами на рисунках.

Список литературы

1. Гайсина, С.В. Робототехника. 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании / С.В. Гайсина. – М.: Каро, 2017. – 445 с.
2. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство / Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер. – Москва: СИНТЕГ, 2016. – 970 с.
3. Bennett, M.J., Modeling Radar Countermeasure Systems / M.J. Bennett // Defense Computing, JulyAugust. – 1989.
4. Аббасов, И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне / И.Б. Аббасов. – М.: ДМК, 2013. – 92 с.
5. Акаев, А.А. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий. – М.: КД Либроком, 2012. – 488 с

6. Boehm, B.W. A Spiral Model of Software Development and Enhancement / B.W. Boehm // IEEE Computer. – 1988. – P. 61.

УДК 004.942 EDN TRGHMF

Создание трехмерных тел методом выдавливания

А.А. Оразбаева*

Жетысуский университет имени И. Жансугурова, 179, ул. Каблиса жырау, Талдыкорган, 040000, Казахстан

*E-mail: asel.orazbaeva@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные инструменты метода выдавливания для создания трехмерных тел. Сплайны и кривые NURBS относятся к категории Shapes (Формы). Типы сплайнов состоят из вершин и сегментов, представляющих объекты кривых. Сегмент (Segment) – это область линии между двумя соседними вершинами сплайна. Если формы целиком лежат в одной плоскости, то они двумерны, а если состоят из ряда замкнутых или незамкнутых кривых, то трехмерны. Например: Donut (Кольцо) стандартной формы состоит из двух концентрических окружностей, не связанных друг с другом и не пересекающих друг друга. Так же, представлены методы создание плоских тел с помощью специального инструмента Create Extrude Surface для выдавливания тела NURBS. Кривые NURBS, такие как сплайны, в основном предназначены для того, чтобы создавать трехмерные объекты путем Лофтинга или сжатия по пересечению. Кроме того, в качестве дорожки могут использоваться другие двумерные или трехмерные формы кривых, между которыми также находится расположение опорных сечений в теле, созданном по профилю или методом Лофтинга. Формы также могут использоваться в качестве линий, представляющих траекторию движения объектов во время анимации.

Ключевые слова: модификаторы, метод экструзии, сплайны, NURBS-кривые, скос по профилю.

Creation of three-dimensional bodies by extrusion method

A.A. Orazbayeva*

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, 179, Kablis zhyrau str., Taldykorgan, 040000, Kazakhstan

*E-mail: asel.orazbaeva@mail.ru

Abstract. This article discusses the main tools of the extrusion method for creating three-dimensional bodies. NURBS splines and curves belong to the Shapes category. Spline types consist of vertices and segments representing curve objects. A segment is the area of a line between two adjacent vertices of a spline. If the shapes lie entirely in one plane, then they are two-dimensional, and if they consist of a series of closed or unclosed curves, then they are three-dimensional. For example: A Donut (Ring) of a standard shape consists of two concentric circles that are not connected to each other and do not intersect each other. Also, the methods of creating flat bodies using a special tool Create Extrude Surface for squeezing the NURBS body are presented. NURBS curves, such as splines, are mainly designed to create three-dimensional objects by lofting or compression at the intersection. In addition, other two-dimensional or three-dimensional shapes of curves can be used as a track, between which there is also an arrangement of support sections in a body created by a profile or by Lofting. Shapes can also be used as lines representing the trajectory of objects during animation.

Keywords: modifiers, extrusion method, splines, NURBS curves, profile bevel.

1. Введение

Метод Экструзия (Extrude), или выдавливание, идеален для моделирования объектов касания по определенным осям. Такие объекты выглядят как инструменты, которые прессованы и запаяны из тонкого листа пластичного материала по контуру. Замкнутая двумерная прямая определяется с помощью метода запечатывания и идеально подходит для моделирования машинной вышивки, создания деревянной мебели или рельефных текстовых надписей [1].

2. Цель исследования

Целью данной научной работы является исследование основных инструментов по методу выдавливания для создания трехмерных тел. Метод экструзии аналогичен методу вращения. Кривая формы профиля предлагает открытый и закрытый сплайн или кривую NURBS. Форма для пломбирования может состоять из нескольких кривых. Чтобы изменить форму профиля, можно применить модификатор Extrude к телу выдавливания. Если профиль представлен кривой NURBS, его можно преобразовать в тело выдавливания [2]. Модификатор Bevel используется для превращения двумерного профиля в тело выдавливания.

3. Методы и материалы исследования

Чтобы применить модификатор Extrude нужно создать двумерную форму, которая может состоять из одного или нескольких сплайнов (рисунок 1). Выделить его и применить модификатор сжатия к нескольким отдельным 2D-формам. Если вы хотите получить вытянутое тело с отверстиями в результате уплотнения, все контактные шлицы должны быть частью одной формы [3].

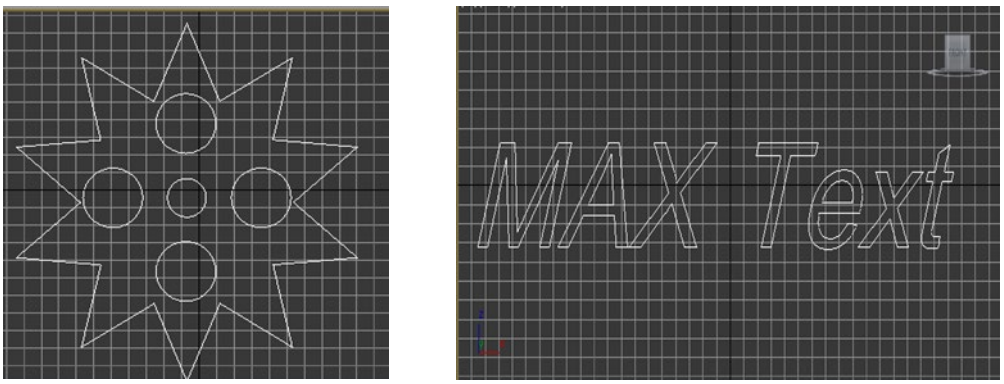


Рисунок 1. Форма и текстовый сплайн из 5 кругов и 1 звезды.

Затем нужно ввести глубину (высоту) тела выдавливания в счетчике Amount и следить за ростом тела объекта в окне проектирования, а в счетчике Segments ввести количество сегментов плоскости по высоте тела выдавливания (рисунок 2).



Рисунок 2. Результат использования модификатора Extrude.

Установка флажка Generate Material IDs «Идентификаторы материалов» позволяет получить разные идентификаторы материалов для стороны стены и основания экструзионного тела, что позволяет применять к объекту многокомпонентные материалы.

Рассмотрим NURBS — создание плотности тела.

Как и в случае с вращением тела, модификатор Extrude представлен в виде NURBS-плоскости для сплайнов. Если точки касания объекта похож на кривую NURBS, MAX позволяет изменить его с помощью специального инструмента Create Extrude Surface для выдавливания тела NURBS.

Чтобы создать тело выдавливания в виде NURBS-кривой на основе точки касания с помощью инструмента Create Extrude Surface (Создать поверхность вытягивания), нужно сначала нарисовать контакт тела выдавливания в виде точки или типа CV NURBS-кривой (рисунок 3).

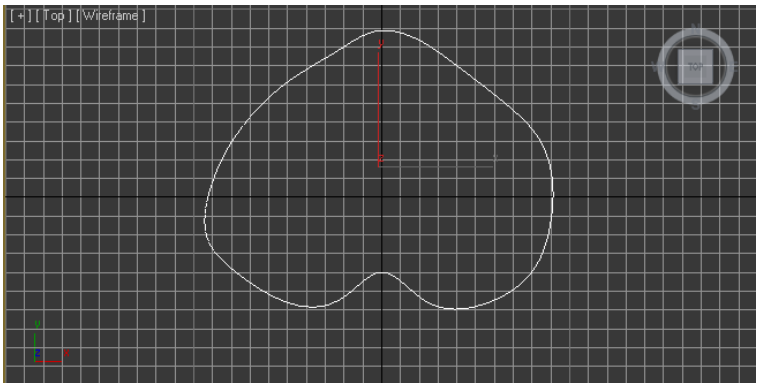


Рисунок 3. Построенный объект через точку NURBS-кривая.

С помощью кнопки Direction (Направление) можно ввести координату оси, по которой происходит уплотнение. Это полезно, если кривая NURBS-касания находится в трехмерном пространстве. Счетчик Part Point (Отправная точка) влияет только на замкнутые кривые и позволяет перемещать начальную точку NURBS-кривой, что предотвращает появление артефактов на поверхности тела выдавливания [4].

Для того чтобы создать основу для нижней и верхней поверхностей тела выдавливания нужно установить флаг Cap (Закрыть) (рисунок 4).

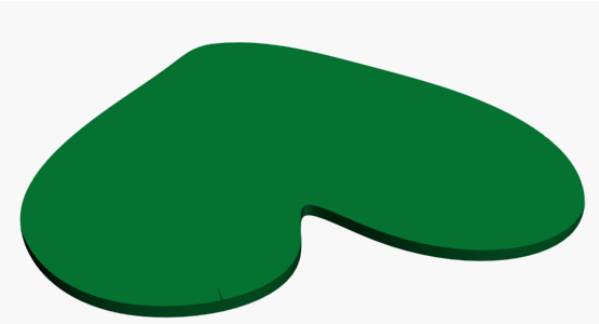


Рисунок 4. Тело Экструзия .

Рассмотрим применение модификатора Bevel.

Инструмент Bevel (Скос) также является методом уплотнения трехмерных тел. Полученные тела могут состоять из нескольких слоев по высоте, от 1 до 3. Можно изменить масштаб контакта на границах каждого герметизирующего слоя, что поможет создавать тела выдавливания со скошенными углами или создать выступающие края.

4. Полученные результаты

Используя модификатор Bevel, примененный к модификатору касания прямоугольника сплайна, нужно создать трехмерное тело методом выдавливания, то есть, нарисовать опорные точки экструзионного тела в виде сплайна или NURBS-кривой. В качестве касания могут быть использованы формы, состоящие из нескольких сплайнов. Метод Скос часто используется для создания рельефных линий текста. Отрегулируя параметры скоса, можно использовать следующие элементы вкладки управления Bevel Values:

- Start Outline (Начальный контур) – позволяет начальному контакту тела выдавливания обеспечить расстояние, которое равномерно расширяется или уменьшается во всех направлениях. Для увеличения размера касания нужно задать для данных параметров положительное значение, для уменьшения - отрицательное значение.

- level 1 (1 слой), level 2 (2 слой), level 3 (3 слой) – параметры, определяющие три слоя выдавливания, три одинаковые группы счетчиков. Задаем высоту первого слоя выдавливания в счетчике Height (Высота) в группе level1 (слой 1), а в счетчике Outline (Контур) задаем увеличение или уменьшение объема граничного контура на уровне верхней части первого слоя относительно объема в счетчика Start Outline (Начальный контур). Чтобы активировать второй и третий слои, мы устанавливаем параметры level 2 (2 слой) и level 3 (3 слой). Приводим высоту верхней границы слоев, коэффициенты укрупнения (уменьшения) и касания.
- Если сжатие контуров установлено более чем на половину ширины или длины, то пересечение линий выходит за границу контура объекта. Чтобы этого избежать, в счетчике Intersection (Пересечение) нужно установить флажок в разделе Keep Lines From Crossing (Не допускать пересечения линий). В счетчике Seperation (Разделение) можно дополнительно задать минимальное значение расстояния между линиями [5].

5. Выводы

Тип модификатора Bevel Profile (Скос по профилю) позволяет герметизировать заданный контакт по направляющей, в качестве направляющей можно взять сплайн или NURBS-кривую.

После создания тела выдавливания профиль остается в окнах проектирования, удалить его нельзя, тело выдавливания удаляется вместе с ним. Если мы изменим форму, выделив линию профиля, то изменится и форма стенки тела выдавливания.

Список литературы

1. Тимофеев, С. 3ds Max 2014 / С. Тимофеев. – Петербург, БХВ, 2014. – 512 с. (+ Видеокурс) http://www.bhv.ru/
2. Оразбаева, А.А. 3D графика негіздері / А.А. Оразбаева. – Талдыкорган, ЖУ имени И.Жансугурова, 2017. – 283 с.
3. Покатаев, П.В. Дизайнер – конструктор: конструирование оборудования, интерьера: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Дизайн" и "Искусство интерьера" / П.В. Покатаев. – 3–е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 384 с. – (Строительство). – ISBN 5–222–09510–X [Гриф УМО]: 118-00.
4. Ткаченко, Е.В. Дизайн–образование. Теория, практика, траектория развития: учеб. пособие для учрежд. высш. и сред. проф. образования по спец. – Проф. обучение

"Дизайн" / Е.В. Ткаченко, С.М. Кожуховская. М–во образования РФ [и др.]. – Екатеринбург: АКВА–ПРЕСС, 2004. – 240 с. – ISBN 5–94544–015–9[Гриф]: 82-65 стр.

5. Миловская, О. Визуализация архитектуры и интерьеров в 3ds Max 9 (+Видеокурс на CD) / О. Миловская. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.

УДК 004.021 EDN AIFLKY

Базовые подходы к автоматизированной поддержке принятия решений в органах государственной власти

С.И. Прудников*

Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, 39, 14-я линия Васильевского острова, Санкт-Петербург, 199034, Россия

*E-mail: prudnikovscience@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ требований должностных лиц органов государственной власти к информационному обеспечению поддержки принятия решений с учетом их ориентации на слабоформализованные и неформализованные задачи. Рассмотрены возможности сетей связи специального назначения для развития унифицированной программной платформы проведения автоматизированной сетевой экспертизы вариантов решений в органах государственной власти на основе системы иерархически организованных критериев.

Ключевые слова: экспертиза вариантов решений, автоматизация, поддержка принятия решений, органы государственной власти, информационное обеспечение.

Basic approaches to automated decision support in public authorities

S.I. Prudnikov*

St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 39, 14th line of Vasilyevskogo Ostrova, St. Petersburg, 199034, Russia

*E-mail: prudnikovscience@gmail.com

Abstract. The analysis of the requirements of officials of public authorities to information support for decision-making is carried out, taking into account their orientation to poorly formalized and non-formalized tasks. The possibilities of special-purpose communication networks for the development of a unified software platform for conducting automated network examination of decision options in public authorities based on a system of hierarchically organized criteria are considered.

Keywords: examination of decision options, automation, decision support, public authorities, information support.

1. Введение

На современном этапе развития общества большое внимание уделяется информатизации всех сфер его деятельности, включая управленческую. Важная роль в этом отводится процессу принятия решений, а в частности – повышению качества таких решений.

Принятие решений представляет собой особый вид человеческой деятельности, направленный на нахождение оптимального способа достижения поставленной цели [1]. Принятие решений в органах государственной власти (ОГВ) осуществляется их руководителями от руководящего состава федеральных министерств и ведомств до руководителей органов власти субъектов страны. В теории принятия решений такие должностные лица или уполномоченные ими коллективы, принимающие решения, именуются лицом, принимающим решения (ЛПР). В ходе их деятельности, как правило, требуют решения не только формализованные задачи, определяемые положениями об органах власти, но и внезапно возникающие задачи повседневной деятельности.

2. Цель исследования

Для разработки ведомственных унифицированных систем поддержки принятия решений требуется учет специфических особенностей, свойственных ОГВ. Таким образом целями исследования являются:

- Провести анализ требований должностных лиц органов государственной власти к информационному обеспечению поддержки принятия решений с учетом их ориентации на слабоформализованные и неформализованные задачи.
- Рассмотреть возможности сетей связи специального назначения для развития унифицированной программной платформы проведения автоматизированной сетевой экспертизы вариантов решений в органах государственной власти на основе системы иерархически организованных критериев.

3. Методы и материалы исследования

Процесс принятия решений является неотъемлемой частью государственного управления. Анализ задач, решаемых должностными лицами ОГВ на современном этапе показывает, что значительный объем принимаемых ими решений основывается на неструктурируемых и слабоструктурируемых данных, а также данных, носящих качественный характер [2-3].

При неполноте и невысоком качестве исходной информации ЛПР вынуждено отойти от количественных оценок, заменяя их качественными характеристиками ситуации.

Проведенный анализ показал, что практически все автоматизированные системы, применяемые в ОГВ, способны обрабатывать только структурированные данные по строго определенным алгоритмам. Объем неструктурированных данных при осуществлении деятельности ОГВ может достигать 80% [4].

Под неструктурированными данными понимаются данные, которые не организованы строго определенным образом и не соответствуют заранее определенной модели представления. Примером неструктурированных данных может являться текст с датами, числовыми значениями, фактами, расположенными в нём в произвольной форме. В ОГВ к таким данным указы, приказы, распоряжения, постановления и другие документы, отрабатываемые в основном на бумажных носителях и в электронном виде.

Слабоструктурированные данные формируются в соответствии с требованиями к общей форме их представления, но без требований к содержанию информации внутри разделов формы. К ним можно отнести срочные доклады, справочные данные и другие документы, отрабатываемые по определенной форме.

Структурированные данные, как правило, содержатся в базах данных и имеют определенную структуру представления, позволяющую проводить их анализ и находить закономерности. Структурированные данные содержатся в отчетно-информационных документах, нормативно-справочной информации и т.д.

Под нечеткими (качественными, категориальными) данными понимаются данные, которые не измеряются числами в явном виде. Примером нечетких данных может являться степень выраженности какого-либо признака, наличие или отсутствие характеристики объекта и т.д.

Неструктурированные и нечеткие данные широко используются в таких видах деятельности, как данные социологических опросов, анализ экологической обстановки в регионе и другие.

С учетом этого требуется разработка методического обеспечения, позволяющего учитывать требования должностных лиц ОГВ к автоматизированной поддержке принятия решений (ППР) на основе неструктурированной и нечеткой информации.

Как правило, для анализа неструктурированных данных используются специализированные методы, среди которых можно выделить OLAP (от англ. Online

Analytical Processing) и Data Mining, позволяющие эффективно внедрять технологии искусственного интеллекта в автоматизированные системы различного назначения [5]. Однако для формирования структуры системы автоматизированной ППР необходимо определить данные, которые в ней планируется обрабатывать.

В общем случае задачи принятия решений можно представить следующим набором данных [6]:

- множество допустимых альтернативных вариантов;
- множество критериев выбора;
- множество методов измерения предпочтений (например, использование различных шкал);
- отображение множества допустимых альтернатив в множество критериальных оценок, оценки альтернатив по критериям;
- система предпочтений решающего элемента.

Представленная классификация ввиду своей универсальности становится основой для выработки требований к информационному обеспечению ППР.

Принятие решений является структурным процессом, предусматривающим последовательное выполнение определенных этапов.

Содержательно решение представляет собой альтернативный исход (вариант, акт, направленное действие), выбранный ЛПР из множества возможных согласно поставленной им цели и соответствующий текущим и/или прогнозируемым условиям ее достижения [7].

Анализ источников позволил выделить ряд алгоритмов принятия решений, предложенных отечественными авторами. Этапы принятия решений на их основе представлены на рисунке 1 [8].

На основании проведенного анализа можно выделить универсальные этапы принятия решений, применительно к деятельности ОГВ при выполнении задач:

1. Уяснение ЛПР полученной задачи (задачи, стоящей перед ОГВ и требующей решения) и ее конкретизация.
2. Доведение задачи до заместителей, помощников и других заинтересованных должностных лиц.
3. Изучение исходных данных (обстановки).

4. Рассмотрение предложений должностных лиц по порядку решения задачи, формирование критериев (при необходимости) для экспертизы альтернатив (согласование критериев среди участников принятия решения).
5. Формирование альтернатив (при необходимости).
6. Оценка альтернатив по заданным критериям (исключение нереализуемых и не удовлетворяющих установленным критериям; исключение избыточных альтернатив, значительно уступающим другим по параметрам; выбор лучшей альтернативы).
7. Проверка наиболее подходящего решения на недопущение негативного влияния (отрицательных последствий) в других областях (сферах) деятельности. Вместе с тем, процедура выработки решения должна соответствовать требованиям рациональности и учитывать основные правила: ориентации на будущее, доминантности, транзитивности, инвариантности.
8. Принятие (утверждение) решения.



Рисунок 1. Этапы принятия решений по мнению отечественных ученых.

Так же следует отметить, что принимаемые решения должны соответствовать следующим требованиям: обоснованность, своевременность, четкая формулировка, эффективность, экономичность, согласованность с ранее принятыми решениями, как по вертикали, так и по горизонтали управления.

Важное место в управлении ОГВ занимают информационно-телекоммуникационная инфраструктура сетей связи специального назначения (ИТИ СС СН), позволяющие рационально и эффективно использовать имеющиеся ведомственные информационно-телекоммуникационные ресурсы для ППР в различных условиях обстановки.

В работе под ИТИ СС СН понимается система организационных и технических структур, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства и средств информационного взаимодействия, включающая совокупность информационных центров, банков данных и знаний, систем связи, и обеспечивающая доступ потребителей к информационным ресурсам ведомственных сетей связи. Структура ИТИ СС СН представлена на рисунке 2 [9]. Такая структура позволяет использовать в процессе ППР не только свободно распространяемую информацию, но и информацию с различными грифами секретности и ограничительными пометками, что является важным фактором в деятельности ОГВ.

В [10-11] обоснованы основные требования к автоматизированной ППР. На их основе автором сформулированы требования для автоматизации ППР применительно к деятельности ОГВ:

1. Оперирование слабоструктурированными данными (цели, ресурсы, критерии, желаемые исходы).
2. Унификация для ЛПР при реализации различных задач и функций ОГВ.
3. Возможность индивидуального или группового (экспертного) использования.
4. Поддержка принятия как взаимозависимых, так и последовательных решений.
5. Поддержка всех этапов принятия решения.
6. Поддержка математических методов обработки данных количественного и качественного характера.
7. Легкая интерпретируемость принимаемых решений.
8. Гибкость и адаптивность к изменениям внутренних и внешних факторов.
9. Простота в эксплуатации и модернизации, адаптационные возможности к изменяющимся требованиям и стандартам.

10. Повышение качества принимаемых решений.
11. Возможность программной реализации разработанных алгоритмов.

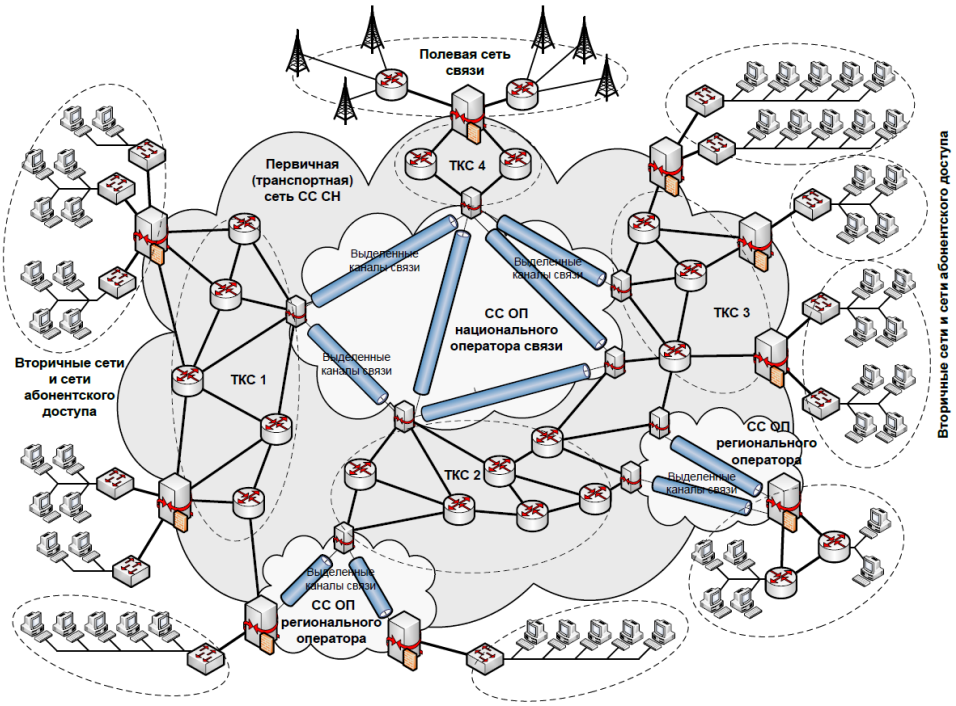


Рисунок 2. Структура сети связи специального назначения.

Применение технологий автоматизации управленческой деятельности должностных лиц ОГВ требует принятия во внимание специфики их деятельности с учетом выполняемых задач и функций.

Для этого необходимо определить основные требования, предъявляемые ЛПР в ОГВ к информационному обеспечению ППР.

Анализ накопленного опыта [12] позволил сделать вывод, что информационное обеспечение ППР для ЛПР в ОГВ должно обеспечивать:

1. Совершенствование подходов к решению задач управления в условиях текущей деятельности.
2. Повышение обоснованности принимаемых решений в сложных условиях (наличие большого объема информации, ее слабая структурированность, неопределенность, ограниченность времени) за счет комплексной системной оценки решаемой задачи.
3. Защиту информации (данных) ограниченного доступа (распространения) при ее обработке с использованием средств вычислительной техники на всех этапах принятия решения.

4. Единство подходов к принятию решений в разных ОГВ на основе системы иерархических критериев.
5. Непрерывный сбор и накопление данных, используемых для поддержки принятия решений для дальнейшего расширения опыта управления (в части, касающейся решения задач управления) для повышения эффективности работы ЛПР.
6. Возможность интеграции структурированных, слабоструктурированных и неструктурированных задач в единую систему для их комплексного решения на основе разработанных алгоритмов.
7. Надежность функционирования средств информационного обеспечения как на стационарных рабочих местах ЛПР, так и вне их.
8. Доведение принятых решений и, при необходимости, результатов промежуточных этапов принятия решений до лиц их реализующих.
9. Минимизацию риска принятия ошибочных решений, возникающих вследствие (переутомление, недостаточная компетентность, отсутствие должного опыта).
10. Возможность учета рисков реализации тех или иных решений на этапе оценивания альтернатив.
11. Возможность учета влияния суждений отдельных экспертов и экспертных групп на принимаемое решение.
12. Автоматизированный учет компетентности экспертов при оценивании вариантов решений с возможностью корректировки компетентностных оценок по итогам проведенных экспертиз.
13. Возможность программного и аппаратного сопряжения рабочих мест ЛПР ОГВ в единую систему для обеспечения ППР руководящего состава ОГВ.

Современные информационные технологии позволяют в сетевом автоматизированном режиме подбирать квалифицированных экспертов для экспертизы вариантов решений и вести их реестр, формировать требуемые группы экспертов из реестра в зависимости от решаемой задачи, анализировать методики и алгоритмы проведения экспертизы вариантов решений, проводить экспертизу вариантов решений в автономном и сетевом режиме, формировать информационно-аналитические данные для разработки исходных данных и принятия решений, а также формировать отчетные материалы по проведенным экспертизам и их промежуточным этапам.

4. Полученные результаты

В ходе исследования проведен анализ требований должностных лиц органов государственной власти к информационному обеспечению поддержки принятия решений с учетом их ориентации на слабоформализованные и неформализованные задачи, а также рассмотрены возможности сетей связи специального назначения для развития унифицированной программной платформы проведения автоматизированной сетевой экспертизы вариантов решений в органах государственной власти на основе системы иерархически организованных критериев.

Полученные в исследовании результаты позволяют сформировать облик программного комплекса поддержки принятия решений в органах государственной власти с учетом унификации подходов к поддержке принятия решений и возможности межведомственного взаимодействия таких систем.

5. Выводы

В статье проведен анализ требований должностных лиц органов государственной власти к информационному обеспечению поддержки принятия решений с учетом их ориентации на слабоформализованные и неформализованные задачи. Рассмотрены возможности применения информационно-телекоммуникационная инфраструктура сетей связи специального назначения для сетевой экспертизы вариантов решений.

Дальнейшее развитие математического и методического обеспечения поддержки принятия решений в рамках информатизации органов государственной власти способно составить базовою основу для развития унифицированной программной платформы проведения автоматизированной сетевой экспертизы вариантов решений на основе системы иерархически организованных критериев.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ (грант НШ-122.2022.1.6).

Хочу поблагодарить за поддержку и научную мотивацию своего научного руководителя и наставника доктора технических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации Богомолова Алексея Валерьевича.

Список литературы

1. Петровский, А.Б. Теория принятия решений: учебник / А.Б. Петровский. – М.: Академия, 2009. – 400 с.

2. Алексеев, П.Н. Проблемы и перспективы применения информационных технологий в деятельности органов военного управления / П.Н. Алексеев // Военная мысль. – 2021. – № 11. – С. 69-79.
3. Ветошкин, В.М. Взаимосвязь этапов фазы системного анализа и проектирования информационной базы / В.М. Ветошкин, О.В. Саяпин, С.А. Сергеев // Труды ГосНИИАС. Серия: Вопросы авионики. – 2016. – № 2(26). – С. 25-30.
4. Голубева, А.Е. Управление репутацией органов государственной власти. применение новых информационных технологий / А.Е. Голубева // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 5-11(74). – С. 58-60.
5. Быстров, И.И. Концептуальные вопросы создания интеллектуальных информационных систем обработки неструктурированной информации в автоматизированных системах военного назначения / И.И. Быстров, В.Н. Козичев, А.В. Ширманов // Вестник Академии военных наук. – 2018. – № 3(64). – С. 114-121.
6. Борисов, А.Н. Методическое обеспечение технологии принятия решений / А.Н. Борисов // Системы обработки знаний в автоматизированном проектировании. – Рига: Риж. техн. ун-т, 1992. – 12-15 с.
7. Катулев, А.Н. Математические методы в системах поддержки принятия решений / А.Н. Катулев, Н.А. Северцев. – М.: Высшая школа, 2005. – 312 с.
8. Дульзон, А.А. Разработка управленческих решений: учебник / А.А. Дульзон. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 295 с.
9. Макаренко, С.И. Описательная модель сети связи специального назначения / С.И. Макаренко // Системы управления, связи и безопасности. – 2017. – № 2. – С. 113-164.
10. Судаков, В.А. Унификация разработки программного обеспечения прикладных СППР / В.А. Судаков, В.П. Осипов // Материалы XII Всероссийское совещание по проблемам управления. ВСПУ-2014 г. Москва. – 2014. – С. 8855-8863.
11. Халин, В.Г. Методологические аспекты создания и функционирования систем поддержки принятия решений / В.Г. Халин, Г.В. Чернова, А.В. Юрков // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 7(406). – С. 20-33.
12. Богомолов, А.В. Методы принятия решений при иерархической структуре критериев их качества / А.В. Богомолов, И.К. Сергеев, А.И. Майстров. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. – 36 с.

УДК 004 EDN ITWNYZ

Разработка обучающей системы «Основы SQL» с элементами лексического и синтаксического анализа запросов

Д.Ю. Гаськов, А.С. Дорофеев*

Иркутский национальный исследовательский технический университет, ул. Лермонтова, 83, Иркутск, 664074, Россия

*E-mail: dorbaik@ex.istu.edu

Аннотация. Статья посвящена краткому описанию разработанной обучающей системы с элементами лексического и синтаксического анализа входного текста, представляющего собой SQL-запрос. Описана общая функциональность системы, схема данных, дано определение грамматики, некоторые правила грамматики. Представлены результаты работы приложения. Создание подсистем, использующих проверку правильности ввода входной цепочки на языке SQL с помощью синтаксического анализа, может использоваться в обучающих системах для получения навыка разработки SQL-запросов к базам данных, лучшего понимания структуры и синтаксиса языка.

Ключевые слова: лексический анализ, синтаксический анализатор, формальная грамматика, JavaScript.

Development of a training system "SQL basics" with elements of lexical and syntactic analysis of queries

D.Y. Gaskov, A.S. Dorofeev*

Irkutsk National Research Technical University, 83, Lermonov st., Irkutsk, 664074, Russia

*E-mail: dorbaik@ex.istu.edu

Abstract. The article is devoted to a brief description of the learning system using lexical and syntactic analysis of the input text, which is a SQL query. The general functionality of the system is described, the data scheme is described, the grammar is defined, some grammar rules are given. Suggestions for the results of the application. The creation of subsystems that use SQL input string validation using parsing can be implemented in educational methods to gain skills in developing SQL queries to the database, the highest understanding of the structure and syntactic language.

Keywords: scanner, parser, formal grammar, JavaScript.

1. Введение

Structured Query Language (SQL) – это язык структурированных запросов, который используется для работы с базами данных; применяется почти во всех сферах деятельности, где требуется обработка запросов пользователей. Это единственное средство «программирования», стандартизированное для всех стран. Разработчики, работающие с СУБД, создают свою продукцию, применяя SQL или SQL-интерфейс. В настоящее время с SQL сталкивается большинство программистов, осуществляющих разработку веб-приложений или оболочек сайта [1].

Таким образом, знание синтаксиса языка SQL, умение формировать запросы к базам данных является необходимым условием любого IT-специалиста.

2. Цель исследования

В настоящей работе предлагается создание обучающей системы с элементами лексического и синтаксического анализа введенной входной цепочки символов на языке SQL [2].

По своему изначальному предназначению лексический анализатор используется для разбиения входной цепочки на лексемы (неделимые единица языка). Лексемами могут служить операторы, константы, идентификаторы. Лексический анализатор (сканер) выполняет проверку входной цепочки символов на правильность написания и соответствие заданному регулярному выражению.

Цепочка лексем, являющаяся результатом работы лексического анализатора, поступает в синтаксический анализатор (парсер), который выполняет проверку на правильность построения выражений по заранее описанным правилам языка.

Сканер и парсер служат основой построения компилятора и интерпретатора различных языков.

3. Общая функциональность системы и база данных

Описание общей функциональности системы реализовано на языке моделирования UML и представлено на рисунке 1.



Рисунок 1. Общая функциональность системы.

Из рисунка видны роли пользователей системы и их основные функции. Следует отметить, что здесь в качестве роли также представлена Система, которая выполняет проверку входной цепочки на соответствие заданной грамматике языка.

Физическая модель данных изображена на рисунке 2 [2].

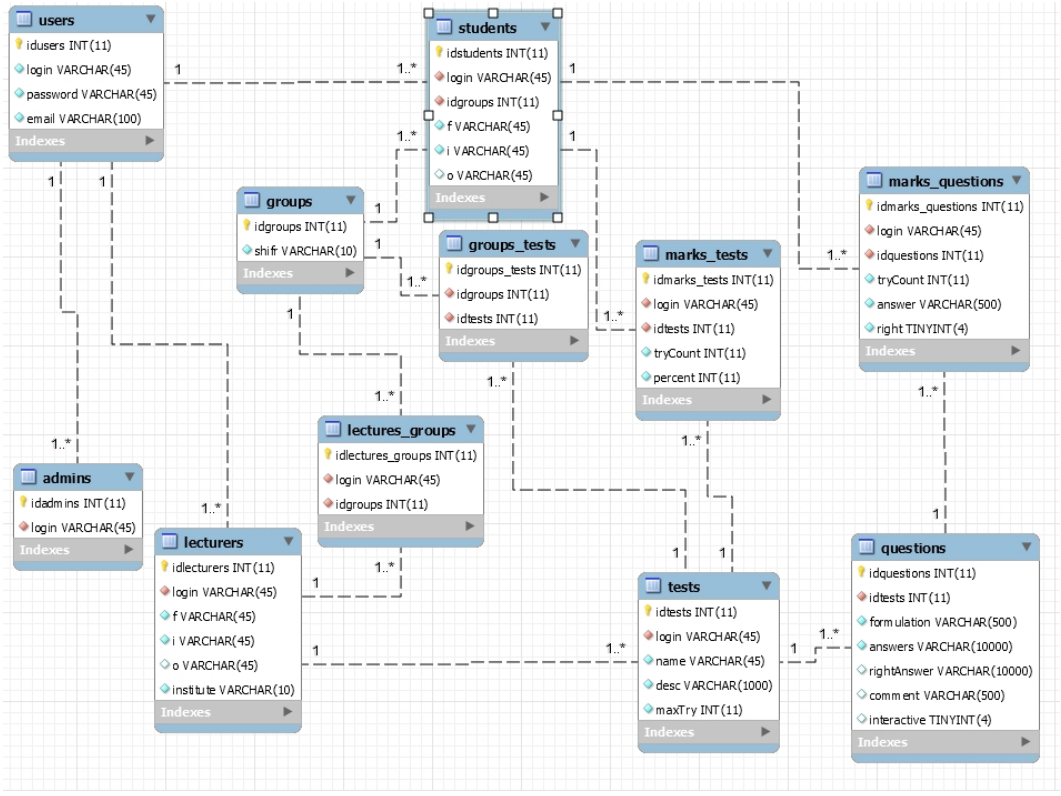


Рисунок 2. Физическая модель данных.

3. Грамматика языка. Реализация анализатора

Язык – это заданный набор символов и правил, устанавливающих способы комбинации этих символов для записи правильных цепочек. Основой любого языка является алфавит – множество допустимых символов V.

Любой язык задается одним из способов: либо перечислением всех допустимых цепочек языка (что маловероятно), указанием способа порождения цепочек языка – есть заданием грамматики языка (описание набора правил, с помощью которых строятся цепочки языка), определением метода распознавания цепочек языка (предусматривает построение некоторого логического устройства (распознавателя) – автомата, на вход которого поступает цепочка, и автомат на выходе делает вывод о принадлежности или не принадлежности этой цепочки языку).

В данной работе используется второй способ для реализации синтаксического анализатора – путем задания грамматики.

Основой любого языка являются лексика, синтаксис и семантика языка. Лексика – совокупность слов (лексем/неделимых единиц) языка; синтаксис – правила, определяющие допустимые конструкции языка; семантика – содержание языка, то есть значение его предложений [3, 4].

В работе не затрагивается семантический блок, так как цель создания реализуемого анализатора – проверка на правильность ввода входной цепочки

Лексический блок реализуется с помощью регулярных выражений. Одну лексему можно назвать терминалом (неделимая единица алфавита).

Синтаксический блок реализуется за счет описания грамматики языка.

На рисунке 3 представлена структура построения и принцип работы синтаксического анализатора в работе.

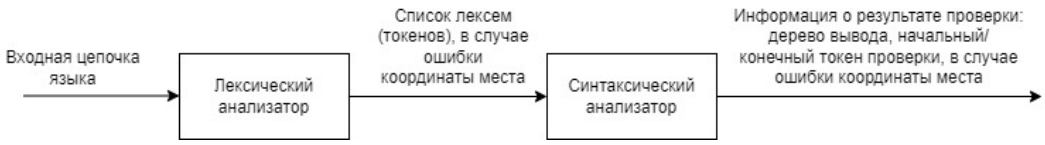


Рисунок 3. Структура синтаксического анализатора.

Любая контекстно-зависимая грамматика представляет собой совокупность множества терминальных и нетерминальных символов, начального нетерминального символа, множества правил грамматики [5].

Описание грамматики, используемой в синтаксическом анализаторе:

- главный нетерминал: singleStatement;
- множество терминальных символов: ADD, ADMIN, ALL, ALTER, ANALYZE, AND, EQ, NEQ, LT, LTE, GT, GTE, FROM, UPDATE, DELETE, SELECT, TABLE, IDENTIFIER, EXPONENT, DIGIT, LETTER и так далее;
- множество нетерминальных символов: standaloneExpression, standaloneRoutineBody, statement, query, with, tableElement, columnDefinition, likeClause, properties, property, sqlParameterDeclaration, и так далее.

С помощью конструкции, реализованной в виде регулярных выражений (рисунок 4), у правил грамматики была устранена зависимость от регистра символов входной цепочки (fragment A: [aA]; fragment B: [bB]; … fragment Z: [zZ];).

```
ADD: A D D;
ADMIN: A D M I N;
ALL: A L L;
ALTER: A L T E R;
ANALYZE: A N A L Y Z E;
AND: A N D;
ANY: A N Y;
ARRAY: A R R A Y;
```

Рисунок 4. Пример использования фрагментов.

На рисунках 5-7представлены некоторые из правил грамматики [2].

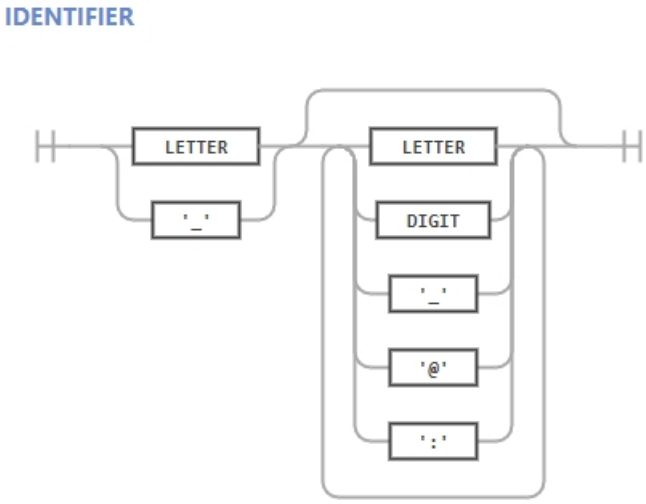


Рисунок 5. Диаграмма правила «Идентификатор».

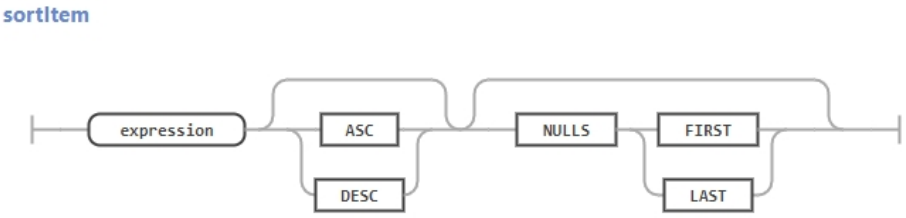


Рисунок 6. Диаграмма правила «Блок сортировки».

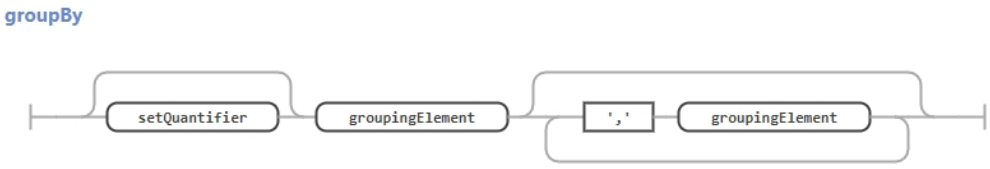


Рисунок 7. Диаграмма правила «Блок группировки».

4. Конвертация в модули JavaScript

Полученная грамматика с помощью приложения ANTLR [7] при заданных параметрах конвертируется в следующие модули JavaScript:

- лексический анализатор;
- синтаксический анализатор;
- слушатель грамматики, используемый как вспомогательный модуль в синтаксическом анализаторе;

Анализатор в работе встраивается в контроллер antlrController. Функция check_input_string имеет следующий алгоритм (рисунок 8).

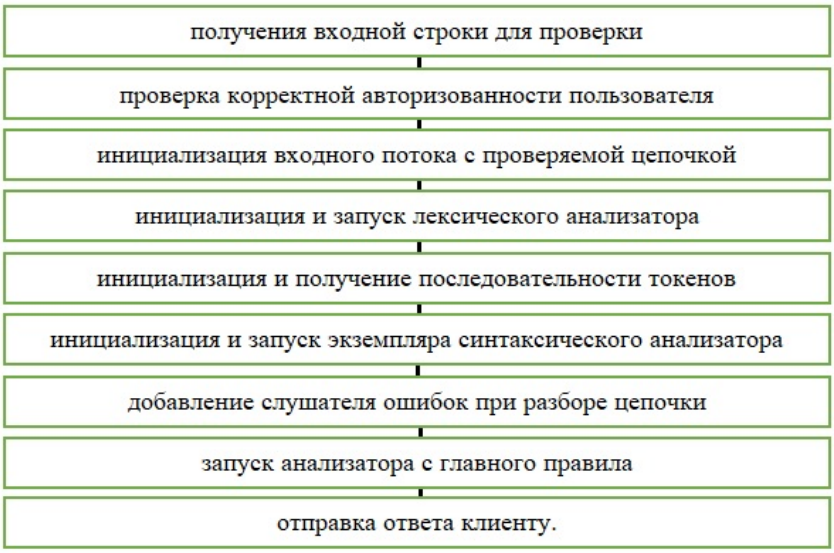


Рисунок 8. Алгоритм функции check_input_string».

Если запуск анализатора с главного правила успешен, то строится корректный ответ по результатам проверки; при неверной цепочке – уведомление пользователя информацией о месте найденной ошибки.

На рисунке 9 представлен текст инициализации анализатора [6], рисунок 10 содержит код проверки входной строки и отправки ответа клиенту.

```
let input_stream = new antlr.InputStream(data.input);
let lexer = new Lexer(input_stream);
let tokens = new antlr.CommonTokenStream(lexer);

let parser = new Parser(tokens);
let result_pars;
parser.buildParseTrees = true;
parser.removeErrorListeners();
parser.addErrorListener({
    syntaxError: (recognizer, offendingSymbol, line, column, msg, err) => {
        result_pars = `Ошибка: line ${line}, col ${column}: ${msg.split("expecting")[0]}`;
        //console.error(`line ${line}, col ${column}: ${msg}`);
    }
});
```

Рисунок 9. Инициализация анализатора.

```
try {
    let result = parser.singleStatement();
    if (!result_pars) {
        result_pars = "Синтаксический анализ проведен без ошибок\nНачальный токен: "+ result.start.text + "\nКонечный токен: "+ result
    }
    return response.status(200).send(result_pars);
} catch (error) {
    return response.status(800).send("Ошибка при проверке входной строки, повторите попытку позже!");
}
```

Рисунок 10. Проверка входной строки и отправка ответа клиенту.

5. Примеры работы приложения

На рис. 11-12 представлены примеры окон интерфейса с правильной и ошибочной строкой запроса.

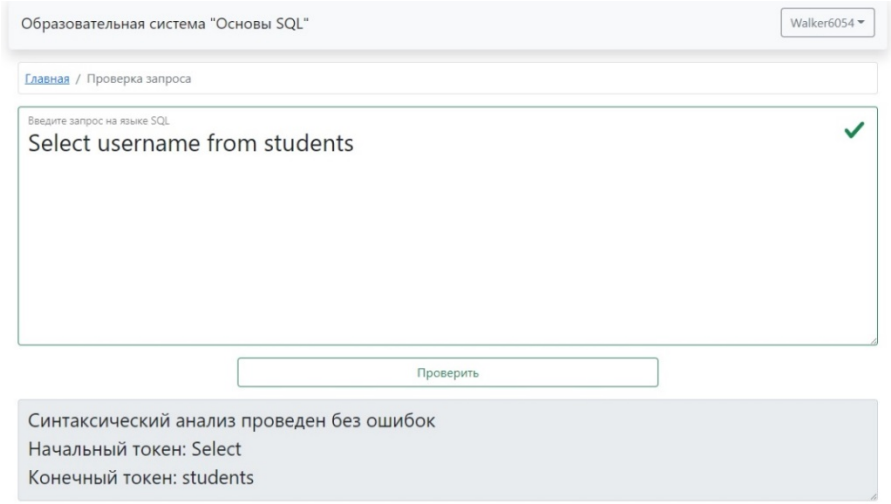


Рисунок 11. Успешная проверка входной цепочки.

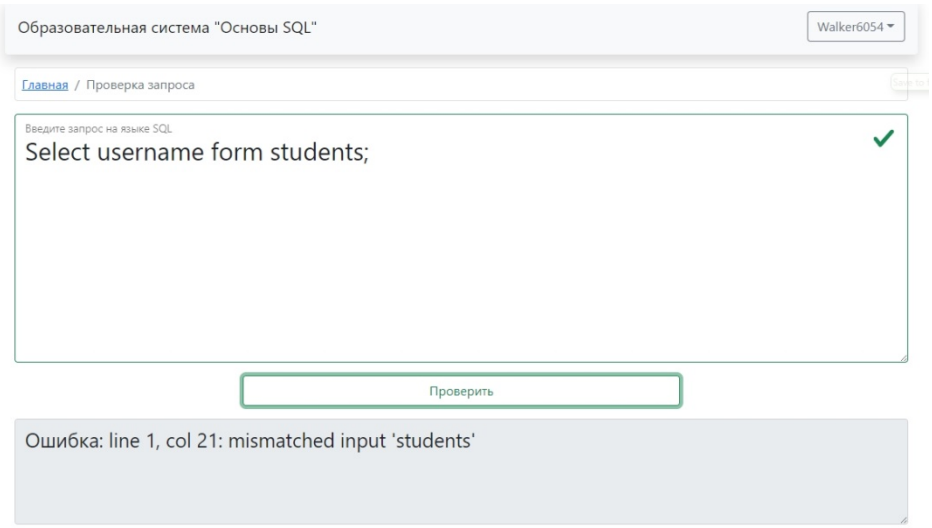


Рисунок 12. Задание неверной входной цепочки.

Из рисунков видно, что текст запроса не должен заканчиваться символом «;».

6. Выводы

SQL является простым и лёгким в изучении языком, который применяется многими разработчиками для обеспечения функциональности приложений, тестировщиками программного обеспечения, аналитиками для анализа и преобразования данных, администраторами для поддержания работоспособности среды. Язык достаточно универсален и структурирован за счет устоявшихся стандартов. Взаимодействие с базами данных посредством SQL производится достаточно быстро даже при больших объемах данных (Big Data) [8].

Создание подсистем, использующих проверку правильности ввода входной цепочки на языке SQL с помощью синтаксического анализа, может использоваться в обучающих системах для получения навыка разработки SQL-запросов к базам данных, лучшего понимания структуры и синтаксиса языка.

Список литературы

1. Язык программирования SQL в 2022 году: стоит ли его изучать, перспективы на будущее [Электронный ресурс] // Айтистанция [сайт]. URL: https://itstan.ru/programmirovanie/yazyk-programmirovaniya-sql-stoit-li-ego-izuchat.html (дата обращения: 10.02.23).
2. Гаськов, Д.Ю. Разработка обучающей системы «Основы SQL». Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс] / Д.Ю. Гаськов // Коллекция Руконт [сайт]. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/793068/info (дата обращения: 10.02.23).

3. Сосинская, С.С. Трансляторы и программные системы: учебное пособие / С.С. Сосинская, Р.С. Дорофеев. – 2-е изд., стер. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 192 с.
4. Гордеев, А.В. Системное программное обеспечение [Текст] / А.В. Гордеев, А.Ю. Молчанов. – СПб.: Питер, 2001. – 736 с.
5. Контекстно-зависимая грамматика [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Контекстно-зависимая_грамматика (дата обращения: 20.01.23).
6. Presto/SqlBase, грамматика языка запросов SQL [Электронный ресурс] // Github: [сайт]. – URL: https://github.com/prestodb/presto/blob/master/presto-parser/src/main/antlr4/com/facebook/presto/sql/parser/SqlBase.g4 (дата обращения: 12.02.23).
7. ANTLR [Электронный ресурс] // ANTLR: [сайт]. URL: https://www.antlr.org (дата обращения: 21.01.23).
8. SQL: кому нужен и в чём его польза? [Электронный ресурс] // Институт ИТ и бизнес-администрирования: [сайт].
– URL: https://www.instituteiba.by/courses/it/oracle/column-expert/sql-who-needs-and-how-does-it-help/ (дата обращения: 10.02.23).

УДК 316 EDN ITSABZ

Социальные сети как инструмент для дезинформации и управления дезинформацией

И.Д. Пирютко[1], Л.Б. Кулемина[2*]

[1]магистрант 1 курса напр. «Социология», МГГЭУ, г. Москва, Российская Федерация
[2]к.соц.н., доцент кафедры социологии и медиакоммуникаций МГГЭУ, г. Москва, Российская Федерация

*E-mail: kulemina.Lyudmila7@mail.ru

Аннотация. В современном мире социальные сети являются, с одной стороны, прекрасной средой для общения и распространения массовой информации, а с другой, инструментом для дезинформации. В статье рассматриваются социальные сети как инструмент дезинформации. а также дезинформация как разновидность фейковых новостей.

Ключевые слова: дезинформация, фейк, фейковые новости, социальные сети.

Social media as a tool for disinformation and disinformation management

Ivan Piryutko[1], Lyudmila Kulemina[2*]

[1]1nd year Master's student in Sociology, Moscow State Humanities and Economics University, Moscow, Russia
[2]Associate Professor in Sociological sciences, Senior Lecturer at the of Chair of Sociology and Media Communication, Moscow State Humanities and Economics University, Moscow, Russia

*E-mail: kulemina.Lyudmila7@mail.ru

Abstract. In today's world, social media are, on one hand, a great medium for communication and mass information distribution and, on other hand, a tool for disinformation. The article considers social media as a tool of disinformation and disinformation as a type of fake news.

Keywords: disinformation, fake, fake news, social media.

1. Введение

В современном мире средства массовой коммуникации являются чуть ли не основным инструментом влияния. С помощью СМИ, которые транслируют определенные установки, стереотипы, формируется массовое сознание и им можно управлять. Таким образом, СМИ можно использовать в качестве мощнейшего инструмента при решении глобальных задач.

Вид новостей, получаемых пользователями, кардинально изменился благодаря Интернету. Люди раньше полагались на традиционные средства массовой информации, такие как радио и телевидение. Сегодня мы все чаще сталкиваемся с онлайн-источниками информации, такими как сайты социальных сетей, которые позволяют публиковать любую информацию без необходимости “проверки фактов или редакторского суждения” [1]. Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что почти 70% пользователей узнают последние новости из социальных сетей [2]. В таком потоке новостей легко разместить заведомо ложную информацию (дезинформацию), чтобы воздействовать в нужном направлении на пользователей и манипулировать общественным сознанием.

2. Постановка задачи

Изучить способы распространения ложной информации через социальные сети, определить роль пользователей в этом процессе. Рекомендовать возможные способы ограничения влияния дезинформации на людей.

3. Методы и материалы исследования

методологическую базу исследования составили труды зарубежных и отечественных авторов, результаты проведенных ими эмпирических исследований.

Сегодня растет популярность гаджетов с поддержкой Интернета, повышается скорость мобильного интернета, увеличивается количество людей, пользующихся социальными сетями. Одновременно растет и обеспокоенность многих пользователей тем, что интернет-сайты могут размещать вводящие в заблуждение материалы, представляя их как "подлинные" новости.

Неудивительно, что тема так называемых фейковых новостей и их последствия привлекает всё больше и больше внимания. Такие платформы, как Facebook, Twitter и YouTube используются большинством людей во всем мире [3]. Истории и взгляды, новости, в том числе и фальшивые, о текущих политических и социальных событиях могут распространяться с головокружительной скоростью [4], позволяя людям по всему

миру участвовать в обсуждении как серьезных, так и несерьезных вопросов практически в режиме реального времени.

Эти мистификации или фальшивые истории дезинформируют или вводят в заблуждение аудиторию, намеренно или непреднамеренно. Они обычно создаются либо для того, чтобы повлиять на мнение людей, продвинуть политическую повестку дня, либо сбить людей с толку, а значит, могут быть прибыльным бизнесом для интернет-издателей [5]. Таким образом, распространение дезинформации в социальных сетях можно считать глобальным риском для будущего человечества [2].

Авторы предпринимают попытку ответить на вопрос о том, как общественность взаимодействует с дезинформацией на платформах социальных сетей и какую роль пользователи социальных сетей играют в распространении дезинформации?

Анализ данных показывает, что дезинформация получила наиболее широкое распространение в социальных сетях в течение последнего десятилетия. Хотя информация о пользователях, такая как демографические данные и использование Интернета, предназначена для рекламодателей, она также может быть использована теми, кто стремится распространять дезинформацию. Поддельные новости часто создаются таким образом, чтобы привлечь основную аудиторию, а она, в свою очередь, рекомендует информацию другим лицам (на основе группы, к которой они принадлежат в социальных сетях), что расширяет круг пользователей ложной информацией. Такая онлайн-среда очень устойчива к развенчанию дезинформации.

Люди, разделяющие одни и те же убеждения или принадлежащие к одной и той же политической партии, будут распространять и делиться информацией, благоприятствующей их политическим целям, без ее проверки. Это связано с тем, что люди доверчивы по своей природе и, как правило, плохо распознают, что является подлинным, а что нет [6]. Поэтому они с большей вероятностью примут все, что подтверждает их убеждения (предвзятость подтверждения), и будут распространять информацию, не проверяя, так как это согласуется с их мышлением. Целью дезинформации не является обман [7]. Скорее это стремление повлиять на общественное мнение по определенному вопросу или изменить его. Большую роль в дезинформации играет кликбейт.

Кликбейт — это сенсационный материал или заголовки, призванные заинтересовать читателей, апеллирующие к их эмоциям (обычно гневу) или любопытству. Цель кликбейта, как следует из этого термина, состоит в том, чтобы

заставить читателей взаимодействовать с материалом (как правило, он лишен фактов или другой полезной информации), и таким образом заработать доход от рекламы. Если доход незначительный, то кликбейт также может распространять ложную информацию. Читатели могут прийти в ярость и поделиться этим плохо изученным и написанным контентом со своими социальными связями, распространяя неверную информацию среди все большего числа людей.

Как же ограничить влияние дезинформации на людей? Некоторые исследователи утверждали, что восприятие ложной информации происходит из-за недостатка знаний и предлагали увеличить количество информации ("модель дефицита информации"). Данный путь оказался тупиковым. Как утверждает Д.А.Богданова, люди не могут перерабатывать информацию как компьютер. Надо обращать внимание на то, как они думают [2].

По мнению американских исследователей, не спасает ситуацию и своевременно озвученное опровержение в ответ на дезинформацию. Ибо любое опровержение начинается с упоминания о факте, являющемся дезинформацией. Тем самым, благодаря особенностям человеческой памяти, новое упоминание накладывается на предыдущее и только укрепляется в сознании человека. Это эффект "продолжительного влияния" [2]. Следует учитывать и такой фактор, как избирательность в усвоении информации, когда пользователи используют новости на одних и тех же сайтах.

Более продуктивным в развенчании фейковой информации является предупреждение о возможной дезинформации и разъяснение, почему дезинформатор использовал именно этот миф. Такой способ называется альтернативным объяснением события [2]. Кроме того, следует ограничить и количество аргументов для опровержения. Краткость и четкость легче воспринимаются людьми, чем длинные тирады.

Также понимание намерений других является средством борьбы с поддельными новостями в социальных сетях. Данные пользователей продаются рекламным фирмам платформами социальных сетей, поэтому вы часто будете видеть рекламу, ориентированную на ваши интересы или историю поиска. Это крайне важно понять, учитывая сложившуюся ситуацию. Знание того, что новости, которые вы получаете в своей ленте, фильтруются на основе ранее собранных данных, может помочь вам лучше осознать присущую вам предвзятость как личности. Также если вы работаете в компании, которая использует социальные сети в качестве маркетингового хода,

необходимо обращать внимание на то, чтобы ваши публикации соответствовали вашему бренду.

4. Выводы

Вероятно, избежать фальшивых новостей в социальных сетях будет невозможно. Однако критическое мышление может помочь остановить их распространение. Поддерживайте здоровый интерес к тому, что вы видите в своей ленте, изучайте, как сайты социальных сетей контролируют то, что вы видите, и регулярно применяйте методы расследования. Обращение к критическому мышлению позволяет сделать вывод: социальные сети могут быть важнейшим инструментом для получения информации как для организаций, так и для отдельных лиц.

Список литературы

1. Allcott, H. Social Media and Fake News in the 2016 Election / H. Allcott, M. Gentzkow // NBER Working Paper. – January 2017.
2. Богданова, Д.А. Социальные сети как источник глобального риска. Как его нейтрализовать / Д.А. Богданова // Школьные технологии. – 2018. – № 6. – С.46-50.
3. Стивен, А.Т. Роль цифрового маркетинга и маркетинга в социальных сетях в поведении потребителей / А.Т. Стивен // Современное мнение в психологии. – 2016. – С. 17-21.
4. Koohikamali, M. Information Re-Sharing on Social Network Sites in the Age of Fake News / M. Koohikamali, A. Sidorova // Informing Science. – 2017. – № 20.
5. Бреннен, Б. Придание смысла лжи, обманчивой пропаганде и фальшивым новостям / Б. Бреннен // Журнал этики СМИ. – 2017. – № 32(3). – С.179-181.
6. Vaccari, C. Deepfakes and disinformation: Exploring the impact of synthetic political video on deception, uncertainty, and trust in news / C. Vaccari, A. Chadwick // Social Media+ Society. – 2020. – № 6(1).
7. Альдвейри, М. Обнаружение поддельных новостей в социальных сетях / М. Альдвейри, А. Альвахеди // Procedia Computer Science. – 2018. –С.141, 215-222.

УДК 347.9 EDN ITNNRX

Системный подход в управлении результатами интеллектуальной деятельности в компаниях ракетно-космической отрасли

А.С. Савельев*

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», проспект им. газеты Красноярский рабочий, 31, г. Красноярск, Красноярский край, Сибирский федеральный округ, 660037, Российская Федерация

*E-mail: kipriot-sasha@mail.ru

Аннотация. Актуальность темы обусловлена тем, что в условиях переходной экономики, политической «турбулентности» и внешнего санкционного давления организации ракетно-космической отрасли должны совершенствовать систему управления интеллектуальной собственности и внедрять в неё программные средства для эффективной реализации бизнес-процессов. Современным предприятиям реального сектора экономики необходимо построение современной и эффективной инновационной экосистемы, которая будет реализовывать и обеспечивать информационно-аналитическую поддержку по принятию управленческих решений в сфере интеллектуальной собственности. Применение современных программных средств, применение методов из Data Science, Big Data, машинного обучения является ключевым ходом для анализа и решения проблем, связанных с эффективным управлением результатами интеллектуальной деятельности и защиты интеллектуальной собственности. Цель данной статьи состоит в том, чтобы обратить внимание на необходимость использования инновационных методов для анализа проблем и прогнозирования ситуации в сфере интеллектуальных прав на предприятиях ракетно-космической отрасли.

Ключевые слова: автоматизация, эффективность, коммерциализация, наука о данных.

A systematic approach to managing the results of intellectual activity in the companies of the rocket and space industry

A.S. Savelev*

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev", avenue im. newspaper Krasnoyarsk worker, 31, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Territory, Siberian Federal District, 660037, Russian Federation

*E-mail: kipriot-sasha@mail.ru

Abstract. The relevance of the topic is due to the fact that in the conditions of a transitional economy, political "turbulence" and external sanctions pressure, organizations of the rocket and space industry should improve the intellectual property management system and introduce software tools into it for the effective implementation of business processes. Modern enterprises of the real sector of the economy need to build a modern and effective innovation ecosystem that will implement and provide information and analytical support for making management decisions in the field of intellectual property. The use of modern software tools, the use of methods from Data Science, Big Data, machine learning is a key move for analyzing and solving problems related to the effective management of the results of intellectual activity and the protection of intellectual property. The purpose of this article is to draw attention to the need to use innovative methods to analyze problems and predict the situation in the field of intellectual property rights at enterprises of the rocket and space industry.

Keywords: automation, efficiency, commercialization, data science.

1. Введение

Организации ракетно-космической отрасли, в результате выполнения НИР и ОКР ежегодно разрабатывают огромные массивы данных, выраженные в виде конструкторской документации.

Также, в результате работы над выполнением контрактов, а в особенности при выполнении государственного оборонного заказа, создаются программы для ЭВМ, изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Также, с 2022 года в связи с изменением статьи 1471 ГК РФ секретом производства (ноу-хау) признаются в том числе сведения, связанные с обеспечением обороны и безопасности, содержащиеся в конструкторской и технической документации [1].

Ситуация в части отслеживания, выявления, определения формы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД) усложняется тем, что у каждой крупной организации имеется либо интегрированная структура, разрабатывающая результаты интеллектуальной деятельности либо цепочка организаций-соисполнителей. Вся эта система кооперации генерирует огромные массивы данных, с которыми с каждым годом всё сложнее и затратнее (с точки зрения временных издержек) работать сотрудникам тематических и патентных подразделений, а тем более успевать в срок уведомлять государственного заказчика о созданных разработках. При этом, закон не снимает ответственности с организации за несвоевременное уведомление государственного заказчика о создании результата интеллектуальной деятельности, руководствуясь тем, что государство упускает выгоды от использования и коммерциализации вышеуказанных РИД.

По мнению автора, организации ракетно-космической отрасли, нуждаются в создании специального программного обеспечения, позволяющего:

- оперативно отслеживать результаты интеллектуальной деятельности;
- правильно идентифицировать (исходя из стратегии организации и требований государственного заказчика);
- своевременного обрабатывать и транслировать уведомления в адрес государственного заказчика;
- исполнять Решения государственного заказчика;
- сохранять сведения в конфиденциальности.

В отдельный блок стоит выделить программное обеспечение, которое будет выдавать рекомендации по выбору форму правовой охраны, полученные в результате обработки методами из Data Science и машинного обучения.

По мнению автора, это должна быть связка программного обеспечения (программный комплекс), определяющая систему управления интеллектуальной собственностью на предприятии с программной стороны реализации этого процесса.

В любой крупной организации предусмотрена система локальных документов, стандартов и регламентов, которыми необходимо руководствоваться при работе с интеллектуальной собственностью. Но как упоминалось выше, с каждым годом у сотрудников всё меньше времени, чтобы сверять каждое действие с локальным документом. Локальные документы необходимы в организации, но они должны носить справочный характер. Решающую роль при работе с интеллектуальной собственностью должны носить программные средства, позволяющие осуществлять контроль, управление и регистрацию действий в кратчайшие сроки.

2. Внедрение методов, используемых в Data Science и Big Data для совершенствования управления интеллектуальной собственностью на предприятии

В связи со всё возрастающим количеством информации и критериями, необходимо анализировать и извлекать определённые выводы, которые будут влиять на дальнейшую работу организации.

В анализе больших данных может быть использовано набирающее популярность направление в исследовании данных – Data science - аналитика [2].

В организациях ракетно-космической отрасли использование Data science аналитики может быть использовано в качестве инструмента для прогнозирования занятости, анализа социальных настроений на предприятии и многих других факторов.

3. Вопросы эффективного управления НМА

В нынешних условиях «политической турбулентности» и переходной экономики, организации должны озаботиться вопросом эффективного управления нематериальными активами. Если этим не заниматься уже сейчас, то есть риск потери информации, утечки в сторону третьих лиц и как результат – финансовые и репутационные потери организации, отрасли, страны [3].

Современным предприятиям реального сектора экономики необходимо построение современной и эффективной инновационной экосистемы, которая будет реализовывать и обеспечивать информационно-аналитическую поддержку по принятию управленческих решений в сфере интеллектуальной собственности [4].

Задачи, которые обуславливают необходимость внедрения системы программного обеспечения для управления интеллектуальной собственностью на предприятии:

1. Сотрудники патентных отделов в настоящий момент работают «вторым номером» в части идентификации РИД и уведомления заказчика о созданных результатах. То есть сотрудники ждут момента, когда ведущий менеджер государственного контракта или отдел-куратор, выполняющий техническую часть проекта, сообщат исходную информацию для оформления отчётных документов. По мнению автора, сотрудники патентного отдела должны примерить на себя проактивную позицию и «играть на опережение». Это возможно только если есть система поддержки в виде программного обеспечения, которое сигнализирует о наступлении «времени Ч», когда важно начать работу по оформлению документов в части конкретного контракта. Без программного обеспечения, отвечающего в первую очередь за сигнализацию и уведомление сотрудника, работа превращается из эффективной в «ручную» и соответственно эффективность всей системы управления интеллектуальной собственности – снижается.

2. Защита конфиденциальной информации. Организация для защиты секретов производства (ноу-хау) должна обеспечивать необходимые и достаточные меры для сохранения информации в тайне. Разглашение и утечка информации влечет за собой возможные финансовые потери организации, а возможно и претензии со стороны правообладателя. Для того, чтобы обеспечить сохранность информации, необходима информационная система в виде программы для ЭВМ, которая позволит хранить информацию, но при этом не раскрывать сущность результата и не раскрывать сопутствующую контрактную информацию. Доступ в такую систему должен быть строго регламентирован и ограничен для всего круга лиц, за исключением сотрудников, выполняющих работу по запросу государственного заказчика. Количество и масштаб утечек данных в эпоху больших данных растут. Некоторые методы могут быть совершенно неэффективны сегодня.

3. Значительную часть рабочего времени сотрудников патентных отделов занимает сбор информации об авторах - разработчиках РИД, расчёт доли их творческого участия. Задача по сбору данных усложняется тем, что у организации зачастую имеется цепочка соисполнителей. Эффективный процесс сбора информации немыслим без автоматизации и систематизации этой рабочей задачи. Эту задачу можно решить, если отдел-разработчик документации будет вносить в информационную систему данные по каждому автору.

4. Следующей важной задачей является соотнесение РИД с конкретной формой правовой охраны для сокращения времени государственного заказчика, затрачиваемого на анализ и вынесение решения. Специалисты патентных отделов экспертным путём определяют будущую форму правовой охраны. Форма правовой охраны может нести как возможности, так и ограничения. В связи с этим важно наиболее эффективно выбрать и предложить государственному заказчику форму правовой охраны.

По мнению автора, в результате работы системы или компьютерной программы, реализующей вышеуказанные задачи, организация экономит человеческие и временные ресурсы и может перенаправить усилия на поиски: новых направлений для развития организации, инновационного развития, повышения прибыли предприятия за счёт предложения лицензий на своевременно идентифицированные результаты интеллектуальной деятельности. Также данные меры позволят эффективнее выполнять обязательства перед государственными заказчиками и соблюдать требования государственных контрактов без санкций и предписаний.

Ошибки, возникающие из-за несовершенства системы управления РИД:

1) Запаздывание в патентовании (по времени).
2) Преждевременное открытие публикации или экспонирование РИД.
3) Недостаточная территория патентования.
4) Формальное выполнение патентных исследований и патентного поиска.
5) Недостаточное материальное и моральное стимулирование авторов РИД.

Выход – системный подход к управлению интеллектуальной собственностью на предприятии.

Системный подход – это рассмотрение системы в виде чего-то целого, имеющего иерархию, все элементы которой движутся в направлении общей цели.

Все единицы (руководители) и звенья (службы, отделы) цепи, должны эффективно работать для достижения общей цели.

Основные этапы реализации системного подхода в части управления РИД:

1. Подготовительный этап. Создание инфраструктуры управления. На данном этапе важно провести полную инвентаризацию нематериальных активов и выявить технико-экономические данные (преимущества) каждого из них. Выделение преимуществ играет важную роль в целях эффективного управления интеллектуальной собственностью в связи с тем, что материальный объект должен «работать», а не «висеть» мертвым грузом на балансе предприятия, создавая ежегодные убытки с бухгалтерской точки зрения.

2. Исследование внешней конкурентной среды. На данном этапе важно выявить основные компании-конкуренты, создающие либо аналогичную продукцию, либо пересекающуюся с производимой. Далее должен последовать процесс патентной аналитики и патентно-информационный поиск. Маркетинговые исследования для определения потребностей заказчиков и в том числе для предвосхищения будущих запросов потребителей.

3. Определение конкурентной стратегии и выработка управленческих решений. Здесь важно выбрать территорию правовой защиты РИД, тип конкурентной стратегии, наметить пути, по которым пойдет НИОКР и сформулировать изобретательские задачи. Все эти подэтапы предлагается реализовать при поддержке программных средств для поддержки принятия решений и генерации как изобретательских так и бизнес-идей и решений.

4. Коммерциализация РИД (реализация принятых решений). Внедрение объектов интеллектуальной собственности в собственном производстве для улучшения характеристик, разрабатываемых объектов техники и так же для оптимизации бизнес-

процессов. Выдача лицензий на использование ОИС. Судебное преследование нарушителей прав на РИД. На рисунке 1 отражены этапы системного подхода в части управления результатами интеллектуальной деятельности (объектами интеллектуальной собственности).



Рисунок 1. Этапы системного подхода в части управления РИД.

Все этапы системного подхода следует циклически повторять.

Таким образом, по мнению автора, в результате применения системного анализа и подхода к управлению интеллектуальной собственностью при поддержке современных программных средств возможно повышение эффективности как работы предприятия, так и развитие отрасли в целом в связи с повышением качества управленческих решений и повышения уровня техники, в результате генерации результатов интеллектуальной деятельности, отвечающих современным проблемам и вызовам.

4. Заключение

В настоящее время интеллектуальная составляющая экономического роста занимает одно из главных мест в развитии России. От своевременного уведомления как работодателя автором, так и государственного заказчика организацией, зависит дальнейшие правовые отношения между указанными субъектами права.

Но более важна форма правовой охраны и правильность её выбора как на начальных этапах внутри организации, так и на этапе рассмотрения экспертами государственного заказчика.

Сегодня будущее компаний и прогресс страны определяют в большей степени не основные фонды, а информация, знания, уникальные технологии, то есть интеллектуальный капитал.

Выполненное исследование позволяет утверждать, что построение качественного системного подхода к своевременной идентификации результатов интеллектуальной деятельности, а затем и надлежащего управления интеллектуальной собственностью на предприятиях ракетно-космической отрасли являются одними из основных современных направлений для развития и успешного функционирования компании.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18 декабря 2006 года N 230-ФЗ (ред. от 05.12.2022) // Российская газета, N 289, 22 декабря 2006 г. – ст. 1471.
2. Александрова, А.В. Применение технологии big data в управлении интеллектуальной собственностью // А.В. Александрова, М.Г. Иванова, Ю.Д. Александров. – Текст: электронный // Цифровая экономика и индустрия 4.0: Форсайт Россия. – 2020. – № 1. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45567756 (дата обращения 15.02.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. Чурилов, А.Ю. Правовое регулирование интеллектуальной собственности и новых технологий: вызовы XXI века: монография / А.Ю. Чурилов. – М.: Юстицин-форм. – 2020. – 224 с.
4. Карцан, И. Методологический подход к управлению логистикой в условиях межгосударственной конфронтации / И. Карцан, А. Жуков, А. Башкатов, А. Харламов, С. Разживайкин, Е. Доронина, М. Клементьева. Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2021. – 1(4). – С. 31-39. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2021-1-4-31-39

УДК 004.7 EDN IFPYNB

Проблема миграции услуг на основе мобильных агентов

А.В. Горшков*

Научно-исследовательский институт вычислительных комплексов им. М.А. Карцева, г. Москва, Российская Федерация

*E-mail: tel.79161653939@gmail.com

Аннотация. Рассмотрена проблема миграции услуг на основе мобильных агентов. В системах, которые оказывают услуги в реальном масштабе времени, где показатель QoS крайне важен для пользователя, возникают ситуации перегрузки платформ, на которых функционирует информационное и программное обеспечение, оказывающее услуги. Поддержание QoS на требуемом уровне требует перемещения услуг между платформами, от перегруженных к недогруженным. Для эффективного решения задачи перемещения необходим набор методов и инструментов. Целью работы является создание методологии перемещения в реальном масштабе времени с поддержанием QoS на требуемом уровне. Статья содержит подход к перемещению с использованием мобильных агентов. Важно, что схема перемещения формируется не центром управления, а коллективное создание схемы перемещения посредством мобильных агентов. Такая коллективная работа порождает план перемещения, учитывая параметры надежности, безопасности и загруженности платформ. Важным условием является то, что при перемещении служб не произойдет никаких изменений у остальных агентов. Фактически такое перемещение агентов сохраняет не только параметры QoS, но и обеспечивает повышение отказоустойчивости всей системы. Таким образом, статья содержит подход к перемещению с использованием мобильных агентов в реальном масштабе времени с поддержанием QoS на требуемом уровне, обеспечивая повышение отказоустойчивости всей системы.

Ключевые слова: миграция услуг; кросс-платформенность; план совместной миграции; хост

The problem of migration of services based on mobile agents

A.V. Gorshkov*

Research Institute of Computing Complexes named after M.A. Kartsev, Moscow, Russian Federation

*E-mail: tel.79161653939@gmail.com

Abstract. The problem of migration of services based on mobile agents is considered. In systems that provide services in real time, where the QoS indicator is extremely important for the user, there are situations of overload of the platforms on which the information and software that provides services functions. Maintaining QoS at the required level requires moving services between platforms, from overloaded to underloaded. A set of methods and tools is needed to effectively solve the problem of moving. The aim of the work is to create a methodology for real-time movement with QoS maintenance at the required level. The article contains an approach to moving using mobile agents. It is important that the movement scheme is not formed by the control center, but by the collective creation of a movement scheme through mobile agents. Such teamwork generates a relocation plan, taking into account the parameters of reliability, security and workload of the platforms. An important condition is that when moving services, no changes will occur for the remaining agents. In fact, this movement of agents preserves not only the QoS parameters, but also provides increased fault tolerance of the entire system. Thus, the article contains an approach to moving using mobile agents in real time with maintaining QoS at the required level, providing increased fault tolerance of the entire system.

Keywords: migration of services; cross-platform; joint migration plan; host.

1. Введение

Учитывая растущую сложность и динамичность сервис-ориентированных систем, обеспечение доступности услуг, несмотря на вредоносные атаки или системные сбои, является сложной задачей. В приложениях, где доступность услуг имеет решающее значение, стратегическая миграция служб, зависящих от времени, с их текущих платформ на другие платформы является жизнеспособным решением, позволяющим обеспечить непрерывное предоставление этих услуг на новых платформах. Миграция служб требует специальной инфраструктуры и механизмов для перемещения сервисных программ и данных с одной платформы на другую. Разработка эффективной схемы миграции с необходимой системной поддержкой важна для обеспечения гарантированной миграции услуг.

2. Состояние проблемы

Были проведены интенсивные исследования по миграции процессов, задач и услуг для нескольких целей, включая высокую производительность [6], отказоустойчивость [4], адаптивность системы и гибкость ресурсов [5], безопасность и живучесть [3]. Однако миграция услуг на основе мобильных агентов является перспективной областью исследований. Агенты — это автономные и социальные программные объекты, используемые для разработки сложных приложений, предоставляющих услуги пользователям [1]. Идея, лежащая в основе концепции “агента”, заключается в активном и автономном модуле, который может сотрудничать и/или конкурировать с другими модулями/агентами и окружающей средой [2].

3. Миграция услуг на основе мобильных агентов

В этом разделе обсуждаются детали схемы миграции услуг на основе мобильных агентов. Миграция мобильного агента начинается с уведомления EMS о серьезном повреждении платформы, на которой в настоящее время работает агент, или обнаружении того, что текущая платформа не может предоставлять желаемые услуги. Затем агент должен решить, на какие возможные платформы следует перейти. Учитывая взаимодействие и функциональную зависимость между несколькими агентами, работающими над одной и той же задачей или сотрудничающими друг с другом, группе агентов необходимо составить план совместной миграции. В следующих разделах обсуждаются принятие решений о миграции мобильных агентов и диспетчеризацию агентов.

Решение агента о переходе на другую, более безопасную и надежную платформу основано на двух важных факторах.

Первый из них — это ощущение агентом необходимости миграции. Если текущая платформа была серьезно повреждена, и атака может привести к разрушению других ресурсов на платформе, агент должен перейти на другую платформу. Таким образом, агент может минимизировать любые потенциальные потери и постоянно предоставлять пользователям высококачественные услуги.

Еще одним важным фактором для принятия решения о переносе агента является доступность платформ, которые могут предоставить необходимые агенту ресурсы. Агент ищет и идентифицирует те платформы (через службу управления правами), которые удовлетворяют его функциональным требованиям и требованиям к качеству. Затем он решает, на какие платформы он может перейти. Это называется локальным решением о миграции, поскольку решение принимается одним агентом на основе его локальной информации. Тем не менее, ресурсы, требуемые агентом, должны указывать типы ресурсов и соответствующие требования к качеству. Результатом решения о локальной миграции является список упорядоченных платформ (с точки зрения желаемых предпочтений), на которые агент может перейти.

После того, как каждый отдельный агент примет решение о локальной миграции, группа агентов примет совместное решение о миграции в отношении окончательного плана миграции. Групповое решение необходимо из-за взаимозависимости, сотрудничества и даже отношений исключения между одноранговыми агентами в группе для предоставления пользовательских услуг. Например, один агент может функционально зависеть от других агентов (отношение "зависит от").

Группе агентов может потребоваться работать на одной платформе (связь атомарности) по таким причинам, как совместное использование общих ресурсов, тесное взаимодействие друг с другом, выполнение набора групповых действий или выполнение определенных общих операций по обеспечению безопасности и конфиденциальности. Некоторые агенты даже имеют отношения взаимного исключения по таким причинам, как разделение обязанностей, функциональная и социальная изоляция или просто организационная политика; поэтому они не должны мигрировать на одну и ту же платформу. В предложенной схеме принятия решений эти и другие виды операционных отношений агентов представлены в виде набора ограничений, которые не должны нарушаться окончательным планом миграции для группы агентов. Совместное принятие

решений о миграции заключается в определении такого окончательного плана миграции для каждого агента в группе.

Технически совместное принятие решений о миграции может осуществляться полностью распределенным образом между всеми участвующими агентами. Однако, учитывая срочность переноса службы для этих приложений, зависящих от времени, в случаях кибератак или сбоев системы, распределенная модель одноранговой сети может быть недостаточно быстрой, чтобы удовлетворить требование о чувствительности службы ко времени миграции. Поэтому предлагается локально централизованная модель принятия решений о миграции агентов, в которой агент-координатор принимает комплексное решение для группы агентов. Модель локально централизована, поскольку в процессе принятия решений должна участвовать только локальная группа мобильных агентов. Агент-координатор избирается агентами группы. Как показано на рис. 1, после того, как каждый агент группы принимает решение о локальной миграции, он отправляет свой идентификатор и идентифицированный список платформ агенту-координатору. Затем агент-координатор включает в себя все решения отдельных агентов и пытается разработать план групповой миграции, который удовлетворяет всем правилам операционных ограничений для агентов в группе. Такой совместный процесс принятия решений необходим, поскольку ни один отдельный агент не обладает полной информацией о наборах платформ, на которые могут перейти другие агенты.

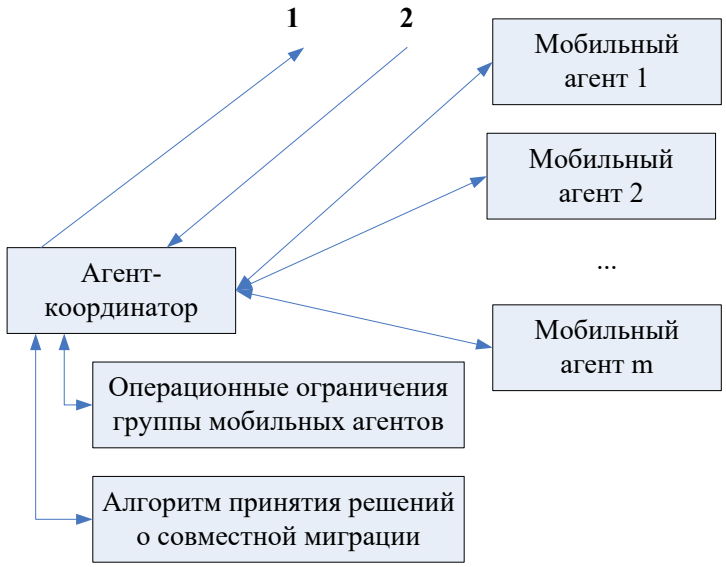


Рисунок 1. Принятие решений о совместной миграции мобильного агента с агентом-координатором: 1 – локальные сведения, требования и ограничения миграции (ID агента, множество платформ для миграции); 2 – конечный план миграции.

4. Заключение

Настоящее исследование преследует цель, отличную от вышеуказанных исследовательских работ. В нем показано применение миграции мобильных агентов для обеспечения доступности услуг. Таким образом, работа сосредоточена на том, как мобильность агентов помогает динамически перемещать службы с текущих скомпрометированных платформ на другие корректные платформы, чтобы повысить доступность услуг. Она дополняет современные исследования в области использования мобильных агентов для повышения отказоустойчивости системы.

Список литературы

1. Aglet user manual. http://aglets.sourceforge.net/.
2. Aglets. http://en.wikipedia.org/wiki/Aglets (2022).
3. Choi, B.K. Fast software component migration for applications survivability in distributed real-time systems / B.K. Choi, S. Rho, R. Bettati // Proc. of 7th IEEE Int. Symp. on Object-Oriented Real-Time Distributed Computing, Vienna, Austria. – 2004. – P. 269-276.
4. Engelmann, C. Proactive fault tolerance Using preemptive migration / C. Engelmann, G.R. Vallee, T. Naughton, S.L. Scott // Proc. of 17th Euromicro Int. Conf. on Parallel, Distributed and Network-based Processing. – 2009. – P. 252-257.
5. Fu, S. Service migration in distributed virtual machines for adaptive grid computing / S. Fu, C. Xu // Int. Conf. on Parallel Processing. – 2005. – P. 358-365.
6. Wang, C. Proactive process-level live migration in HPC environments / C. Wang, F. Mueller, C. Engelmann, S.L. Scott // Proc. of the IEEE/ACM Int. Conf. on High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis, Austin, TX, USA. – 2008. – P. 1-12.

УДК 330 EDN IBBHAO

Проблема внедрения инновационной техники в процесс добычи сырья

Д.В. Андронаке

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: letruy75528@gmail.com

Аннотация. Любая отрасль производства, в том числе и нефтяная и газовая отрасли, нуждаются в модернизации оборудования и технологических машин, которые используются в процессе сектора, также нуждаются во внедрении инновационной автоматизированной техники. Такое механизированное оборудование позволит повысить эффективность производства, что послужит фундаментом для обогащения бюджета страны. Нефтяная и газовая промышленность представляет более 60% начислений в государственный бюджет. Для уверенного развития страны и ее экономики, необходимо способствовать развитию промышленности и производственных процессов. В нашей стране сосредоточены огромные запасы сырья, нефти, газа, нефтепродуктов, поэтому важно так организовать процессы в промышленной сфере, чтобы правильно использовать такие богатства. Процессы работы в нефтяном и газовом секторе включают в себя разные процессы: поиск месторождений, подготовка необходимого оборудования, планировка последовательности работ, проведение буровых работ, выкачка сырья, прокладка трубопровода на нефтеперерабатывающий завод или перевозка с помощью разного вида транспорта. Все эти процессы необходимо модернизировать, внедрять инновационные технологии, работа которых основывается на применении искусственного интеллекта. Это поспособствует процветанию нефтяной и газовой промышленности, соответственно бюджета государства и страны в целом.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, экономика нефтегазового сектора, внедрение инноваций, искусственный интеллект, автоматизация процессов.

The problem of the introduction of innovative technology in the process of extraction of raw materials

D.V. Andronake

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: letruy75528@gmail.com

Abstract. Any branch of production, including the oil and gas industries, needs modernization of equipment and technological machines that are used in the process sector, also needs the introduction of innovative automated technology. Such mechanized equipment will increase production efficiency, which will serve as a foundation for enriching the country's budget. The oil and gas industry represents more than 60% of the accruals to the state budget. For the confident development of the country and its economy, it is necessary to promote the development of industry and production processes. Huge reserves of raw materials, oil, gas, and petroleum products are concentrated in our country, so it is important to organize processes in the industrial sphere in such a way as to properly use such riches. The processes of work in the oil and gas sector include different processes: search for deposits, preparation of necessary equipment, planning of the sequence of work, drilling, pumping of raw materials, laying of a pipeline to an oil refinery or transportation by means of different types of transport. All these processes need to be modernized, innovative technologies should be introduced, the work of which is based on the use of artificial intelligence. This will contribute to the prosperity of the oil and gas industry, respectively, the budget of the state and the country as a whole.

Keywords: the oil industry, the economy of the oil and gas sector, innovation, artificial intelligence, process automation.

1. Введение

Нефтяная и газовая промышленности среди деятельностей в России занимают особую роль, так как в нашей стране сосредоточены большие запасы сырья: нефти, газа, других нефтепродуктов.

Бюджет государства в процентном соотношении на 60% зачислений состоит из доходов, которые поступают с экспорта сырья. Для уверенного развития экономики страны необходимо развивать нефтегазовый сектор.

Чтобы все отрасли деятельности, в том числе и промышленная, функционировали эффективно, необходимо:

1. Укреплять внешнеэкономические связи государства;
2. Эффективно использовать природные и энергетические ресурсы;
3. Совершить переход на инновационный путь развития;
4. Решить вопрос модернизации промышленного сектора [1].

2. Материалы и методы

Инновации в нефтегазовую отрасль должны внедряться сразу во все части сектора: в добычу, в переработку, в транспортировку. Все новшества, внедряющиеся в промышленный сектор, должны соответствовать сырьевой базе, особенностям экономической составляющей предприятия, требованиям сырьевого рынка и др.

На сегодняшний день картина в нефтегазовой отрасли, следующая: сектор не развивался, а наоборот, сократились объемы добычи, количество разведочных работы сократилось, все меньше месторождений стало разрабатываться. Поэтому и необходимо незамедлительно принимать меры по решению следующих проблемных ситуаций.

Рассмотрим автоматизацию процессов в отдельных работах нефтегазового сектора. Так, для повышения геологоразведочных работ необходимо [2]:

1. Повысить уровень работ по разведке новых месторождений, увеличить объем этих работ;
2. Внедрить в деятельность предприятий системы мониторинга нефтяных и газовых месторождений с возможностью дистанционного контроля;
3. Улучшать систему подготовки кадров для разведочных работ, повышать квалификацию имеющегося персонала.

Любые действия, предпринятые для улучшения работы сектора, сопровождаются инвестициями. Для внедрения каких-либо новшеств в отрасль, необходимо вложить немалые средства для реализации поставленных задач [3].

Основной проблемой, которая начала замедлять является недостаточный уровень геологоразведочных работ, приросты запасов нефти за полтора последних десятилетия не обеспечивают устойчивую работу нефтяного комплекса России на перспективу и неизбежно приведут к падению добычи нефти в стране. Деятельность компаний по выявлению и подготовке запасов нефти является неудовлетворительной.

3. Результаты и обсуждение

Единственной формой государственного регулирования создания запасов нефти и газа добывающими компаниями являются лицензионные соглашения, как неотъемлемая часть договорных отношений.

Направлять научно-технические разработки в сферу разведки и добычи сырья необходимо в следующие процессы:

1. Увеличение разведочных работ, что послужит поводом для увеличения количества месторождений, соответственно, количества добытого сырья;
2. Модернизация имеющихся и создание новых методов воздействия на пласты, что позволит увеличить нефтеотдачу;
3. Освоение новых технологий и машин, оборудований для увеличения эффективности в работе с трудноизвлекаемыми запасами сырья и высоковязких нефтей;
4. Разведка источников жидких углеводородов;
5. Повышение экологической проблемы, негативного воздействия нефтегазового сектора на экологию [4].

4. Заключение

Таким образом, для уверенного развития экономики России, улучшения качества жизни населения страны, способствование укреплению ее внешнеэкономических связей, эффективному использованию природных энергетических ресурсов актуальным вопросом является переход на инновационный путь развития, прежде всего, нефтегазового комплекса России, как главного двигателя роста российской экономики [5].

Список литературы

1. Халимов, Э.М. Инновационное развитие технологии разработки нефтяных месторождений / Э.М. Халимов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2012. – Т. 3. – № 2. – С. 19-25.
2. Эдер, Л.В. Основные направления инновационного развития нефтегазовой промышленности России / Л.В. Эдер, И.В. Проворная // Инновационный потенциал экономики России: состояние и перспективы: сб. науч. тр. / отв. ред. А. В. Алексеев, Л. К. Казанцева. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН., 2013. – 165-184 с.
3. Конторович, А.Э. Энергетика России: взгляд в будущее (Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 года) / А.Э. Конторович, Л.В. Эдер и др. – М.: Издательский дом «Энергия», 2011. – Гл. 6.2. – 616 с.
4. Коржубаев, А.Г. Формирование новых центров нефтегазового комплекса на Востоке России / А.Г. Коржубаев, И.В. Филимонова, Л.В. Эдер // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2013. – № 1. – С. 34-45.
5. Фадеев, А.М. Устойчивое развитие нового добывающего региона при реализации нефтегазовых проектов на шельфе Арктики / А.М. Фадеев, А.Е. Череповицин, Ф.Д. Ларичкин // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 1. – С. 27-38.

УДК 004 EDN IAUITU

Рынок информационных технологий в России: проблемы и перспективы развития

Е.А. Некрасов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: nekrasovevgenij3@gmail.com

Аннотация. Информационные технологии – это развивающаяся отрасль, которая занимается разработкой новых технологий и внедрением инноваций во все отрасли деятельности, где они необходимы. IT-технологии дают направление всем сферам общества. Именно от развития этой отрасли зависят многие сферы деятельности. С внедрением IT-технологий перед многими отраслями производства открываются совершенно новые методы организации деятельности, основанные на работе искусственного интеллекта. Так, в любом сегменте рынка большой популярностью пользуется оборудование, работа которого основана на программном обеспечении. Для быстрого развития IT-технологий необходимо рассмотреть проблемы этой сферы и принять меры по их ликвидации. Рынок IT-технологий не стабилен, происходит постоянная смена предложений и спроса, так как с течением времени все больше технологий развивается, ровно столько же выходит из общего пользования, заменяясь другими разработками. С развитием научного технического прогресса, IT-технологии получают все большую ценность. В данной статье рассмотрим проблемы сферы IT-технологий в России, проблемы экспорта за рубеж, проблемы выхода на мировой рынок технологий, предложим перспективы по решению проблем. Сфера IT-технологий должна всегда быть развита в соответствии с временем.

Ключевые слова: информационные технологии, IT-технологии, искусственный интеллект, программное обеспечение.

Information technology market in Russia: problems and prospects of development

E.A. Nekrasov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: nekrasovevgenij3@gmail.com

Abstract. Information technology is a developing industry that develops new technologies and introduces innovations in all areas of activity where they are needed. IT technologies give direction to all spheres of society. Many spheres of activity depend on the development of this industry. With the introduction of IT technologies, completely new methods of organizing activities based on the work of artificial intelligence are opening up to many industries. So, in any segment of the market, equipment whose operation is based on software is very popular. For the rapid development of IT technologies, it is necessary to consider the problems of this area and take measures to eliminate them. The IT technology market is not stable, there is a constant change in supply and demand, as more and more technologies develop over time, exactly the same amount goes out of general use, being replaced by other developments. With the development of scientific and technological progress, IT technologies are becoming increasingly valuable. In this article, we will consider the problems of the IT technology sphere in Russia, the problems of exporting abroad, the problems of entering the global technology market, and offer prospects for solving problems. The sphere of IT technologies should always be developed in accordance with the times.

Keywords: information technologies, IT technologies, artificial intelligence, software.

1. Введение

Отрасль IT-технологий является самой быстро развивающейся и изменчивой сферой. Каждый день в мире разрабатывается какая-либо новая разработка, которая является полезной для общества и применяется в отдельных сферах деятельности.

Повышая эффективность предоставления обществу услуг в разнообразных сферах, таких как здравоохранение, безопасность и образование, информационные технологии позволяют добиться большей социальной устойчивости в государстве. Все это привело к повышению спроса на информационные услуги по всему миру.

2. Материалы и методы

В данной отрасли развития IT-технологий необходимо обратить внимание на ряд проблем, которые возникают в следующих сегментах:

1. Оборудование;
2. Спрос на IT-технологии;
3. Импорт и экспорт IT-технологий;
4. Динамика развития IT-технологий;
5. Тенденции развития IT-технологий [1].

Рассмотрим каждый сегмент рынка IT-технологий.

Наиболее крупным и затратным сегментом IT-технологий является оборудование. При постоянном увеличении количества информации повышается потребность в серверах обработки данных [2].

Спрос на персональные компьютеры падает, в то время, когда спрос на мобильные телефоны растет. Оборудование не стоит на одном месте, а постоянно развивается.

Мобильные устройства настолько развились, что смогли вытеснить даже компьютеры, так как многие функции персонального компьютера выполняет телефон.

Проблема оборудования состоит в том, что оно постоянно меняется. Производители не успевают обновлять технику, как выходит новая, более совершенная и удобная в эксплуатации. К тому же оборудования сегодня являются дорогостоящими.

Для решения данной проблемы необходимо владеть достаточными знаниями в сфере IT-технологий, чтобы модернизировать имеющееся оборудование, а не полностью менять его на новое.

Другой проблемой является спрос на IT-услуги. Все больше систем в этой сфере, требующих регулирования, так как не владеющему достаточным количеством знаний человеку не по силам управление этими инновациями [3].

Для решения данной проблемы необходимо в программы образования добавить больше направлений подготовки в сфере IT-технологий. Обучение в подобных учреждениях должно проходить в соответствии с новыми разработками.

По оценкам отечественных и международных компаний показатели экспорт IT-продуктов не очень высоки. Это является важной проблемой для развития экономики страны.

Внесенные против России санкции позволили нашей стране начать разработки своих IT-технологий. Импортозамещение удалось. Развитие собственной IT -продукции для госструктур и стратегически значимых предприятий признано важнейшим направлением работы по обеспечению внутренней безопасности России [4].

3. Результаты и обсуждение

Рассмотрим драйверы, способные ускорить процесс развития сферы IT-технологий:

1. Внедрение государственных программ по поддержке производителей данной отрасли;
2. Вывод капитала из других стран путем отказа от импортной продукции, создание своей продукции IT-технологий;
3. Налаживание отношений в этом вопросе с самой развитой страной в сфере IT-технологий – Китаем [5].

4. Заключение

Таким образом, роль IT-технологий растет с каждым днем, поэтому изучение этой отрасли экономики и отслеживание динамики ее развития очень важно в любом виде экономической деятельности.

Распространенное внедрение новых технологий в различные сферы производства поспособствуют развитию отрасли данного производства и развитию сферы IT-технологий.

Список литературы

1. Тютина, М. В. Анализ и перспективы развития рынка информационных технологий в России / М.В. Тютина. – Текст: непосредственный // Инновационная экономика: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2017 г.). – Казань: Бук, 2017. – С. 9-13.
2. Седых, И.А. Рынок компьютерных услуг. – М.: Национальный исследовательский университет, 2017. – 70 с.
3. Лайкам, К.Э. Информационное общество Российской Федерации: статистический сборник / К.Э. Лайкам, Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, О.Ю. Дудорова. – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 328 с.
4. Саитгараев, А.Р. Эффективность использования информационных технологий в экономической системе России / А.Р. Саитгараев, Г.А. Гареева, Д.Р. Григорьева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 28(132). – С. 526-529.
5. Козьменко, Т.В. Положение и тенденции развития рынка информационных технологий в России / Т.В. Козьменко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 50(184). – С. 160-163.

УДК 621 EDN GLWUKD

Машиностроительный комплекс России: конкурентная борьба производителей

Е.В. Бушуева

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: lbusueva5@gmail.com

Аннотация. Машиностроительный комплекс России – основа промышленного производства. Стабильное его развитие важно для любой деятельности. Этот комплекс обеспечивает любые отрасли деятельности машинами и оборудованием. Так, основной восполнитель государственного бюджета, нефтегазовый сектор, не может функционировать без оборудования, которое создается в машиностроительном секторе. Иными словами, невозможно представить производственный процесс без созданного технологического оборудования и машин, которые эксплуатируются в процессе производственных работ. От степени развития машиностроения, в конечном итоге, зависит устойчивость и эффективность развития других секторов и всей экономики в целом. Как и любая другая отрасль, машиностроительный и приборостроительный комплексы имеют свои проблемы в вопросе организации деятельности. Необходимо использовать перспективы в развитии данных отраслей промышленного производства, так как без этих отраслей не будет развиваться ни одна область деятельности. В данной статье рассмотрим состояние машиностроительного комплекса на сегодняшний день, исследуем проблемы данной сферы, с которыми сталкивается машиностроение, и предложим перспективы в развитии сферы приборостроения. Необходимо своевременно применять меры по ликвидации проблемных ситуаций, затормаживающих развитие машиностроительного комплекса России, так как данный сектор производства является ведущим в любой другой деятельности в промвшленности.

Ключевые слова: машиностроение, приборостроение, проблемы машиностроительного комплекса, мехатроника, машины и оборудование.

Machine-building complex of Russia: competitive struggle of manufacturers

E.V. Bushueva

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: lbusueva5@gmail.com

Abstract. The machine–building complex of Russia is the basis of industrial production. Its stable development is important for any activity. This complex provides any branch of activity with machinery and equipment. Thus, the main contributor to the state budget, the oil and gas sector, cannot function without the equipment that is being created in the machine-building sector. In other words, it is impossible to imagine the production process without the created technological equipment and machines that are operated in the course of production work. Ultimately, the sustainability and efficiency of the development of other sectors and the economy as a whole depends on the degree of development of mechanical engineering. Like any other industry, machine-building and instrument-making complexes have their own problems in the organization of activities. It is necessary to use the prospects in the development of these branches of industrial production, since no field of activity will develop without these branches. In this article, we will consider the state of the machine-building complex today, explore the problems of this area that mechanical engineering faces, and offer prospects for the development of the field of instrumentation. It is necessary to take timely measures to eliminate problematic situations that slow down the development of the Russian machine-building complex, since this production sector is the leading one in any other industrial activity.
Keywords: mechanical engineering, instrument engineering, problems of the machine-building complex, mechatronics, machinery and equipment.

1. Введение

Машиностроительный сектор является важной отраслью производства, участвующим в организации любой иной деятельности в промышленности. Приборы, машины и технологическое оборудование, изготовленные в машиностроительном секторе, сегодня используются в других отраслях.

Претерпев существенные изменения в своей структуре и видах выпускаемой продукции, она объединила в себе сотни подотраслей, специализирующихся на выпуске разнородной продукции: от простейшего бытового оборудования до сложнейших высокоточных аппаратов.

Рассмотрим состояние машиностроительного сектора на сегодняшний день, проанализируем проблемы и предложим пути их решения.

2. Материалы и методы

Большое разнообразие изготавливаемой продукции усложняет процессы, протекающие в машиностроительном секторе. В данной отрасли имеется три сегмента, разделяющиеся по виду изготавливаемой продукции:

1. Изготовление транспорта;
2. Изготовление технологических машин и оборудования;
3. Производство электрического оборудования [1].

При осуществлении деятельности машиностроительного сектора перед деятельностью возникают различные проблемы, замедляющие ее развитие. Рассмотрим важную проблему всего сектора – конкуренцию.

Важной проблемой машиностроительного сектора является большая конкуренция со стороны иностранного производителя. Жесткая конкуренция со стороны транснациональных компаний пагубно влияет на отечественный машиностроительный сектор, снижая привлекательность отрасли и прибыльность российского бизнеса в этой сфере.

Так, несмотря на конкуренцию со стороны иностранного производителя, тем более на сегодняшний день, когда к нашей стране были применены многочисленные санкции со стороны ряда государств (что послужило снижению импорта), необходимо внедрять инвестиции.

Также необходимо внести следующие методы, которые позволят ослабить конкуренцию со стороны иностранных государств, тем самым обеспечит увеличение производственных мощностей отечественного производителя:

1. Создание союзов нескольких организаций, занимающихся деятельностью в машиностроительном секторе России;
2. Инвестирование в способы повышения качества изготавливаемой продукции;
3. Создание входных барьеров предприятиями, что сохранит большой доход фирмы [2].

Важной проблемой является борьба с конкуренцией, ведь именно она тормозит развитие отечественного производителя в машиностроительном секторе. Разберем различные виды конкуренции.

Первый вид – конкуренция со стороны товаров, которые смогут заменить продукцию. Многие технологические оборудования могут быть заменены альтернативными продуктами конкурентов. Чтобы бороться с этим видом конкуренции, необходимо повышать качество своей продукции, делать ее более выгодной при применении [3].

Второй вид – конкуренция со стороны новых участников сектора. Этот вид конкуренции является самым безобидным, так как начинающие компании не могут соревноваться с давно функционирующим предприятием.

Третий вид – конкуренция внутри отрасли. Это конкурентная борьба не с иностранным производителем, а между отечественными фирмами. Цены внутри страны примерно одинаковые среди различных конкурирующих компаний, а методы борьбы наблюдаются в рекламе, методах стимулирования сбыта, способах повышения качества изделий и разработка методов работы.

Чтобы компании внутри страны выдерживали конкуренцию друг друга, необходимо уделять внимание не только производимой продукции, но стратегическому управлению в целом [4].

3. Результаты и обсуждение

Жесткая конкуренция со стороны иностранных производителей машиностроительного сектора значительно тормозит развитие отечественного производителя.

Несмотря на это, машиностроительный сектор дает хорошие результаты: продажи сектора выросли в два раза.

Борьба с конкуренцией будет эффективна, если применять методы повышения качества продукции, эффективность применения оборудования, удобство эксплуатации технологических машин, и создавать союзы машиностроительных организаций, которые смогут после объединения вывести приборостроение на новый уровень развития [5].

4. Заключение

Таким образом, машиностроительный сектор является основой всего промышленного производства. Поэтому важно правильно и эффективно организовать все производственные процессы, протекающие в нём. От степени развития машиностроения зависит устойчивость и эффективность развития других секторов и всей экономики в целом.

Список литературы

1. Авдашева, С.Б., Розанова Н.М. Теория организации отраслевых рынков. Учебник / С.Б. Авдашева, Н.М. Розанова. – М.: ИЧП «Издательство Магистр», 1998. – 320с.
2. Грант, Р.М. Современный стратегический анализ. 5-е изд. / Пер. с англ. под ред. В.Н. Фунтова. – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.
3. Майкл Портер. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 715 с.
4. Промышленность России. 2010: Стат.сб./ Росстат – М., 2010. – 453с.
5. Коростелева, Е.М. Текущее состояние и перспективы развития машиностроительной отрасли в России / Е.М. Коростелева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2011. – № 8 (31). – Т. 1. – С. 140-144.

УДК 338 EDN GHMRFG

Подготовка кадров и основные системы поддержки развития компетенций специалистов для IT-сферы

А.В. Каледин*, Т.В. Новикова

ИМПЭ им. А.С. Грибоедова, ш. Энтузиастов, 21, Москва, 111024, Россия

*E-mail: AVKaledin@mail.ru

Аннотация. Сегодня в области информационных технологий наблюдается «кадровый голод» — в области не хватает до одного миллиона специалистов. Основной причиной являются недостаточные объемы подготовки специалистов в системе образования. Особенно актуальны эти вопросы становятся в новых реалиях — после ухода вендоров и приостановки оказания услуг ведущих международных организаций. В данной статье раскрывается, какие попытки предпринимаются со стороны предприятий и государства для удовлетворения потребностей рынка и как организации переходят на самостоятельную подготовку кадров.

Ключевые слова: информационные технологии, образование, компетенции, развитие сотрудников, карьерный рост.

Personnel training and qualification development in the new realities of IT Sphere

A.V. Kaledin*, T.V. Novikova

University named after A.S. Griboyedov, 21 Entuziastov sh., Moscow, 111024, Russia

*E-mail: AVKaledin@mail.ru

Abstract. Nowadays in the IT sphere personnel shortage is being observed – there is a lack of nearly one million specialists in this area. The main reason is a quantity specialist preparation deficit in the education system. These issues become especially relevant in the new realities, after vendors left and provision of services by leading international organizations stopped. This article reveals which attempts are made by enterprises and the government to close the needs of the market, and how do organizations move to train its staff independently.

Keywords: IT, education, qualifications, employee development, career growth.

1. Введение

Инновационное развитие в настоящее время является одной из центральной тем практически во всех областях в Российской Федерации. После ухода ряда крупных зарубежных игроков на российском рынке произошло перераспределение ролей ведущих организаций и в результате освободились давно занятые ниши, которые отечественные организации пытаются заместить. Это коснулось и области Информационных Технологий (ИТ) — в условиях цифровой экономики именно она является ключевой. Вендоры перестали поддерживать свои разработки (SAS, Jira, Jetbrains и др.), другие организации приостановили оказание услуг (Oracle, Cisco, Nokia) или вовсе отключили свои сервисы для российских предприятий. Из-за отсутствия отечественных аналогов ПО и оборудования в некоторых областях продолжают происходить коллапсы и возникают сложности. При этом государство предпринимает меры по оказанию помощи и поддержки отрасли — моратории на проверки, налоговые льготы и поддержание малого, среднего бизнеса. Российские ИТ-гиганты также продолжают активно развивать свои сервисы — «ВКонтакте» создаёт аналоги «Гугл.документов», «Базальт СПО» разрабатывает операционные системы, предназначенные для рабочих станций, для серверов, для работы в образовательных учреждениях, для облачных вычислений, «CommuniGate» предоставляет масштабируемые решения для объединенных коммуникаций.

При этом в РФ также вырос спрос и на профильных сотрудников в ИТ-области, которых катастрофически не хватало и до 2022 года. Отметим, что из России также ушли образовательные платформы, такие как Coursera, где были размещены профильные курсы российских ведущих вузов (МГУ, НИУ ВШЭ и другие), но на рынке есть и российские образовательные проекты, которые обладают тем же функционалом. В работе рассматриваются вопросы подготовки кадров и развития компетенций в новых реалиях на примере ИТ-отрасли.

Если обратиться к различным изданиям, можно найти десятки статей о «кадровом голоде» в ИТ-сфере. В публикации CNews представители «Ростеха» отмечают, что главная причина нехватки квалифицированных кадров в отрасли – недостаточные объемы подготовки специалистов в системе образования. Другой распространенной причиной является несоответствие профиля выпускника реальным потребностям предприятий [1].

В работе ставится задача подробнее рассмотреть следующие два вопроса:

1. Как сегодня необходимо развивать компетенции в связи с новыми вызовами;
2. Почему предприятиям необходимо перейти на новую модель найма сотрудников и самим заниматься подготовкой кадров.

1. Как сегодня необходимо развивать компетенции в связи с новыми вызовами

Вице-премьер Д. Чернышенко на ПМЭФ поделился оценкой, что сегодня экономике в России не хватает до одного миллиона ИТ-специалистов [2]. При этом спрос и популярность индустрии с каждым годом набирает обороты — в первую очередь это связано с высокими зарплатами, которые предприятия готовы платить квалифицированным сотрудникам.

Если рассматривать профильные технические ВУЗы, то ежегодные тысячи и десятки тысяч выпускников не могут закрыть потребности государства и предприятий. Даже с учетом того, что ряд студентов начинает работать уже на последних курсах, к окончанию обучения они действительно становятся конкурентными сотрудниками, но не являются экспертами в своей сфере. Для достижения подобных позиций необходимо глубокое понимание предметной области, которое приходит только с опытом и решёнными задачами и проектами.

Здесь и далее мы пользуемся следующей градацией навыков (уровней) сотрудников — **новичок (начинающий) → специалист (средний) → эксперт (высокий, продвинутый)**.

Сегодня многие ВУЗы и частные организации также развивают дополнительное образование на основе курсов по ИТ-направлениям. Ведущими платформами для обучения стали «Нетология», «Яндекс.Практикум», Skillbox, GeekBrains. При этом многие курсы и лекции доступны бесплатно. Например, на сайте Skillbox доступно более 240 записей вебинаров по программированию, на Яндекс.Практикуме особой популярностью пользуется специализация по Data Science совместно с МФТИ, в МГУ есть курсы по основам программирования на Python.

Для преодоления кадрового дефицита реализуются два федеральных проекта — «Кадры для цифровой экономики», «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» в рамках национального проекта «Цифровая экономика» [3] . В частности, реализуется проект «Цифровые профессии», который предлагает получить дополнительное образование в ИТ со скидкой или бесплатно в зависимости от категории. Самыми

популярными направлениями являются программирование и аналитика. По данным Минцифры непосредственно в ВУЗах для обучения по ИТ-специальностям запланировано более 90 тысяч бюджетных мест. Также для получения дополнительной квалификации ИТ-профиля в 106 университетах открылись «цифровые кафедры» [4].

Таким образом, образовательные платформы сегодня позволяют практически каждому желающему при должном уровне усилий и усидчивости получить знания в ИТ-области и переквалифицироваться.

Взрывной рост числа образовательных курсов в ИТ-индустрии наблюдается последние 5 лет с учетом технологического прогресса. Стоит отметить и рост цифровизации многих курсов в ВУЗах с 2020 года из-за ситуации с COVID-19.

В этом разделе мы говорим про начинающих специалистов, которых на ИТ рынке сейчас в избытке, но для развития компетенций и роста им нужно трудоустроиться и начать применять свои знания на практике, продолжая совершенствоваться в своей области — т.к. сегодня прогресс в ИТ-индустрии продолжает идти вперёд и каждый год



нужно актуализировать свои знания и поддерживать экспертизу.

Рисунок 1. Основные системы поддержки развития компетенций.

2. Почему предприятиям необходимо перейти на новую модель найма сотрудников и самим заниматься подготовкой кадров

Из-за ухода иностранных предприятий с российского рынка отечественные организации продолжают замещать IT-разработки, что приводит к ещё большему спросу на сотрудников. Поэтому они переходят в новую парадигму и утверждают, что эксперта

можно вырастить в рамках организации. Формируется следующая схема подготовки кадров: новичок → специалист → эксперт.

При этом многие организации запускают свои образовательные программы дополнительного обучения на основе факультетах в ВУЗах — например, «ВКонтакте» поддерживает свои двухгодичные программы в МГУ, МГТУ им. Баумана, МФТИ и других ВУЗах — организация ведет проекты Техносфера, Технотрек, Технопарк и другие. На странице Техносферы написано, что это совместный образовательный проект факультета ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова и «ВКонтакте». Сотрудники «ВКонтакте» учат студентов старших курсов и аспирантов, как применять современные интернет-технологии на практике. Обучение имеет статус дополнительного и проводится бесплатно. Целью программы является подготовка квалифицированных специалистов в области анализа больших объемов данных. Таким образом, помимо красивой рекламной истории организация начинает готовить не только специалистов широкого профиля в синергии с ведущим факультетом, но и потенциальных сотрудников — акцентируя внимание на аспектах, которые особенно будут полезны для будущих сотрудников «ВКонтакте». Также потенциальный работодатель может интегрировать в программу актуальные нововведения и позволить студентам общаться и советоваться с представителями отрасли в рамках заданий.

Вернёмся к концепции роста эксперта внутри организации. Наверное, одним из самых известных внутренних (корпоративных) университетов является проект Сбербанка — СберУниверситет [5]. Подобные организации есть во многих организациях — Билайн.Университет, Тинькофф.Образование, Корпоративный университет РЖД и другие. Основными направлениями работы подобных организаций является развитие технических навыков сотрудников, а также «гибких» качеств (лидерство, коммуникации, менторство, коучинг). Для привлекательности бренда, удержания сотрудников организации стремятся создать максимально комфортные условия и развивать сообщество единомышленников в рамках организаций. Помимо общедоступных курсов организации и сами сотрудники из разных подразделений проводят встречи, где специалисты и эксперты делятся своим опытом, обсуждают свои разработки и ищут точки соприкосновения и роста.

Для развития сотрудников и перепрофилирования внутри организации также создаются долгосрочные курсы и школы. Преподавателями на курсах выступают

внутренние эксперты, которые передают свой опыт. Такие проекты позволяют не только обучать профильных сотрудников, но и развивать вширь экспертизу менеджеров.

Отметим, что «ВКонтакте» создает открытые обучающие программы для людей с опытом работы. Одной из таких является «MADE» — академия анализа данных. Основной задачей является развитие экспертизы слушателей и подготовка кандидатов для найма. Для абитуриентов подобные курсы привлекательны образовательным материалом. Студенты получают возможность формирования полезных связей (нетворкинга), возможного продвижения по работе, создания внешних проектов и разработок для подразделений предприятий. Организация работает по двум направлениям —инвестирует во внутренних сотрудников, одновременно за довольно короткий срок позволяет сформировать внешних эффективных конкурентноспособных кандидатов.

2. Выводы

В заключении резюмируем, что сегодня государство активно поддерживает отрасль, разрабатывая федеральные программы для привлечения и перепрофилирования кадров, создаются «цифровые кафедры» на основе ВУЗов, предприятия заинтересованы в росте как внутренних сотрудников, так и внешних кандидатов, и инвестируют в них — разрабатывают курсы и создают корпоративные школы, а также проводят проводят неформальные технические встречи по обмену опытом и конференции. В свою очередь, мы предполагаем, что область подготовки в новых реалиях не остановится на этом и в скором времени необходимо усилить работу по следующим направлениям:

- Развитие взаимодействия партнеров-организаций в процессе совместной работы.
- Создание новых «базовых» и «цифровых» кафедр предприятий совместно с ВУЗами.
- Интеграция сертифицированных учебных курсов и учебных материалов в образовательные программы высшего и среднего профессионального образования.
- Развитие облачных сервисов в условиях офлайн- и онлайн-обучения.
- Популяризация области: студенческие соревнования, хакатоны, дни карьеры.
- Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов.
- Применение цифровых ресурсов, конструкторских сред и инструментов управления учебным процессом в общем образовании.

- Применение информационных технологий для построения системы оценки качества и мониторинга ключевых показателей для системы образования.

Список литературы

1. CNews. «Ростех»: в России серьезный дефицит ИТ-кадров: сайт. – 2022. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-08-24_v_rostehe_sereznyj_defitsit (дата обращения 05.12.2022).
2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Чернышенко: России не хватает миллион специалистов в сфере цифровых технологий: сайт. – 2022. – URL: https://digital.gov.ru/ru/events/41078/ (дата обращения 15.12.2022).
3. Проект «Цифровая экономика»: сайт. – 2022. – URL: https://национальныепроекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika (дата обращения 05.12.2022)
4. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Более 110 тыс. студентов зачислено на «цифровые кафедры»: сайт. – 2022. – URL: https://digital.gov.ru/ru/events/42003/ (дата обращения 23.01.2023).
5. СберУниверситет — Корпоративный университет: сайт. – 2022. – URL: https://sberuniversity.ru/ (дата обращения 23.01.2023).

УДК 004 EDN GHKWZM

Анализ данных и BI-системы в маркетинге: визуализация и интерпретация данных для принятия решений

О.А. Гамаюнова*

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-нв-Дону, 344003, Россия

*E-mail: gamayunova.1999@gmail.com

Аннотация. Данная статья посвящена анализу данных и использованию BI-систем в маркетинге. Использование BI-систем и анализа данных в современном маркетинге для принятия эффективных решений является очень важной частью. В статье рассматриваются основные принципы и возможности BI-систем, а также их роль в маркетинге. Особое внимание уделяется визуализации данных и использованию BI-систем для улучшения эффективности маркетинговых кампаний. Описываются инструменты, которые могут быть применены в маркетинге, и то, как их использование помогает маркетологам принимать более обоснованные решения. Также обсуждается важность визуализации данных и их интерпретации для принятия эффективных маркетинговых решений. Уделяется внимание использованию BI-систем для анализа данных в маркетинге, включая использование данных о продажах, рекламных кампаниях, поведении потребителей и других факторов. В конце статьи делается вывод о том, что использование BI-систем и анализа данных является необходимым условием для современного маркетинга, позволяющим получить ценные инсайты и оптимизировать маркетинговые кампании. Данная статья будет полезна для специалистов по маркетингу, которые заинтересованы в повышении эффективности своих кампаний с помощью анализа данных и использования BI-систем.

Ключевые слова: анализ данных, BI-системы, маркетинг, интерпретация данных, оптимизация маркетинга

BI systems and data analysis in marketing for making effective decisions

O.A. Gamayunova*

Don state technical university, 1 Svobodny sq., Gagarin, Rostov-on-Don, 344003, Russia

*E-mail: gamayunova.1999@gmail.com

Abstract. This article is devoted to data analysis and the use of business intelligence (BI) systems in marketing. The use of BI systems and data analysis in modern marketing to make effective decisions is a very important part. The article discusses the basic principles and capabilities of BI systems, as well as their role in marketing. Special attention is paid to data visualization and the use of BI systems to improve the effectiveness of marketing campaigns. The article describes the tools that can be applied in marketing and how their use helps marketers make more informed decisions. The importance of data visualization and interpretation for making effective marketing decisions is also discussed. The use of BI systems for data analysis in marketing, including the use of data on sales, advertising campaigns, consumer behavior, and other factors, is emphasized. In conclusion, the article states that the use of BI systems and data analysis is a necessary condition for modern marketing, allowing valuable insights to be obtained and marketing campaigns to be optimized. This article will be useful for marketing specialists who are interested in increasing the effectiveness of their campaigns through data analysis and the use of BI systems.

Keywords: data analysis, BI systems, marketing, data interpretation, marketing optimization.

BI (Business Intelligence) — это инструмент, который позволяет собирать, хранить, анализировать и представлять данные, визуализируя их в понятной форме. BI-системы позволяют маркетологам получать ценные знания и идентифицировать тенденции, которые могут помочь им принимать обоснованные решения. Анализ данных и BI-системы играют ключевую роль в управлении производительностью маркетинга, повышении эффективности маркетинговых кампаний, управлении бюджетом и улучшении общего опыта клиентов. В статье будут рассмотрены, какие виды данных можно использовать для анализа, какие инструменты BI могут быть применены в маркетинге, и как использование BI-систем может помочь маркетологам принимать более обоснованные решения [5].

В современном мире искусственный интеллект, машинное обучение и другие технологий для создания данных, обогащающих маркетинговую стратегию [1]. С помощью анализа данных и BI-систем маркетологи могут более точно определять свою аудиторию и прогнозировать ее поведение. Они могут использовать эти знания для улучшения своих маркетинговых кампаний, повышения их эффективности и управления своим бюджетом.

BI-системы позволяют маркетологам быстро и эффективно анализировать большие объемы данных, распознавать тренды и паттерны, а также определять ключевые показатели производительности и сравнивать их с прошлыми периодами.

BI-системы (Business Intelligence) — это программные пакеты, которые позволяют компаниям собирать, хранить, анализировать и представлять данные в удобной для понимания форме. В BI-системах, для анализа данных, используются статистический анализ, моделирование и машинное обучение [2]. В BI-системы входят в себя различные компоненты, включая:

- ETL (Extract, Transform, Load) - компонент, который позволяет собирать данные из различных источников, преобразовывать их в удобную для анализа форму и загружать их в хранилище данных.
- Хранилище данных - база данных, которая хранит данные, собранные из различных источников. Хранилище данных может быть структурированным, полуструктурированным или неструктурированным.
- Аналитический движок - компонент, который позволяет анализировать данные, вычислять ключевые показатели производительности и создавать отчеты.

- Инструменты визуализации - компоненты, которые позволяют визуализировать данные в виде графиков, диаграмм и таблиц. Инструменты визуализации позволяют пользователю взаимодействовать с данными и исследовать их более глубоко.
- Инструменты анализа - компоненты, которые позволяют пользователям проводить анализ данных, определять тренды и паттерны, а также прогнозировать будущие события.

BI-системы могут быть настроены для сбора и анализа различных типов данных, таких как: информация о клиентах (демографические данные, предпочтения и история покупок), маркетинговых компаниях (расходы на маркетинг, количество кликов, конверсионные показатели, статистика рекламы), о производстве (производственные затраты, производственный процесс, качество продукта), о финансах (прибыль, затраты, налоги, денежные потоки), о поставках (количество поставленных товаров, расходы на поставки, время доставки), о социальных медиа (количество лайков, комментарии, общее вовлечение пользователей), о логистике (складские запасы, время доставки, прогноз спроса на определенные продукты).

Для анализа и визуализации данных существует множество инструментов. Например, табличные процессоры позволяют работать с большими объемами данных и создавать графики и диаграммы для визуализации данных. BI-платформы, такие как Power BI и Tableau, позволяют объединить данные из различных источников, проводить анализ данных и строить интерактивные дашборды [4]. CRM-системы, такие как Salesforce, позволяют управлять информацией о клиентах и анализировать данные о продажах и маркетинге. Email-маркетинговые платформы, такие как Mailchimp, предоставляют данные о метриках электронных писем, таких как открытия и клики. Системы управления рекламой, такие как Google AdWords и Facebook Ads, предоставляют данные о показах, кликах и конверсиях. Системы управления контентом, такие как WordPress, позволяют анализировать данные о трафике и поведении посетителей на веб-сайте. Инструменты аналитики социальных медиа, такие как Hootsuite, позволяют анализировать данные о взаимодействии пользователей с контентом на социальных медиа.

BI-системы позволяют объединить данные из CRM-систем, социальных медиа, рекламных кампаний и т.д. Это позволяет получить полную картину о производительности маркетинговых кампаний и узнать, какие из них приносят больше

всего прибыли. Также они предоставляют инструменты для анализа данных, например: графики, таблицы и дашборды. Благодаря BI-системам маркетологи могут увидеть, какие маркетинговые кампании наиболее эффективны и какие нуждаются в оптимизации. Программный пакет позволяют маркетологам проводить прогнозирование и предсказывать результаты маркетинговых кампаний на основе исторических данных. Это помогает компаниям сократить расходы и сделать более эффективные инвестиции в маркетинг.

Маркетологи могут использовать эти данные для определения того, какие кампании были наиболее успешными и какие не были. Они могут также узнать, какие типы рекламы и каналы маркетинга наиболее эффективны для целевой аудитории, и на основе этого оптимизировать свой бюджет.

Для управления бюджетом маркетинга могут быть использованы данные о затратах на рекламу, общих расходах на маркетинг, прогнозируемых продажах и доходах, ценах конкурентов, анализе потребительского поведения и многих других факторах. Все эти данные могут быть собраны и обработаны BI-системами.

В целом, BI-системы и анализ данных являются неотъемлемой частью современного маркетинга, позволяя маркетологам получить ценные инсайты, оптимизировать маркетинговые кампании и принимать обоснованные решения. Важно сочетать анализ данных с человеческими суждениями и опытом, а не полагаться исключительно на автоматизированное принятие решений [3]. BI-системы позволяют собирать, анализировать и визуализировать различные данные, такие как данные о продажах, данных о клиентах и данных о поведении пользователей на сайте. Они могут использоваться для выявления тенденций, прогнозирования результатов и определения наиболее эффективных маркетинговых стратегий.

Список литературы

1. Boag, S. Data-Driven Marketing with Artificial Intelligence: Harness the Power of Predictive Marketing and Machine Learning, 2018 / S. Boag, S. Campbell // Kogan Page. – 2018. – P. 856.
2. Chiang, R.H.L. Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, 2017 / R.H.L. Chiang, R.B. Kline // Cengage Learning. – 2017. – P. 618.
3. Davenport, T.H. Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results, 2010 / T.H. Davenport, J.G. Harris, R. Morison. – Harvard Business Press. – 2010. – P. 240.

4. Lind, D.A. Statistical Techniques in Business and Economics, 2017 / D.A. Lind, W.G. Marchal, S. A. Wathen // McGraw-Hill Education. – 2017. – P. 896.
5. Kimball, R. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 2011 / R. Kimball, M. Rose, W. Thornthwaite, J. Mundy, B. Becker // United States of America: Wiley Computer Publishing. – 2011. – P. 417.

УДК 004 EDN ENYFSR

Информационная система предприятий: архитектура

Д.В. Скубрий

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: skubriy_d@mail.ru

Аннотация. Информационные системы повсеместно используются в современном мире. Ни одно производство и отрасль деятельности не могут обойтись без использования новейших технологий. Современные разработки, внедряясь в деятельность, автоматизируют ее, упрощают ее организацию, процесс деятельности и повышают эффективность и прибыльность производства. В данной статье речь пойдет о предприятиях, которые организуют свою работу с помощью информационных систем. Архитектура таких систем имеет особое построение. Управление происходит с помощью компьютера. Информационные системы призваны упростить работу предприятия, сделать работу прозрачной, обеспечить эффективное управление сырьем, реализовать рациональную организацию труда, правильное ведение хозяйства, увеличение доходов фирмы. Под каждый род деятельности выбирается своя информационная система, способная справиться с управлением. Архитектура ИС все чаще служит средой и инструментом для построения систем автоматизации предприятия. Сочетание централизованного хранения информации и распределенных коммуникаций предоставляет удобные возможности для создания корпоративных информационных систем. Рассматривается применение информационных систем в производственных процессах, в управлении работой предприятия, распределении функций персонала и других организационных вопросов. Применение информационных технологий описывается в виде процесса автоматизации технологической деятельности.

Ключевые слова: информационные системы, автоматизация, технологические процессы, инновационные технологии.

Enterprise information system: architecture

D.V. Skubriy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: skubriy_d@mail.ru

Abstract. Information systems are widely used in the modern world. No production and branch of activity can do without the use of the latest technologies. Modern developments, being introduced into the activity, automate it, simplify its organization, the process of activity and increase the efficiency and profitability of the business. In this article we will talk about enterprises that organize their work with the help of information systems. The architecture of such systems has a special structure. Management takes place using a computer. Information systems are designed to simplify the work of the enterprise, make the work transparent, ensure effective management of raw materials, implement rational labor organization, proper management of the economy, increase the company's income. For each type of activity, its own information system is selected, capable of coping with management. IP architecture increasingly serves as an environment and a tool for building enterprise automation systems. The combination of centralized information storage and distributed communications provides convenient opportunities for creating corporate information systems. Let's consider the application of information systems in production processes, in the management of the enterprise, the distribution of personnel functions and other organizational issues. The application of information technology is described by the process of automation of technological activities.

Keywords: information systems, automation, technological processes, innovative technologies.

1. Введение

Создание производственных мощностей страны связано с применением не только высококвалифицированного персонала, но и современных информационных технологий. Такие технологии способны решить проблемы производства, такие как:

1. Ускорение производственных процессов;
2. Увеличение доходности и уменьшение затрат;
3. Повышение эффективности производственных процессов;
4. Автоматизация производственных процессов;
5. Уменьшение роли человека в производственных отношениях [1].

2. Материалы и методы

Большое количество информации, которая поступает из производственных процессов, представляет собой сложную информационную структуру. Работа с ней сегодня возлагается на информационные технологии, а именно системы управления базами данных. Человек-оператор не в силах справиться с таким количеством данных, поэтому на помощь приходят инновации в области информационных технологий.

В условиях рыночной экономики внимание администрации предприятий различных сфер деятельности, форм собственности и масштабов фокусируется на оптимизации процесса выпуска продукции в целях максимизации прибыли.

Сегодня все больше систем, чья работа организуется по сценарию «клиент-сервер», внедряются в производственные процессы. Такие информационные системы позволяют:

1. Упростить работу по организации деятельности;
2. Иметь полную информацию о процессах на производстве;
3. Управлять экономической деятельностью предприятия;
4. Увеличить доходы фирмы с помощью ускорения и автоматизации процессов [2].

Так, для информационных систем важно их построение. Строение системы называется IT-архитектурой – это совокупность методов внедрения информационных технологий.

Технологии можно использовать в системах, которые описывают следующие архитектуры:

1. Архитектура «клиент-сервер» создает фундамент для отношений между клиентом и сервером. Клиент – это область деятельности, выполняющая функции

взаимодействия с пользователями. Сервер – технология, обладающая памятью, которая занимается обработкой данных. Такая архитектура оптимизирует вычислительный процесс с помощью правильной организации построения задач между пользователем и сервером [3].

2. Intranet-технология возникла главным образом из-за того, что технология «клиент-сервер» не всегда соответствовала требованиям скорости передачи данных. Такая технология способствует обходу таких ситуаций, которые не может решить рассмотренная предыдущая архитектура. Это следующие ситуации: использование закрытых протоколов; разработка большого количества сложных программ; доступность систем для отрицательных действий злоумышленников и др. Intranet-технология при внедрении должна обеспечить следующие возможности производственным процессам: упрощение протоколов взаимодействия пользователя и сервера; применение упрощенного языка при описании данных взаимодействия; размещение прикладной системы на сервере.

3. Имеется еще одна архитектура, под названием Case-технологии. Эта информационная система представляет собой способы анализа и проектирования программного обеспечения. Это инструмент программистов, который применяется при автоматизации разработок программ [4].

3. Результаты и обсуждение

Информационные технологии в деятельности предприятий повышают интеллектуальный потенциал фирмы, способствуют ускорению производственных процессов и увеличению производственных мощностей.

В работе технологий главную роль играет информация, которая становится в дальнейшем видом производственных ресурсов.

На стратегическом уровне информация целенаправленно используется как критический корпоративный ресурс, необходимый для достижения целей и удовлетворения потребностей предприятия [5].

4. Заключение

Таким образом, управление производственными процессами предприятий должно быть организовано с помощью информационных технологий. С помощью инноваций происходит рациональное и эффективное распределение информации для реализации производственных процессов.

Список литературы

1. Вихляева, В.В. Разработка корпоративной информационной системы с использованием Web-технологии Intranet / В.В. Вихляева // Актуальные проблемы социально-экономического развития. – 2015. – С. 65-69.
2. Горст, А.В. Математические модели для оценки надежности программного обеспечения с архитектурой клиент-сервер / А.В. Горст // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 4. – С. 42-46.
3. Ковалев, И.В. Модель архитектурной надежности приложений клиент-сервер комплексной системы автоматизации управления предприятием / И.В. Ковалев, И.М. Голубев, Р.Ю. Царев // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2005. – № 1. – С. 33-36.
4. Коробков, К.Н. Применение сервис-ориентированной архитектуры в корпоративных информационных системах / К.Н. Коробков // Техника и технология. – 2008. – № 1. – С. 54-57.
5. Лещаков, И.Н. Архитектура информационной системы предприятий / И.Н. Лещаков. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 21(155). – С. 13-16.

УДК 332.1 EDN CXTLPR

Анализ функционирования предприятий нефтегазового сектора России на примере крупных компаний

А.В. Федоров*

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

*E-mail: fedorov_v000@mail.ru

Аннотация. В России сырьевая промышленность – самая развитая отрасль деятельности. В нашей стране находится огромное количество запасов сырья. Из-за обширной территории страны множество месторождений нефти и газа имеются для эксплуатации. Сегодня имеются множество компаний, занимающихся поиском, разработкой месторождений, добычей сырья, транспортировкой и экспортом. Их работа в общем развитии технологий показывает уровень развития нефтяного и газового сектора России. Нефтегазовая отрасль РФ входит в число ведущих в мире, полностью обеспечивает внутренние текущие и перспективные потребности в нефти, природном газе, продуктах их переработки. На современном этапе развития, компании нефтегазового сектора характеризуются значительной степенью монополизации, что приводит к непосредственной зависимости состояния федерального бюджета Российской федерации, внешнеторгового баланса от экономических результатов их работы и финансового потенциала. В данной статье рассмотрим деятельность различных компаний, действующих в стране, проанализируем их деятельность. В России более 15 крупных компаний, занимающихся сырьевым бизнесом. Каждая из них имеет различные производственные показатели, выраженные в процентах, составляющие общий производственный сырьевой потенциал. Рассмотрим также проблемы, возникающие в процессе деятельности предприятий.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, сырьевые предприятия, крупные компании, нефтегазовая отрасль.

Analysis of the functioning of Russian oil and gas sector enterprises on the example of large companies

A.V. Fedorov*

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

*E-mail: fedorov_v000@mail.ru

Abstract. In Russia, the raw materials industry is the most developed branch of activity. There is a huge amount of raw materials in our country. Due to the vast territory of the country, many oil and gas fields are available for exploitation. Today there are many companies engaged in prospecting, field development, extraction of raw materials, transportation and export. Their work in total shows the level of development of the Russian oil and gas sector. The oil and gas industry of the Russian Federation is among the leading in the world, fully meets the domestic current and future needs for oil, natural gas, and products of their processing. At the present stage of development, companies in the oil and gas sector are characterized by a significant degree of monopolization, which leads to a direct dependence of the state of the federal budget of the Russian Federation, the foreign trade balance on the economic results of their work and financial potential. In this article we will consider the activities of various companies operating in the country, analyze their activities. There are more than 15 large companies engaged in the raw materials business in Russia. Each of them has different production indicators, expressed as a percentage, which make up the total production raw material potential. We will also consider the problems that arise in the course of the activities of enterprises.

Keywords: oil industry, raw materials enterprises, large companies, oil and gas industry.

1. Введение

Нефтегазовая отрасль в России является главным восполнителем государственного бюджета. Более 60 % начислений приходится на доходы от экспорта нефти и газа за рубеж. Поэтому важно обращать внимание и регулировать отношения в сфере нефтегазовых компаний.

Компании нефтегазодобывающих и нефтеперерабатывающих отраслей входят в состав топливно-энергетического комплекса, выступающего в современных финансовых условиях основой развития экономики РФ.

Россия занимает второе место по количеству месторождений, которые уже эксплуатируются. Примерное количество сырьевых месторождений около 2500.

Крупнейшие предприятия в основном сосредоточены в районе Западной Сибири, именно там сосредоточены более 60% месторождений России [1].

2. Материалы и методы

На сегодняшний день многие предприятия находятся в частных руках, то есть они осуществляют деятельность как индивидуальные фирмы.

Главной проблемой на сегодняшний день в сырьевом бизнесе выступает истощение эксплуатируемых месторождений как нефтяных, так и газовых. Снижается темп воспроизводства сырья в стране по отношению к добыче.

Вышеуказанное свидетельствует о снижениях темпов работы нефтегазовых компаний, ведущих деятельность по воспроизводству минерально-сырьевой базы. Рассмотрим работу крупных компаний и их показатели развития.

Первая компания, наиболее крупная в России, это ПАО «Газпром». Внутри страны является главным поставщиком газа. Более 70% населения снабжаются газом от этой компании. Объемы продажи сырья в этой компании стабильны, увеличились в последние два года на незначительное количество, от 2 до 6%.

Вторая наиболее крупная компания – это ПАО «Газпром нефть». Эта нефтяная компания, являющаяся крупной не только в России, но и по всему миру. Эта компания объединяет все виды деятельности, необходимые для постоянного снабжения потребителей ресурсами.

Третья компания, осуществляющая сырьевую деятельность на территории России, это ПАО «НК Роснефть». Государственная доля составляет 70%. Эта компания

является быстроразвивающейся, так как за год процент добычи нефти и газа вырос на 29% [2].

Еще одной компанией является ПАО «Лукойл». После предыдущей компанией, эта компания занимает второе место по доходам от экспорта сырья. Начисления в бюджет составили в процентном соотношении 23%.

Приведем график соотношения добычи нефти крупных компаний в России на рисунке 1.

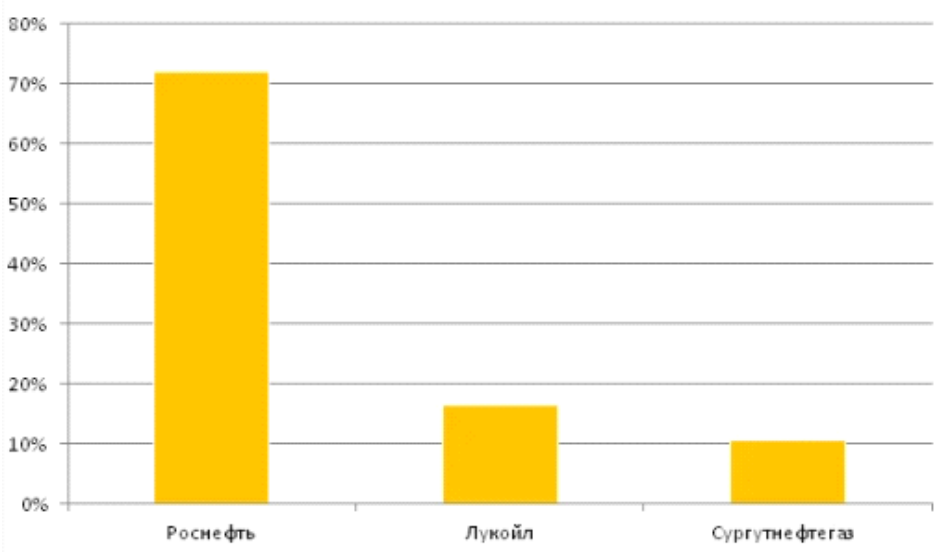


Рисунок 1. График отношения добычи нефти крупных сырьевых компаний.

Как видно из графика, представленного на рисунке 1, на первом месте по добычи нефти и соответственно реализации сырья, находится «Роснефть», на втором месте – «Лукойл», на третьем – «Сургутнефтегаз» [3].

Проанализировав количество добычи, экспорта, доходов компаний, занимающих лидирующие позиции в стране и в мире, можно выделить перспективы для развития нефтяной и газовой отрасли.

Перспективы решения проблем сырьевой промышленности включают решения следующих проблем:

- Развитие продаж сырья внутри страны;
- Регулирование ресурсного фонда, рациональное их использование, избегание истощения месторождений;
- Создание условий для стабильного развития компаний;
- Внедрение инновационных технологий в работу нефтегазового сектора [4].

3. Результаты и обсуждение

Решение вышеуказанных проблем позволит нефтегазовому сектору продвинуться на новый уровень, открыть новые месторождения, увеличить добычу и экспорт сырья.

Необходимо в нефтегазовую отрасль включать государство, только так возможно продвинуть сектор и получить максимальный эффект от деятельности [5].

4. Заключение

Таким образом, на примере крупных нефтегазовых компаний видно, какие проблемы необходимо решать в данной отрасли. Анализируя данные о добыче, экспорте, продаже на мировом рынке сырья, можно понять, какие перспективы для развития имеются и что требуется для дальнейшего развития отрасли. Особую роль играет государственное регулирование отраслевой деятельности.

Список литературы

1. Макарова, М.В. Анализ функционирования нефтегазового сектора Российской Федерации / М.В. Макарова, И.А. Чеховская. – Текст: электронный // NovaInfo. – 2019. – № 104. – С. 35-36.
2. Важенина, Л.В. Экономика и управление производством на предприятиях нефтегазохимии и нефтепереработки / Л.В. Важенина. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – с 444.
3. Грабчак, Л.Г. Горноразведочные работы / Ш.Б. Багдасаров, С.В. Иляхин, др. – Москва: Высшая школа, 2003. – с. 664.
4. Закиров, С.Н. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа / С.Н. Закиров, И.М. Индрупский. – Москва, 2009. – 488 с.
5. Молчанов, А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа / А.Г. Молчанов. – Москва: Альянс, 2013. – 588 с.

УДК 004.424 EDN CWPRMI

Атаки в сети: способы борьбы с сетевыми атаками

Ю.А. Кравченко

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: yuliakravchenkooo@gmail.com

Аннотация. Атаки в сети сегодня встречаются так часто, что любой пользователь имеет представление о них. Видов атак множество, целью их является кража какой-либо информации. Каждый пользователь должен владеть руководством по максимальной защите своего персонального компьютера, который подключен к сети, и личных данных, которые находятся на персональном компьютере. Информационные технологии плотно вошли в жизнь каждого человека, также в любой производственный процесс. Ни один вид деятельности не обходится без цифровых инновационных технологий, основанных на искусственном интеллекте. Неразделимой частью компьютера является сеть Интернет, через которую и осуществляется атака на данные пользователя. В данной статье рассмотрим виды сетевых атак, методы борьбы с ними. Рассмотрим методы, как обезопасить себя и свои данные в сети при пользовании Интернетом. На сегодняшний день имеется множество программ, которые относятся к вирусным, и участник сети, пользуясь ею, не подозревает, что его личные данные, его страница и привязанные к ней знакомые пользователи могут пострадать от кибератаки. Рассмотрим различные виды программ, через которые могут осуществляться атаки в сети, приведем методы их обхода и борьбы с ними.

Ключевые слова: информационная безопасность, атаки в сети, вирусные программы, кража данных, сеть Интернет.

Network attacks: ways to combat network attacks

Y.A. Kravchenko

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail:yuliakravchenkooo@gmail.com

Abstract. Attacks on the network are so common today that any user has an idea about them. There are many types of attacks, their purpose is to steal any information. Each user must have a manual for maximum protection of his personal computer, which is connected to the network, and to the personal data that is on the personal computer. Information technologies have become firmly embedded in the life of every person, as well as in any production process. No activity is complete without innovative digital technologies based on artificial intelligence. An inseparable part of the computer is the Internet, through which the attack on user data is carried out. In this article we will consider the types of network attacks, methods of combating them. Consider the methods of how to protect yourself and your data on the network when using the Internet. To date, there are many programs that are viral, and a network participant, using it, does not suspect that his personal data, his page and familiar users associated with it may suffer from a cyber-attack. Let's look at various types of programs through which attacks can be carried out on the network, we will give methods for bypassing them and combating them.

Keywords: information security, network attacks, virus programs, data theft, the Internet.

1. Введение

Современное общество и любой вид деятельности не могут обойтись без использования информационных технологий, которые работают через сеть Интернет. Чем больше внедрений в отрасли деятельности, тем больше сетевых атак может быть.

Любой пользователь должен обладать информацией о сетевых атаках, их видах и методах. Для противодействия им необходимо владеть информацией, которая обезопасит пользователя сети. Рассмотрим данные вопросы в статье [1].

2. Материалы и методы

Сетевая атака – действие, осуществляемое в сети Интернет, имеющее цель – кражу данных пользователя.

Рассмотрим виды сетевых атак и предложим пути их решения.

Первым видом атаки в сети Интернет может быть посыл огромного количества писем на электронный почтовый ящик с помощью специальных программ. Целью такой атаки является блокировка почтового ящика получателя.

Способами защиты от такой атаки в сети являются следующие рекомендации:

1. Запрещено вводить адрес электронной почты в непроверенные источники.
2. Целесообразно иметь несколько почтовых ящиков, предназначенных для личного пользования и для рабочего процесса [2].

Другим видом сетевых атак является атака с помощью вирусных программ. Любая рабочая станция уязвима для вирусов. Это вредоносные программы, которые внедряются в персональные компьютеры и мешают их правильному функционированию или способствуют краже информации с техники. Опаснее всего то, что с помощью таких вирусных программ можно совершить кражу паролей от социальных сетей и личных кабинетов, зарегистрированных и сохраненных в персональном компьютере.

При таких сетевых атаках необходимо применять следующие способы борьбы:

1. Использование антивирусных программ, которые могут вычислить вирус и ликвидировать его.
2. Использование шифрования информации и данных.
3. Использование двойной защиты паролей: почти во всех приложениях, где требуется ввод логина и пароля, есть двойная защита, которая действует следующим образом – при вводе пароля для входа на мобильный телефон, номер которого привязан к странице, приходит сообщение с кодом, который

необходимо внести для входа. Если пользователь не совершал вход на свою страницу, но получил код, он не должен его никому сообщать, и должен немедленно сменить пароль и логин страницы [3].

Еще одним видом сетевых атак, наиболее распространенных на сегодняшний день, является фишинг-атаки. Целью таких атак является обман пользователей сети и кража их персональных данных. Этот способ предназначен для преступного использования. Качество личной информации, полученной преступниками в результате нападения, имеет значение само по себе.

Способами борьбы с такой атакой являются:

1. Пользование проверенными ресурсами.
2. Проверка страниц с помощью антивирусной программы.
3. Регулярное обновление антивирусных программ [4].

Другим видом сетевых атак является атаки на ресурсы администраторов, на какие-либо социальные сети и иные ресурсы. Называется такая атака PHP-инъекция. Способ атаки заключается во взломе сайтов, внедрение в код сайта злого сценария.

Подвергаться таким атакам могут только администраторы социальных сетей. Чтобы ликвидировать такую атаку, необходимо:

1. Тщательно проверять код страницы, которой владеет администратор на наличие в коде посторонних символов;
2. Проверять код на наличие только допустимых значений и символов.

3. Результаты и обсуждение

Так как сегодня сетевые атаки происходят каждый день, необходимо повышать уровень безопасности в сети. Для этого каждый пользователь должен помнить следующие общие правила:

1. Необходимо проверять тип вводимых данных;
2. При входе на сайты или при пользовании приложением необходимо проверить его на наличие вирусных программ;
3. Вводить в сети минимум личных данных, которые являются секретными;
4. Устанавливать сложные пароли на страницы;
5. Хранить в сети минимум информации, которая не должна быть украдена [5].

4. Заключение

Таким образом, были рассмотрены основные сетевые атаки и способы борьбы с

ними. Данная область является наиболее развивающейся, так как идет постоянное соперничество между злоумышленниками и организациями, обеспечивающими безопасность данных.

Список литературы

1. Боршевников, А.Е. Сетевые атаки. Виды. Способы борьбы / А.Е. Боршевников. – Текст: непосредственный // Современные тенденции технических наук: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Уфа, октябрь 2011 г.). – Уфа: Лето, 2011. – С. 8-13.
2. Фостер Дж., Лю В. Разработка средств безопасности и эксплойтов / Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская Редакция»; – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.
3. Сергеев, Р.А. Анализ уязвимости переполнения буфера / Р.А. Сергеев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 4(138). – С. 181-185.
4. Касперски, К. Искусство дизассемблирования / К. Касперски, Е. Рокко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 891 с.
5. Варлатая, С.К. Анализ методов защиты беспроводной сети Wi-Fi от известных способов взлома злоумышленником / С.К. Варлатая, О.С. Рогова, Д.Р. Юрьев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 1(81). – С. 36-37.

УДК 004.056 EDN COJPAU

Каналы утечки информации и технические средства её хищения

Н.О. Гадючный*

Новосибирский государственный технический университет, пр-т. К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Россия

*E-mail: abt.soul@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены основные каналы утечки информации, также технические средства ее хищения. Выделены основные группы каналов утечки информации: материально-вещественные, визуальные и технические. Приведены примеры хищения используя различные каналы. А также рассказаны простейшие и понятные способы защиты личной информации от ее утечки.

Ключевые слова: каналы утечки, хищение информации, утечка личной информации

Channels of information leakage and technical means of its theft

N.O. Gadyuchnyj*

Novosibirsk State Technical University, 20 K.Marks pr., Novosibirsk, 630037, Russia

*E-mail: abt.soul@mail.ru

Abstract. The main channels of information leakage, as well as technical means of its theft, are considered. The main groups of information leakage channels are singled out: tangible, visual and technical. Examples of theft using various channels are given. And also the simplest and most understandable ways to protect personal information from leakage are described.

Keywords: leakage channels, information theft, personal information leakage

1. Введение

С течением времени технологии все больше и больше занимают место в нашей жизни. Большая часть информации переводится в электронный вид, записывается на различные устройства хранения или сохраняется во всемирной сети «Интернет». При всем этом люди специалисты стараются обеспечить должный уровень защиты вашей личной информации и предотвратить ее распространение третьим лицам. Но не всегда это удается сделать так как злоумышленники также развиваются и придумывают все более сложные схемы хищения информации. Они пользуются социальной инженерией и другими способами получения конфиденциальной информации. Такие атаки необходимо отлеживать, собирая по крупицам полный объем атаки, отслеживать отдельные инциденты и анализировать их совокупность. Чтобы не попасться на удочку мошенников нужно быть осведомленным о каналах, способах и средствах хищения информации.

Каналы утечки информации существуют в любом информационном пространстве. Под каналом утечки в самом общем смысле понимается неконтролируемый способ передачи информации. В результате злоумышленник может получить несанкционированный доступ к нужным ему конфиденциальным данным компании.

2. Основные группы каналов утечки информации

По результатам анализа зарегистрированных утечек информации за 9 месяцев 2020 года (проведенным авторитетным аналитическим центром при поддержке компании «Ростелеком») выделяют 3 основных группы каналов:

1. Материально-вещественные
2. Визуальные и визуально-оптические
3. Технические

Чаще всего хищение информации по утверждению центра происходит через технические каналы утечки и одна из причин этого заключается в том, что это самая многочисленная группа. Однако не стоит забывать и про первые две группы так как они получают все большее развитие в последнее время.

Рассмотрим каждую группу по очереди, включая советы по защите данных в данной группе каналов [1].

2.1 Материально-вещественные каналы: примеры и меры защиты информации от утечек

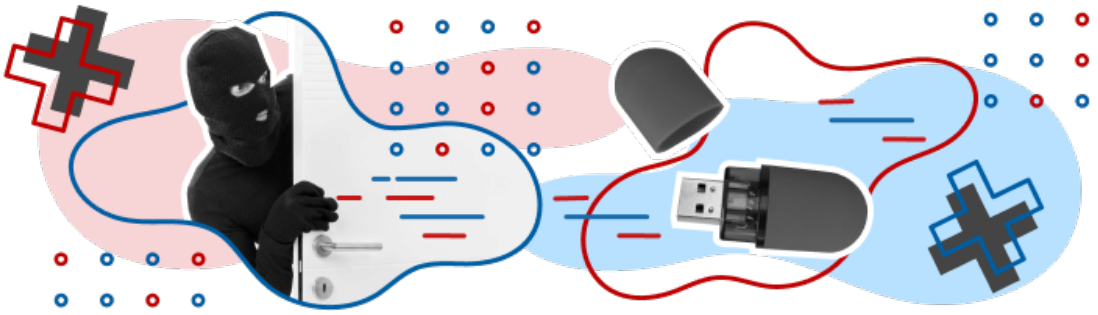


Рисунок 1. Иллюстрация 1.

О данном канале можно говорить в случае утечки информации в результате хищения физического носителя информации или копирования его содержимого с помощью различных технических устройств без согласия владельца данного носителя. То есть в данном случае говорится о непосредственном физическом контакте злоумышленника с носителем.

Примером таких инцидентов может послужить:

- Передача или отправка физических документов
- Хищение или потеря USB-накопителя

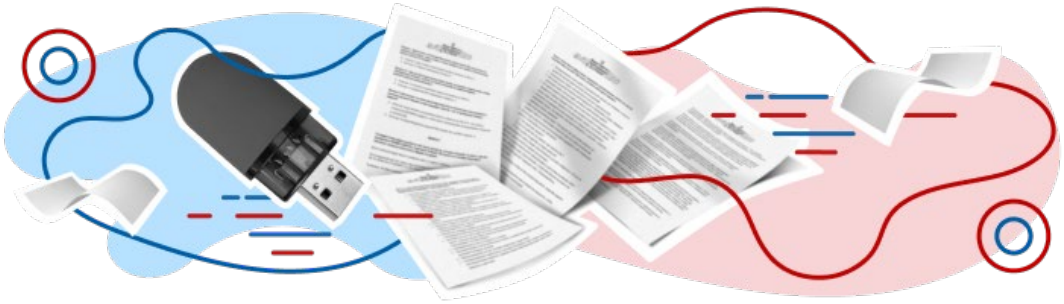


Рисунок 2. Физические носители информации.

Способы защиты для данного канала делятся на две группы: организационные и технические.

Организационные меры предполагают внедрение системы учета физических документов и носителей информации, также различные допуски к ним, принтерам и любой другой копировальной технике. А также самым простым и банальным способом защиты в данном канале является простая внимательность и осторожность с физическими документами и носителями информации.

Что касается технических мер, то самым эффективным способом защиты при хищении ее носителя – это использование средств шифрования данных, которые хранятся на нем с помощью различных алгоритмов (например AES-256, BlowFish-448 и им подобных). В таких случаях есть вероятность, что даже при краже вашего носителя, ваши данные не достанутся злоумышленникам [2].

2.2 Визуальные и визуально-оптические каналы утечки информации

Данный канал характеризуется самыми банальными способами хищения информации, так как основные способы утраты информации возникают при дистанционном считывании и фиксации информации с различных носителей: например, фотографирование дисплеев мониторов, экранов для демонстрации презентаций, бумажных носителей, оставленных без присмотра, аудиозапись переговоров и подобные. Непосредственно физического контакта с носителем данных в этом случае не происходит.

Примеры таких хищений также банальны:

- Фото оставленных или выкинутых документов
- Фото или видеозапись личной информации с экрана монитора



Рисунок 3. Пример хищения информации используя визуально-оптический канал.

Для защиты информации от утечки по этому каналу специалисты по защите информации рекомендуют выполнять следующие действия:

- Применять маскировку объектов и носителей информации. Технологий масса — от управления контрастом фона, на котором демонстрируется защищаемая информация, до применения аэрозольных завес и других специальных решений.
- Располагать экраны и другие защищаемые объекты так, чтобы исключить отражение света в сторону посторонних лиц.
- Оборудовать помещения, в которых работают с визуальными данными, средствами преграждения или ослабления отраженного света: темными стеклами, шторами, роллетами, ставнями.
- Ограничивать доступ сотрудников к визуальной информации. В этом помогут специально разработанные политики безопасности [3].

2.3 Основные технические каналы утечки информации

Технические каналы утечки информации возникают при обработке и передаче данных в технической среде и по каналам связи, также при несанкционированном доступе к ним с ним помощью устройств, программного обеспечения или аппаратно-программных комплексов для скрытого получения информации.

Все это из-за того, что обмен информацией сегодня происходит чаще всего при использовании телефонной связи, компьютера и других электронных средств.

Согласно анализу центра, основные технические каналы утечки информации, следующие:

- Мобильные устройства. Увеличение гибридной работы из-за Covid-19 означает, что сотрудники обмениваются большим количеством разговоров и документов через приложения для обмена сообщениями, такие как WhatsApp, WeChat, Signal, Telegram и LINE. Эти разговоры стали новым каналом, который ИТ-отделы должны учитывать в своих программах предотвращения потери данных.
- Электронная почта. Чаще всего по этому каналу происходят инсайдерские утечки. Для предотвращения таких случаев используются фильтры для запрета отправки почты на определённые адреса и домены. Также возможна установка системы анализа содержимого писем и прикрепляемых вложений. Ну и на конец проверять адреса отправителя и получателя. Для дополнительной защиты информации в

подобных случаях целесообразно использовать шифрование сообщений. Даже если данные попадут в третьи руки, расшифровать их будет проблематично.

- Сеть. Среди способов несанкционированного получения данных по сети существуют: прослушивание сетевых интерфейсов, подключение к сети технических устройств перехвата и использование вредоносного программного обеспечения (черви, вирусы и пр.). Но и вариантов защиты немало. Это: антивирусы, межсетевые экраны и комплексные решения, такие как IPS-, DLP-, IDS-системы иные средства [3].

3. Рекомендации по защите

Компании, работающие с конфиденциальной информацией любого типа, нуждаются в собственной комплексной системе безопасности, которая является барьером для злоумышленника на всех уровнях обработки данных.

Система защиты должна создаваться с учетом всех выявленных каналов утечки. В дальнейшем за поддержку автоматизированной системы защиты отвечает служба безопасности.

Факт кражи информации выявляется двумя основными способами. В первом случае сотрудник становится свидетелем происшествия и может рассказать о том, кем и как была украдена информация. В этом случае вероятность поймать вора всегда выше до того, как он передаст важные данные конкуренту. Важно не допустить, чтобы организация получила убыток, поэтому всегда стараются выявить инсайдера «по горячим следам».

Во втором сценарии факт кражи становится известен после того, как компания-конкурент использовала данные в своих целях. По этому сценарию события развиваются в подавляющем большинстве случаев. Факт кражи, о котором владелец информации не знал, произошел из-за использования злоумышленником дыры в безопасности или из-за отсутствия системы безопасности как таковой.

Утечка данных в первую очередь является результатом нарушения способа защиты конфиденциальных данных и основной причиной финансовых и «нематериальных» потерь компании. При выявлении утечки основная задача службы безопасности — как можно быстрее начать действия по выявлению злоумышленника.

Расследование проводится в рамках закона. Первый шаг — использовать организационные меры и закрыть доступ к данным, так как есть риск повторной кражи.

Далее следует начать разбирательство. На техническом уровне DLP-системы могут предотвращать утечки, автоматически обнаруживая попытку несанкционированной передачи информации за пределы защищаемой среды.

На первом этапе расследования служба безопасности определяет вид и способ утечки: случайная или спланированная. Как правило, факт потери по неосторожности или непреднамеренной утечки данных легко выявить на этапах анализа отчета DLP-системы, разговора с персоналом или после просмотра видеороликов.

В результате утечки информации компания может понести серьезные убытки. Ущерб может быть связан с различными причинами: кражей технологии изготовления изделия, кражей важных документов, разглашением секретной информации и т. д. Поэтому на этапе разработки системы безопасности следует учитывать все возможные пути хищения информации, через которые злоумышленник может получить доступ к защищенной информации.

4. Вывод

Единой для всех классификаций каналов утечки личной информации нет. Поэтому разные источники и разные специалисты выделяют свои особенности (учитывая специфику различных факторов и специфику их среды деятельности).

На самом деле не важна классификация каналов хищения информация, она в любом случае включает в себя все возможные каналы и пути хищения конфиденциальной информации. Поэтому не важно, как разделять и классифицировать средства утечки информации, необходимо выявлять все возможные пути их использования, а также своевременно принять меры к предотвращению таких случаев.

Список литературы

1. Основные каналы утечки информации [Электронный ресурс] URL: https://rt-solar.ru/products/solar_dozor/blog/2085/ (дата обращения 02.12.2022)
2. Кража данных и способы ее реализации [Электронный ресурс] URL: https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/knowledge-base/krazha-dannyh-i-sposoby-ee-realizacii/ (дата обращения 02.12.2022)
3. Защита от утечки конфиденциальной информации [Электронный ресурс] URL: https://www.azone-it.ru/zashchita-ot-utechki-konfidencialnoy-informacii (дата обращения 03.12.2022)

4. Main channels of information leakage [Электронный ресурс] URL: https://searchinform.com/challenges/information-security/information-security-analytics/information-leaks/information-leakage-causes/main-channels-of-information-leakage/ (дата обращения 23.02.2023)
5. Сборники конференций РИНЦ [Электронный ресурс] URL: https://na-konferencii.ru/conference-ref-cat/rints (дата обращения 23.02.2023)

УДК 004.056 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.389--394 EDN MMSXSZ

Преимущества практической реализации альтернативной концепции развития DLP-систем

А.С. Александров

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»
АОЧУ ВО МФЮА, ул. Введенского, 1А, Москва, 117342, Россия

E-mail: 29395356@s.mfua.ru, alexibb1312@yandex.ru

Аннотация. Доклад посвящён системам противодействия утечкам информации – DLP-системам. Рассмотрены основные компоненты комплексного программного обеспечения, предлагаемого к разработке для реализации альтернативной концепции развития DLP-систем.

Ключевые слова: предотвращение утечки данных, DLP-система, программное обеспечение, альтернативная концепция.

Advantages of the practical implementation of the alternative concept for the development of DLP systems

A.S. Aleksandrov

Accredited private educational institution of higher education
"Moscow University of Finance and Law MFUA",
1A Vvedenskogo str., Moscow, 117342, Russia

E-mail: 29395356@s.mfua.ru, alexibb1312@yandex.ru

Abstract. The report focuses on data leak prevention systems – DLP-systems. The main components of the comprehensive software proposed for development for the implementation of the alternative concept for the development of DLP systems are considered.

Keywords: data leak prevention, DLP-system, software, alternative concept.

1. Введение

Анализ развития DLP-систем за последние несколько лет показал, что в основе их работы по-прежнему лежат методы контентного анализа и статистических технологий [1]. По заверению вендоров, за последние годы существенно возросла эффективность DLP-систем благодаря наличию встроенных элементов искусственного интеллекта [1]. Развитие получили подсистемы выявления сложных текстовых и графические объектов даже в случае, если нарушитель смог значительно видоизменить их, а затем замаскировал свои действия [2].

Однако по-прежнему можно отметить следующие недостатки основной концепции современных DLP-систем:

- Процессы мониторинга системы электронного документооборота (далее – СЭД) непосредственно встроены в бизнес-процессы информационной системы организации (далее – ИС), что в целом влияет на скорость обмена информацией, особенно с увеличением разнообразия форм ЭД;
- Основная концепция предусматривает полный контроль электронного документа (далее – ЭД) в момент пересечения им периметра зоны безопасности ИС, несмотря на то, анализировался ли данный документ ранее или нет. Поэтому, можно сделать вывод об избыточности мониторинга ЭД [3];
- Концепцией предусмотрен в основном анализ только выходящего потока ЭД;
- Архитектура существующих DLP-систем требует постоянного сопровождения при обновлениях форм ЭД, шаблонов классификации ЭД и др;
- Механизм детектирования цифровых отпечатков не в полной мере решает проблему обнаружения сложных составных ЭД, которые могут состоять из изменённых фрагментов других конфиденциальных ЭД;
- Несмотря на наличие таких механизмов, как аудит действий и разграничение прав доступа к срезам событий у администраторов безопасности (далее – сотрудников ИБ) существует возможность просматривать контент любого ЭД, что не исключает угрозу утечки информации.

Анализ представленных недостатков ранее позволил сформировать альтернативную концепцию развития DLP-систем при сохранении их отдельных существующих функций [3].

При этом, альтернативная концепция не затрагивает прочие функции современных DLP-систем, относящиеся к контролю лояльности и действий сотрудников (поведенческий анализ, снимки экрана, кейлоггеры, и т.д.) [1, 4].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

В данной статье предлагается рассмотреть основные идеи альтернативной концепции развития DLP-систем, а также описание необходимых компонентов и преимущества её программной реализации. Статья призвана повысить интерес к предлагаемому решению с целью выработки стратегии развития DLP-систем на ближайшие годы.

3. Методы и материалы исследования

Традиционно все ЭД в СЭД можно классифицировать как:

- Входящие, которые могут содержать конфиденциальную информацию;
- ЭД, которые генерируются сотрудниками и автоматизированной системой управления;
- Сложные составные ЭД, содержащие, в том числе, конфиденциальную информацию.

Все три группы ЭД слабо чувствительны к фактору времени. Это обстоятельство учтено в альтернативной концепции DLP-систем, в которой анализ содержимого ЭД этих групп может проводиться не в жёстких условиях временных ограничений, а в момент поступления их в систему или при создании их в ИС [3]. Для этого введена дополнительная конструкция и механизм формирования описания документа (сертификата), позволяющие выполнять следующие функций:

- Сохранять историю создания и изменения ЭД, ссылки на источники составных документов, цифровые отпечатки этих включений и их координаты в документе;
- Определять авторство ЭД, в том числе для составных документов;
- Определять уровень конфиденциальности для ЭД исходя из уровня конфиденциальности его составных частей в соответствии с установленными правилами информационной безопасности [5];
- Определять допустимость устройств вывода этого ЭД в соответствии с его категорией конфиденциальности.

Кроме того, механизм сертификата в перспективе может обеспечить возможность определения наличия стегоконтейнеров.

Модель электронного документа в представленной концепции имеет следующий вид (уравнение 1):

$$\begin{cases} S = \{t_1, t_2, t_3, \ldots, t_i\}; \\ C = \{a_i, k_i, u_i, m_i, h_i, d_i, x_i, \ldots\}, \end{cases} \quad (1)$$

где: S – редактируемый/создаваемый ЭД; t_i – блоки составного ЭД; C – сертификат ЭД, a_i – автор(ы); k_i – уровень конфиденциальности; u_i – источник (адрес); m_i – матрица разрешенных действий; h_i – цифровой отпечаток; d_i – дата, время; x_i – ключевые слова, аннотация, метки и другая информация.

С учётом изложенного, данная концепция требует разработки принципиально новых программных решений (с сохранением отдельных элементов существующих DLP-систем), которые будут составлять «ядро» системы [3]:

- Программа-агент (далее – ПА) для каждого эндпоинта (рабочего места) ИС. В задачи ПА входит создание/изменение сертификата ЭД параллельно с его созданием/изменением во всех используемых офисных приложениях. Помимо этого, ПА обладает механизмом, который обеспечивает контроль её собственной целостности.
- Модуль контроля сертификатов при пересечении ЭД границы периметра безопасности. Помимо описанного целевого назначения, данное решение выполняет свою функцию, в том числе, и при появлении ЭД на границе периметра безопасности без соответствующего сертификата. В этом случае она обеспечивает немедленное блокирование передачи ЭД, приступая к запуску механизма расследования инцидента.
- Модуль автоматизированного расследования инцидентов по анализу сертификата документа. Программа, на основании исследования сертификата ЭД, обеспечивает построение графа изменения состояния документа и его исполнителей с учётом ссылок на включённые в него другие документы и источники.
- Модуль описания информационного пространства должностных лиц организации и их полномочий по доступу к документам различного уровня конфиденциальности, который обеспечивает контроль матрицы доступа к конфиденциальной информации разного уровня в системе и меру ответственности сотрудников ИБ.

4. Полученные результаты

Дальнейшее развитие DLP-систем с учётом альтернативой концепции позволяет не только уйти от описанных ранее недостатков, но и обладает рядом конкурентных преимуществ. Проведём сравнение некоторых основных свойств DLP-систем, построенных в рамках основной и альтернативной концепции (таблица 1).

Таблица 1. Сравнение свойств DLP-систем, построенных в рамках основной и альтернативной концепции**.**

Свойство	Основная концепция[1]	Альтернативная концепция
Критичность системы ко времени контроля ЭД	Критична. За счёт контроля ЭД в момент пересечения границы периметра зоны безопасности ИС	Некритична. За счёт контроля готового сертификата ЭД при пересечении границы периметра зоны безопасности ИС.
Влияние на производительность ИС	Присутствует. За счёт избыточности мониторинга ЭД	Снижено. За счёт проверки только сертификата, где содержится вся информация о ЭД
Проактивная защита	Собор данных о движении информации и действиях сотрудников на эндпоинтах, сканирование файловых ресурсов и рабочих станции для анализа и классификации хранимой информации построение профилей пользователей и поведенческий анализ.	Сертификат ЭД уже содержит историю создания и изменения ЭД.
Особенности настройки и сопровождение системы	Сопровождение при изменениях форм ЭД, каналов, протоколов, шаблонов ЭД для их классификации и др.	Автоматическая настройка путём ввода формализованной политики безопасности с матрицей доступов и ответственности сотрудников организации при работе в ИС
Возможность ознакомления персонала службы безопасности с содержанием документа	Внедрены ограничения в виде аудита действий сотрудников ИБ, разграничение прав доступа к срезам событий.	Сотрудник ИБ видит граф изменения состояния документа, его исполнителей, ссылки на включённые в него фрагменты документов и другие источники.
Идентификация сложных составных документов	Поиск фрагментов текста, принадлежащих к заранее заданным эталонным документам.	Присутствует. За счёт анализа сертификата ЭД.
Ожидаемая совокупная стоимость владения	Спецификация оборудования для каждого случая рассчитывается отдельно на основании типа установки, предполагаемой нагрузки и параметров сети.	Ожидается ниже, чем в рамках основной концепции. За счёт снижения требований к характеристикам оборудования.
Возможность автоматизированного расследования инцидентов	Частичная. Сбор и визуализация данных для расследования инцидентов специалистами ИБ	Присутствует. На этапе формирования сертификата ЭД

[1] На примере современного DLP-решения одного из ведущих отечественных вендоров.

5. Выводы

Практическая реализация предлагаемой альтернативной концепции, которая строится не на анализе содержимого документа при пересечении периметра безопасности контролируемой зоны, а на проверке его сертификата, в котором есть вся информация о документе для принятия решения, позволяет уйти от недостатков существующих DLP-решений, уменьшить их стоимость, повысить скорость обнаружения с минимальным количеством ложных срабатываний.

Список литературы

1. Быстрова, Е. Обзор InfoWatch Traffic Monitor 7.3, системы защиты от утечек конфиденциальной информации / Е. Быстрова., [Электронная версия] – URL: https://www.anti-malware.ru/reviews/InfoWatch-Traffic-Monitor-73
2. Бугорский, М.А. Разработка модели повышения эффективности функционирования подсистемы контроля утечек изображений автоматизированной системы в защищенном исполнении за счет рационального перераспределения ресурсов / М.А. Бугорский, А.Б. Сизоненко // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 4(43). – С. 20-23.
3. Минзов, А.С. Новые подходы к предупреждению утечек информации в корпоративных информационных системах / А.С. Минзов, А.С. Александров, В.А. Мещерский // Информатизация инженерного образования: Труды Международной научно-практической конференции - ИНФОРИНО-2016, Москва, 12–13 апреля 2016 года. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2016. – С. 172-177.
4. Петренко, С.А. Развитие DLP в России: история, тенденции и перспективы // Аналитический банковский журнал. – 2014. – Т. 221. – № 09. [Электронная версия] – URL: https://iteranet.ru/press/publications/razvitie-dlp-v-rossii-istoriya-tendentsii-i-perspektivy/?ysclid=lecygphgmr145884598.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021 Информационные технологии (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности.

УДК 621.791 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.395-403 EDN MSHLPA

Исследование процесса формирования соединений при микросварке методом «шарик-клин»

Н.Н. Антонычев, М.Б. Архипов*, И.К. Козлов, А.А. Подувальцев, Р.И. Ямгулин

Нижегородский государственный технический университетим. Р.Е. Алексеева, ул.Минина, 24, Нижний Новгород, 603950, Россия

*E-mail: m.b.arhipov@mail.ru

Аннотация. В работе исследован процесс формирования сварных межсоединений кристалл-корпус микросхемы золотой проволокой методом «шарик-клин». Соединение формируется в твердой фазе за счет интенсивной пластической деформации в зоне контакта. Комплекс исследований включает в себя моделирование процесса деформации сварочной проволоки и шарика, рентгенофазовый анализ, моделирование на физических моделях. Показано, что формирование стабильного качества сварных соединений невозможно обеспечить только за счет энергии ультразвука, требуется дополнительная активация зоны сварки, посредством нагрева, динамического приложения усилия нагружения или модулированием энергии ультразвука. Интенсивность пластической деформации в зоне контакта существенно повышается в случае неравномерности сопротивления металла деформированию, с меньшим значением вблизи зоны сварки. Это обеспечит концетрацию пластической деформации и касательных напряжений в зоне контакта и обеспечит получение качественных сварных соединений. Проведенные исследования были учтены при разработке установок термозвуковой сварки методом «шарик-клин».

Ключевые слова: микроэлектроника, микросварка, шарик-клин, золото, микросхема.

The Formation process of themicro-welding compound by the ball-wedge method research

N.N. Antonychev, M.B. Arhipov*, I.K. Kozlov, A.A. Poduvaltsev, R.I. Yamgulin

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Mininstreet., 24, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

*E-mail: m.b.arhipov@mail.ru

Abstract. In this study, we researched the process of formation of welded crystal-circuitinterconnections of microchips with the use of gold wire using the "ball-wedge" method. The connection is formed in the solid phase due to severe plastic deformation in the contact zone. The complex of studies includes the modelling of the deformation process of the welding wire and the ball, X-ray phase analysis, modeling on physical samples. It is shown that the formation of a stable quality of welded joints cannot be ensured only by energy of ultrasound; it requires the additional activation of the welding zone, by means of heating or dynamic application of the loading force or modulation of the ultrasound energy. The intensity of plastic deformation in the contact zone increases significantly in case of uneven resistance of the metal to deformation, with a lower value near the welding zone. This will ensure the concentration of plastic deformation and shear stresses in the contact zone and ensure the production of high-quality welded joints. The studies carried out were taken into account in the development of thermal-sound welding installations using the "ball-wedge" method.

Keywords: thermosonic welding, micro-welding, ball-wedge, gold, microchip.

1. Введение

Электронная промышленность в значительной мере определяет уровень развития IT, промышленности, медицины и т.д. Без возможности проектировать и производить современную элементную базу микроэлектроники, Россия может потерять свои позиции в научно-техническом прогрессе.

Стремительно совершенствуются микроэлектронные технологии - в первую очередь, в направлении снижения топологических размеров чипов, энергетических показателей, новых структур кристаллов и контактных площадок корпусов микросхем.

2. Постановка задачи

Термозвуковая сварка методом «шарик-клин» (ультразвук + сопутствующий подогрев) является одним из наиболее эффективных способов присоединения проволочных выводов и контактных площадок интегральных микросхем [1].

Формирование сварного соединения происходит в твёрдой фазе за счёт интенсивной пластической деформации в зоне контакта золотого шарика с кристаллом и проволоки с подложкой. Акустическая энергия ультразвуковых колебаний и усилие нагружения обеспечивают интенсивную пластическую деформацию и за счет этого активацию поверхностных атомов и формирования межатомных связей .

Исследование характера пластической деформации с целью интенсификации процесса формирования сварного соединения, повышения стабильности и качества, разработки новых подходов к созданию технологии и оборудования, является актуальным.

2.1. Сущность процесса

Материалом для выводов служит золотая проволока Зл 999,9 или алюминиевая (алюминий - кремниевая). Золото имеет более высокую проводимость и теплопроводность, отсутствие окисной пленки обеспечивает чистоту и надёжность контакта, совместимость практически со всеми материалами контактных площадок.

Недостатками золотой проволоки являются высокая стоимость и удельная плотность, опасность образования хрупких соединений типа AlnAum, однако замена золота на алюминий или медь не всегда возможна.

Сущность процесса заключается в том, что в первой точке перемычки — к контактной площадке кристалла присоединяется шарик, образованный путем оплавления проволоки; при этом рабочий инструмент сварочной машины — капилляр — подводит шарик к месту контакта вертикально. Ко второй точке — контактной площадке подложки — капилляр ведет петлю по пологой наклонной траектории, и проволока ложится на площадку горизонтально.

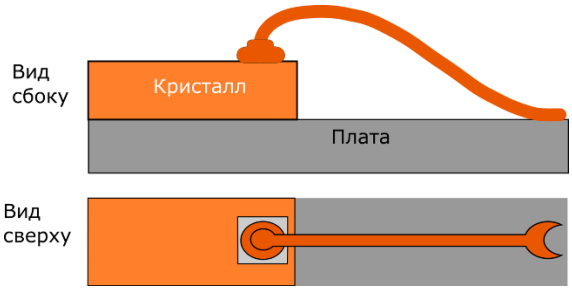


Рисунок 1. Принципиальная схема термозвуковой микросварки методом шарик-клин.

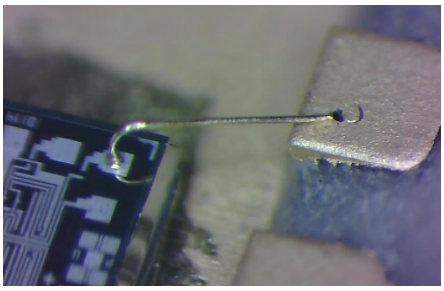


Рисунок 2. Сварное соединение.

3. Методы и материалы исследования

Комплекс исследований включает в себя: моделирование процесса пластической деформации с применением пакета «Deform-3D», исследование прочностных характеристик сварных соединений, моделирование процесса осадки на пластилиновых моделях.

При моделировании - тип объекта: шар диаметром 30 мм (масштаб 500:1), «пластичный», поперечное сечение разбивается на матрицу из 30000 элементов. При расчете значения сопротивления золотой проволоки деформированию σ_s(МПа) от значений степени деформации φ и ΔT – приращения температуры относительно 20 ^{0}C принята зависимость.

$$\sigma_s = (103 + 63\varphi^{0.35})exp(-0.007\Delta T) \quad (1)$$

Указанная зависимость получена на основе данных работы [2] и имеющихся экспериментальных данных и предназначена для ориентировочных расчетов.

В настройках задачи выбраны режимы «Теплопередача» и «Деформирование». Общее количество шагов 100 с величиной шага 0,1 мм.

Исследования также проводились на пластилиновых моделях. Для получения неоднородного температурного поля дно макета нагревалось до температуры 60 ^{0}C. Контроль температуры осуществлялся по началу плавления сплава Вуда небольшой кусок которого располагался рядом с моделью. Диаметр шарика при сварке составляет 2 - 3 диаметра проволоки (60-90 мкм). Диаметр модели принят 15 мм (75 мкм), масштаб 200:1. За основу 3D модели сварочного инструмента принят капилляр КУ3 [3] в указанном масштабе (Рисунок 5).

Моделирование дало возможность отработать конструкцию инструмента, оценить характер деформации в зависимости от характера распределения прочностных характеристик по слоям.

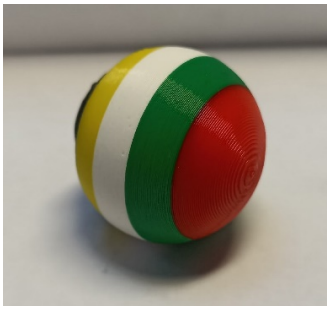


Рисунок 3. Модель шарика.

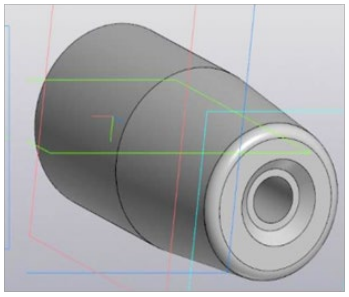


Рисунок 4. Модель инструмента.

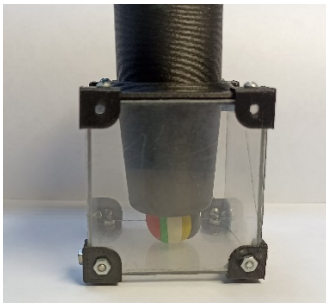


Рисунок 5. Модель установки.



Рисунок 6. Деформация без нагрева.



Рисунок 7. Деформация с нагревом.

4. Полученные результаты

Золото имеет более высокое значение энергии преодоления энергетического барьера 4.3 эВ, по сравнению с алюминием 3,0 эВ. Энергия дефектов упаковки для алюминия практически в три раза выше, чем для золота, соответственно для алюминия более интенсивно поперечное скольжение, дислокации легче обходят различные барьеры [4].

Результаты проведенного рентгенофазового анализа по Бреггу-Бретано показывают, что в процессе деформации золотого проводника имеет место упрочнение,

существенно превышающее упрочнение алюминия. Так область когерентного рассеяния золота уменьшается с 1400 Å до 400 Å, т.е. имеет место упрочнение. Для алюминия уменьшение незначительно.

Повышенная энергоемкость золота по сравнению с алюминием требует дополнительную активацию атомов и дислокаций, заторможенных у барьеров.

Сопутствующий подогрев приводит к освобождению заторможенных дислокационных скоплений, дополнительно разупрочняет металл, снижает сопротивление металла деформированию.

4.1 Моделирование процесса осадки

При моделировании процесса осадки с применением ПО «Деформ» рассматривались, в том числе, два варианта:

- Модель равномерно нагрета до температуры 150 ^{0}C.
- Верхняя консоль модели нагрета до температуры 150 ^{0}C, нижняя до 300 ^{0}C.

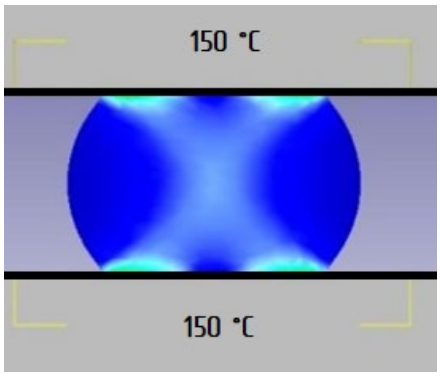


Рисунок 6. Однородное поле.

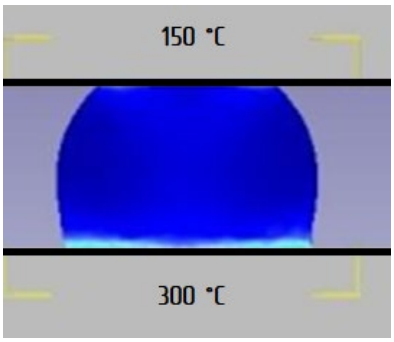


Рисунок 7. Температура подложки выше (300 °C).

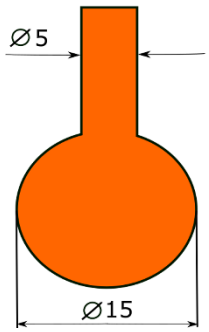


Рисунок 8. Модель проволоки с оплавленным шариком.

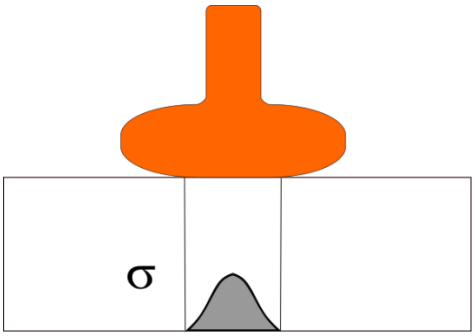


Рисунок 9. Схема деформации без нагрева.

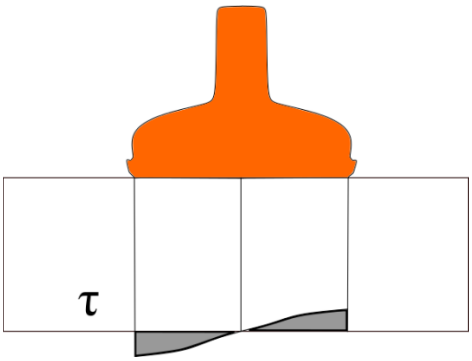


Рисунок 10. Схема деформации с неравномерным нагревом.

Как видно из рисунков 6,7, в случае неоднородности температурного поля (температура выше и соответственно ниже сопротивление металла деформированию в зоне, примыкающей к подложке) имеет место интенсивная пластическая деформация модели по схеме с интенсивной пластической деформацией в зоне контакта, что способствует формированию качественного сварного соединения.

Соответственно, эффективным с точки зрения интенсификации процесса сварки золота является подогрев монтажного столика до температуры 150-200 ^{0}C. Результаты моделирования и экспериментов показывают, что подогрев инструмента до температур до 60 ^{0}C не оказывает заметного влияния на характер пластической деформации в зоне контакта и формирование сварного соединения. Однако при этом стабилизируется акустический контакт инструмент-проволока, что повышает устойчивость процесса. При одинаковом значении сопротивления металла деформированию по поперечному сечению шарика (например при равномерном нагреве) зона контакта шарика с подложкой притормаживается и осадка происходит по схеме переход боковой поверхности на контактную (боковая поверхность разворачивается и ложится на подложку), при этом интенсивность касательных напряжений в зоне контакта невелика, и качественное твёрдофазное сварное соединение не формируется. Этому также способствует увеличение объема металла, разупрочнённого до значения сопротивления металла деформированию, равным или ниже удельного усилия нагружения.

Ряд приборов не допускают активацию процесса за счет сопутствующего подогрева (полиимидная основа, транзисторы СВЧ и др.). Активация процесса за счет повышения мощности УЗ не эффективна, а в случае сварки приборов с пониженной жесткостью опоры практически невозможна. Проведенные исследования [5] показали эффективность динамического характера процесса, речь идет о программируемом

характере приложения усилия нагружения [5] и мощности ультразвука. Механизм активации за счет динамического нагружения сходен с термическим каналом активации.

Проведенные исследования были учтены при разработке установки термо-звуковой сварки методом «шарик-клин» УМС-2ШК [6]. Ультразвуковой генератор УГЕН-20А установки обеспечивает автоматическую адаптацию к резонансу УЗП в частотном диапазоне от 58 до 140 кГц. Встроенная система фазового автоматического управления поддерживает резонансную частоту во всех режимах работы. Интерфейс управления УГЕН-20А имеет выход по каналу RS-232 и генерирует на выходе типы программируемых профилей мощности ультразвука (Рисунок 11).

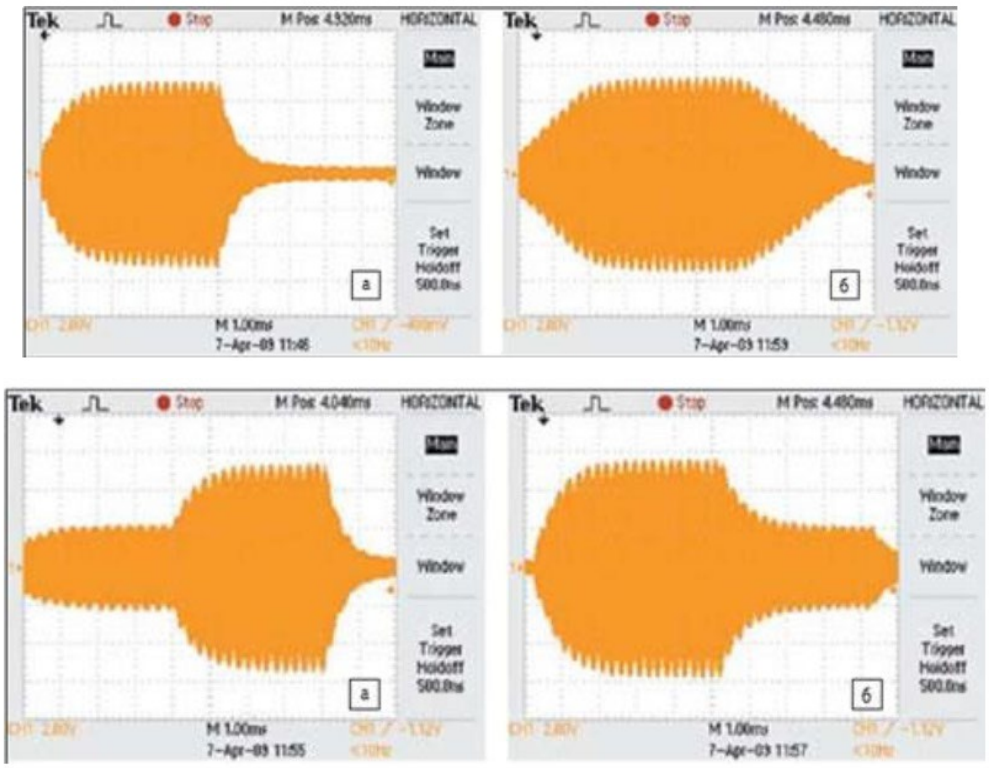


Рисунок 11. Типы программируемых профилей мощности ультразвука.



Рисунок 12. Установка УМС-2ШК с УГЕН-20А.

Таблица 1. Технические характеристики установки УМС-2ШК с УЗ генератором УГЕН-20А.

Проволока, Au, мкм	15-50
Проволока, Al, мкм	27-80
Время сварки, мс	1-1000
Выходная мощность УЗГ, Вт	до 2
Температура рабочего стола, 0С	20-250
Габаритные размеры, мм	685x450x570
Масса не более, кг	35

5. Выводы

Интенсивность пластической деформации в зоне контакта существенно повышается в случае неравномерности сопротивления металла деформированию, с меньшим значением вблизи зоны сварки. Это обеспечит концентрацию пластической деформации а также касательных напряжений в зоне контакта и обеспечит получение качественных сварных соединений.

Показано, что формирование стабильного качества сварных соединений невозможно обеспечить только за счет энергии ультразвука, требуется дополнительная активации зоны сварки, посредством нагрева или динамического приложения усилия нагружения или модулированием энергии ультразвука.

Проведенные исследования были учтены при разработке установок термозвуковой сварки методом «шарик-клин».

Список литературы

1. Свиридов, Е. Разварка золотым шариком и клиновая ультразвуковая микросварка: сравнение / Е. Свиридов // Технологии в электронной промышленности. – 2016. – № 6. – С. 62-63.

2. Хензель, А. Расчет энергосиловых параметров в процессах обработки металлов давлением: Справ. изд. пер. с нем. / А. Хензель, Т. Шпиттель. – М.: Металлургия, 1982. – 360 с.
3. Готра, З.Ю. Технология микроэлектронных устройств: Справочник / З.Ю. Готра. – Москва: Радио и связь, 1991. – 528 с.
4. Золоторевский, В.С. Механические свойства металлов. Учебник для ВУЗОВ. – 2-е изд. / В.С. Золоторевский. – М: Машиностроение, 1983. – 352 с.
5. Подувальцев, А.В. Основные направления разработки технологического оборудования и его внедрения для сборки и монтажа изделий электронной техники. А.В. Подувальцев, И.К. Козлов и др. Радиолокация. Результаты теоретических и экспериментальных исследований. Кн1. / Под ред. В.Д. Ястребова. – М. Радиотехника, 2018. – 264 с. – с. 199-203.
6. micro-bond.com: сайт. – 2021. – URL: https://micro-bond.com/ums-2shk-2/ (дата обращения: 01.02.2023).

УДК 004.65 EDN KGDJMH

Изучение причин и преимуществ использования баз данных NoSQL

Д.В. Сотников*

ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет», г. Москва, Россия

*E-mail: dmitrij.sotnickow@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время большое количество компаний пользуется системами управления реляционными данными. Они превосходно справлялись со своей задачей на протяжении последних 20 лет, но объем данных непрерывно растет. Их обработка из-за вариативности типов и структур данных и общего объема стала излишне трудоемкой задачей. Реляционные базы данных не подходят для обработки таких больших данных из-за своих жестких ограничений данных, структуры, отношений и прочих факторов. В результате агрегация данных становится невозможной. Базы данных NoSQL предлагают практичную и понятную основу для объединения огромных объемов данных, структур и взаимодействий. Главными проблемами перехода от реляционных баз данных являются моделирование данных и миграция. Пока еще нет инструмента для переключения с реляционных баз данных на базы данных без SQL. Для миграции запросы к реляционным (SQL) базам данных должны быть преобразованы в запросы к базе данных NoSQL. Эта статья направлена на освещение и оценку возможностей NoSQL и процедуры миграции базы данных NoSQL.

Ключевые слова: NoSQL базы данных, Аналитика больших данных, большие данные, MongoDB.

Exploring the reasons and benefits of using NoSQL databases

D.V. Sotnikov*

MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia

*E-mail: dmitrij.sotnickow@yandex.ru

Abstract. Currently, a large number of companies use relational data management systems. They have done a good job for the last 20 years, but the amount of data is constantly growing. Their processing due to the variability of data types and structures and the total volume has become an unnecessarily time-consuming task. Relational databases are not suitable for handling such big data due to their severe data constraints, structure, relationships, and other factors. As a result, data aggregation becomes impossible. NoSQL databases offer a practical and understandable framework for aggregating vast amounts of data, structures and interactions. The main challenges of transition from relational databases are data modeling and migration. There is not yet a tool to switch from relational databases to NoSQL databases. For migration, relational (SQL) database queries must be converted to NoSQL database queries. This article aims to highlight and evaluate NoSQL features and NoSQL database migration procedures.

Keywords: NoSQL database, Big Data Analytics, Big Data, MongoDB.

1. Введение

NoSQL ─ это сокращение от Not Only SQL(не только SQL), представляет собой механизм хранения и извлечения данных, в котором используются методы моделирования, отличные от табличных отношений, встречающихся в реляционных базах данных. NoSQL лучше всего понимать как базу данных, которая не соответствует структуре обычной системы управления реляционными базами данных (RDMS). Она не изменяет данные с помощью SQL. Несмотря на то, что она не может полностью гарантировать атомарность, согласованность, изоляцию и надежность. Архитектура NoSQL обладает своими преимуществами, она является распределенной и отказоустойчивой. Из-за этих свойств она и потребовалась таким интернет-гигантам, как Facebook, Google, Amazon, которые приложили руку к разработке и внедрению технологии NoSQL. Им требовалась система управления базами данных, которая могла бы записывать и считывать данные в любой точке земного шара, масштабируя и обеспечивая производительность для огромных наборов данных и миллионов пользователей. NoSQL — это система баз данных, созданная для удовлетворения потребностей облачных приложений и выхода за пределы реляционных баз данных (RDBMS) с точки зрения масштаба, производительности, модели данных и распространения данных.

2. Цель исследования

Целью статьи является изучение возможностей, предоставляемых NoSQL системами и преимущества использования, совместно с освящением проблемы миграции при помощи MongoDB.

3. Анализ баз данных NoSQL систем

Данные NoSQL предлагают моделирование без строгой схемы, более свободный подход к моделированию данных, при котором семантика данных включается в гибкую топологию соединения и связанную модель хранени [1]. В результате управление большими наборами данных становится более гибким. Гибкая модель обеспечивает автономное распределение данных и эластичность использования вычислительных ресурсов, хранилища и пропускной способности сети, не требуя точной привязки данных для постоянного хранения в определенных физических местах. Кроме того, базы данных NoSQL предлагают встроенное кэширование данных, что снижает задержку доступа к данным и повышает производительность. Реляционная структура была ослаблена, чтобы

упростить применение различных моделей к разным видам исследований. Например, некоторые из них разработаны как хранилища ключей и значений, что хорошо вписывается в парадигмы программирования больших данных, такие как MapReduce. Однако он не требует соблюдения строго определенных структур, а сами модели не обязательно налагают какие-либо правила валидности. Несмотря на то, что «расслабленный» подход к моделированию и управлению прокладывает путь к повышению производительности аналитических приложений. В результате могут возникнуть опасности нерегулируемой деятельности по управлению данными, такие как непреднамеренное непоследовательное дублирование данных, семантическая неверная интерпретация и проблемы с актуальностью и своевременностью.

В этой статье рассматриваются четыре различные модели NoSQL:

- Хранилище «ключ-значение»,
- Документо-ориентированное хранилище,
- Колоночное хранилище,
- Хранилище на основе графов.

Хранилище «ключ-значение». в котором объекты данных связаны с уникальными строками символов, называемыми ключами. Уникальные ключи используются как для идентификации сущностей, так и для поиска атрибутивной информации об этих сущностях во многих проектах NoSQL, что является вариацией темы «ключ-значение». Этот фундаментальный подход к бессхемной модели получил некоторое доверие благодаря широкому использованию уникальных ключей.

Семантика организации данных должна интерпретироваться бизнес-приложениями, которые будут ее использовать [2, 3]. Фундаментальные операции, выполняемые с хранилищем «ключ-значение», состоят из:

- Get(key), дает значение, связанное с предоставленным ключом.
- Put(key, value) связывает ключ и значение вместе.
- Функция multi-get(key1, key2,.., keyN), которая возвращает список значений, связанных со списком ключей.
- Delete(key) удаляет запись ключа из хранилища данных.

Ключ должен быть уникальным при использовании хранилища "ключ-значение", чтобы гарантировать доступность значений. Разработчик должен учитывать представления этих значений и то, как они должны быть связаны с ключом, чтобы сопоставить множество значений с одним ключом (например, список моделей

автомобилей из примера). Хранилища «ключ-значение» могут быть проиндексированы. по значению ключа для ускорения запросов данных.

Этот подход имеет определенные потенциальные недостатки, несмотря на тот факт, что пары ключ-значение особенно полезны как для хранения, так и для получения результатов аналитических алгоритмов. Потенциальный недостаток заключается в том, что сохранение уникальных ключей по мере увеличения объема данных может стать более сложной задачей.

Документо-ориентированное хранилище. Его можно сравнить с хранилищем «ключ-значение» в том смысле, что сохраненные элементы связаны с ключами в виде строк символов, которые используются для доступа к ним. Отличие состоит в том, что сохраняемые значения, известные как «документы», придают управляемым данным некоторую структуру и кодировку [4]. Существуют различные популярные общепринятые кодировки, такие как XML (расширяемый язык разметки), JSON (обозначение объектов сценария Java) и BSON (который представляет собой двоичное кодирование объектов JSON). Структура модели встроена в представление документа, что позволяет выводить семантику значений документа. Одно из существенных различий между документо-ориентированным хранилищем и хранилищем «ключ-значение» заключается в том, что первое встраивает метаданные атрибутов, связанные с сохраненным содержимым, что позволяет эффективно запрашивать данные на основе содержимого. Например, поиск всех документов, в которых для параметра «MallLocation» задано значение «Wheaton Mall», будет возвращен набор результатов со всеми документами, относящимися к любому «розничному магазину», расположенному в этом конкретном торговом центре.

Колоночное хранилище. В некотором смысле оно соединяют мир бессхемного управления данными и обычные реляционные модели. Колоночное хранилище данных представляет собой гибридный подход к хранению и администрированию данных. С одной стороны, оно напоминает методы для документо-ориентированного хранилища, за исключением того, что колоночные базы данных сохраняют структуры объектов на месте. Использование колоночных баз данных с большей вероятностью обеспечит стандартное соответствие ACID, чем некоторые другие модели NoSQL, связанные с надежностью базы данных [5]. Крайне важно иметь в виду, что колоночные базы данных не являются реляционными и поиск в них не осуществляется с помощью SQL.

Хранилище на основе графов. Вместо строгого формата SQL или представления таблиц и колонок, используется гибкое графическое представление. Графовые структуры используются вместе с ребрами, узлами и свойствами, что обеспечивает безиндексовую смежность, при этом данные могут преобразовываться из одной модели в другую.

Реляционные модели могут скопировать поведение графовых, но для этого потребуется использовать Join, что будет неэффективно.

4. Использование NoSQL. Миграция при помощи MongoDB

Для большинства предприятий собранные данные являются одним из их самых ценных активов. Компании время от времени переключаются с одной информационной системы на другую в зависимости от потребностей клиентов и технологических достижений. В результате данные должны быть перенесены из устаревшей системы в новую. Согласно Ф. Маттесу и К. Шульцу, миграция данных означает: «поддерживаемый инструментами одноразовый процесс, который переносит форматированные данные из исходной структуры данных в целевую структуру данных, когда обе структуры различаются концептуально и/или физически».

Будет использоваться следующая общая стратегия миграции:

A. Подготовка данных в формате файла JSON.

B. Извлечение данных в плоские файлы с использованием формата файла JSON или извлечение данных с помощью настраиваемых загрузчиков данных из хранилища обработанных данных.

В следующих разделах более подробно рассматриваются многочисленные действия для каждого этапа миграции [6].

4.1. Подготовка и извлечение данных

Извлечение, преобразование и загрузка данных известны как ETL, и согласование играет важную роль в завершении процесса. Перед загрузкой данных в промежуточные таблицы процесс ETL также включает проверку и обогащение данных. Подготовка данных. Во время подготовки данных будут выполнены следующие действия:

1) Создаются объекты базы данных,
2) В зависимости от требований должны быть созданы необходимые промежуточные таблицы, имитирующие типичный открытый интерфейс или структуру базовой таблицы,

3) Проверка и преобразование данных перед их загрузкой из указанного источника (дампы или плоские файлы),
4) Очистка данных Использование рекомендаций по макету файла JSON, чтобы отфильтровать неточные данные,
5) Используя рекомендации по файловой структуре JSON, удалим всю ненужную информацию,
6) Поместим данные в промежуточную область,
7) Обогащение данных,
8) Определение неадекватных данных по умолчанию,
9) Определение отсутствующих данные с помощью сопоставления или поиска,
10) Определение данных, которые структурированы по-другому

Действия по извлечению данных. В процессе извлечения данных в форматы файлов JSON будут выполняться следующие операции:

1) Выбор данных на основе файловой структуры JSON
2) Разработка приложений SQL с использованием формата файлов JSON
3) PL/SQL приложения или сценарии, создаваемые на основе процедур ETL и спецификаций отображения данных. Эти приложения будут использоваться для различных задач, таких как загрузка данных в промежуточные таблицы и стандартные таблицы с открытым интерфейсом.
4) Преобразование данных перед извлечением в соответствии со спецификациями отображения и макета файлов JSON.

Загрузка данных. Доступ к структурам данных NoSQL можно получить с помощью различных языков программирования, включая (.net, Java, Python, Ruby и др.). Используя эти языки программирования, данные можно загружать непосредственно из реляционных баз данных (таких как Access, SQL Server, Oracle, MySQL, и т.д.). В зависимости от правил принятия, уровня настройки и типа обработки данных для загрузки данных в структуры NoSQL могут использоваться специальные загрузчики.

5. Выводы

В этой статье основное внимание уделялось таксономии NoSQL с описанием его методов моделирования и миграции, а также причин и преимуществ использования NoSQL. Также было продемонстрировано, как NoSQL может эффективно использоваться для хранения больших объемов данных с отличной масштабируемостью.

Данная статья должна поспособствовать в принятии баз данных NoSQL там, где базы данных сильно расширяются по мере их роста.

Методы NoSQL предназначены для высокопроизводительных вычислений для создания отчетов и анализа. Многочисленные новые предприятия перенимают различные концепции NoSQL и выпускают на рынок свои собственные версии.

Решения для управления данными NoSQL обладают заманчивыми характеристиками производительности; однако они не могут полностью заменить системы управления реляционными базами данных. Выбор использования NoSQL не всегда прост.

Лучшая архитектура будет зависеть от потребностей разрабатываемых вами приложений, поскольку как SQL, так и NoSQL имеют свои преимущества и недостатки. Реляционная база данных SQL по-прежнему невероятно мощна и способна удовлетворить ваши потребности в транзакциях. Когда вы приближаетесь к предельным возможностям реляционных баз данных, а размер ваших данных или масштаб действий требуют более рассредоточенной системы, обратите внимание на возможности NoSQL.

Список литературы

1. Порохненко, Ю.С. Сравнительный анализ NoSQL баз данных / Ю.С. Порохненко, П.Н. Полежаев // актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – № 9(35). – С. 25-30.
2. Рахимова, А.Р. NoSQL как механизм реализации ресурсного потенциала предприятия / А.Р. Рахимова // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине Сборник научных трудов VI Международной научной конференции. / Под редакцией О.Г. Берестневой, В.В. Спицына, А.И. Труфанов, Т.А. Гладковой. – Томск: НИТПУ, 2019. – С. 588-591.
3. Industrial Internet of Things: Persistence for Time Series with NoSQL Databases/ Di Martino, S., Fiadone, L., Peron, A., Riccabone, A., & Vitale, V. N. // In 2019 IEEE 28th International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE) (pp. 340-345). IEEE.
4. Comparison between SQL and NoSQL Databases and Their Relationship with Big Data Analytics / Ali, W., Shafique, M. U., Majeed, M. A., & Raza, A. // Asian Journal of Research in Computer Science. – 2019. – № 4(2). – P. 1-10.

5. Analysis of the Unexplored Security Issues Common to All Types of NoSQL Databases / Reddy, H.B.S., Reddy, R.R S., Jonnalagadda, R., Singh, P., Gogineni, A. // Asian Journal of Research in Computer Science. – 2022. – № 14(1). – P. 1-12.
6. Mongodb.com: сайт. - 2009. – URL: https://www.mongodb.com/docs/ (дата обращения 15.02.2023)

УДК 004.852 EDN SBLLSK

Машинное обучение для защиты от аномалий в программном обеспечении

Сергей Викторович Зыков[1], Мария Александровна Золотухина[2*], Святослав Александрович Золотухин[2]

[1]МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11
[2]МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

*E-mail: rtu_mary@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся примеры неисправностей в программном обеспечении и установление лучшего метода по производительности для анализа таких событий, как аномалии в программных средах, путей передачи информации и пост-фактор благоприятных и неблагоприятных событий. Также описывается подготовка к исследованиям применения искусственного интеллекта на практике, а именно использование логистической регрессии. Таким образом являясь наилучшим методом анализа и управления в системе предприятия, он позволяет ограничить или вовсе уменьшить аномалии. Рассмотрены вопросы устойчивости предприятия перед нынешними недостатками в системах, а также осуществление мониторинга и защиты информации, которые способствуют эффективному анализу данных.

Ключевые слова: машинное обучение, анализ данных, программная инженерия, защита данных.

Machine learning to protect against anomalies in software

Sergey Viktorovich Zykov[1], Maria Alexandrovna Zolotukhina[2*], Svyatoslav Alexandrovich Zolotukhin[2]

[1]MIREA – Russian Technological University, 119454, Moscow, Prospekt Vernadskogo, 78
National Research University Higher School of Economics, 109028, Moscow, Pokrovsky Boulevard, 11
[2]МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

*E-mail: rtu_mary@mail.ru

Abstract. The article provides examples of software malfunctions and the establishment of the best performance method for analyzing events such as anomalies in software environments, information transmission paths and the post-factor of favorable and unfavorable events. It also describes the preparation for research on the use of artificial intelligence in practice, namely the use of logistic regression. Thus, being the best method of analysis and management in the enterprise system, it allows you to limit or even reduce anomalies. The issues of sustainability of the enterprise before the current shortcomings in the systems, as well as the monitoring and protection of information, which contribute to the measured data analysis, are considered.

Keywords: machine learning, data analysis, software engineering, data protection.

1. Введение

Управление данными, а также управление бизнес – процессами и техническим оборудованием на предприятии должны быть защищенными на уровне всех структур, а именно, с помощью методики автоматизированных систем. Передача информации – это составляющая всей структуры предприятия [1]. За каждой командой стоит запрос в систему и ответ на нее, и если возникнет неисправность, то по цепочке будут распадаться все системы предприятия в условиях, несущих потери как с производственной стороны, так и с информационной. Важным аспектом структуры защиты программного обеспечения является обработка и анализ благоприятных и неблагоприятных событий, происходящих во внешних системах и во внутренних процессах обработки. Подача заявки пользователем или отправка любого документа являются внешними составляющими в организации, все программы, работающие в пределах одного предприятия, будут считаться внутренними [2].

2. Постановка задачи

Проблему можно обосновать, используя статистику прошлых лет по обнаружению аномалий в средах технического использования и производительности, а именно сбор статистических данных [3, 4]. На таком подходе строится датасет, далее используются методы искусственного интеллекта. Проблема заключается в том, что эффективности интеллектуального анализа данных часто не хватает для обработки и определения событий на основе машинного обучения, которое однообразно идентифицирует данные, следовательно, развития методики нет [5, 6]. Информация однообразна только если это диагностические величины, собранные с датчиков для определения параметров оборудования. В таком случае все категории данных описаны в документации и интеллектуальный анализ только способствует прогнозированию штатных случаев дисбалансов в технических установках [7, 8]. Следовательно, требуется присутствие человека для перенастройки параметров системы или оборудования. Это касается и анализа критериев аномалий в программном обеспечении. Для того, чтобы были изменения, т.е. развитие в решении проблемы идентификации аномалий со свойственной им структурой изменчивости, требуется нестандартный, инновационный подход к решению данного вопроса [9].

3. Методы и материалы исследования

Применение методов искусственного интеллекта, а именно, алгоритмов машинного обучения, интеллектуального анализа данных и обработки данных, позволяет определить зависимости параметров присутствующих неисправностей, аномалий и дефектов в программном обеспечении. Так для качественного результата нужно создать датасет с количественными характеристиками данных параметров ПО. Для высокой производительности алгоритма использовалась аналитическая платформа Loginom в которой посредством блочной структуры строилась модель анализа параметров. Модель организована с помощью блоков:

1. Блок датасета.
2. Блок обработки данных.
3. Блок алгоритма.
4. Блок результатов.

Для определения аномалий проводится анализ зависимостей и детализирование совокупности критериев диагностических данных.

4. Полученные результаты

Данный подход обычно использует интеллектуальные инструменты и платформы обработки данных [10]. Анализ базы знаний программного обеспечения дает определенные преимущества при разъяснении неблагоприятных событий, а именно:

1. Когда в последний раз было обновление ПО.
2. Подсчет статистики использования на рабочем месте.
3. Зафиксированные дефекты и даты их устранения.
4. Способы устранения.

Создание датасета для обучения алгоритма состоит из аномалий, предшествующих событий неисправностей и благоприятных событий [11]. Также многие неисправности связаны с факторами процесса передачи данных, а именно проводные или беспроводные системы. Модемы, USB – флеш накопители и т.д. являются переносчиками вредоносных программ, и соответственно, составляют часть неблагоприятных событий, ведущих к аномалиям. Такая зависимость требует определенного подхода, а именно применения логистической регрессии [12]. Чтобы не было переобучения, выборка делится на тестовую и обучающую в классическом стиле,

а именно 20/80 или 30/70. В данной работе использовалось деление 30/70, следовательно, нейросеть показывает высокую точность обучения [13].

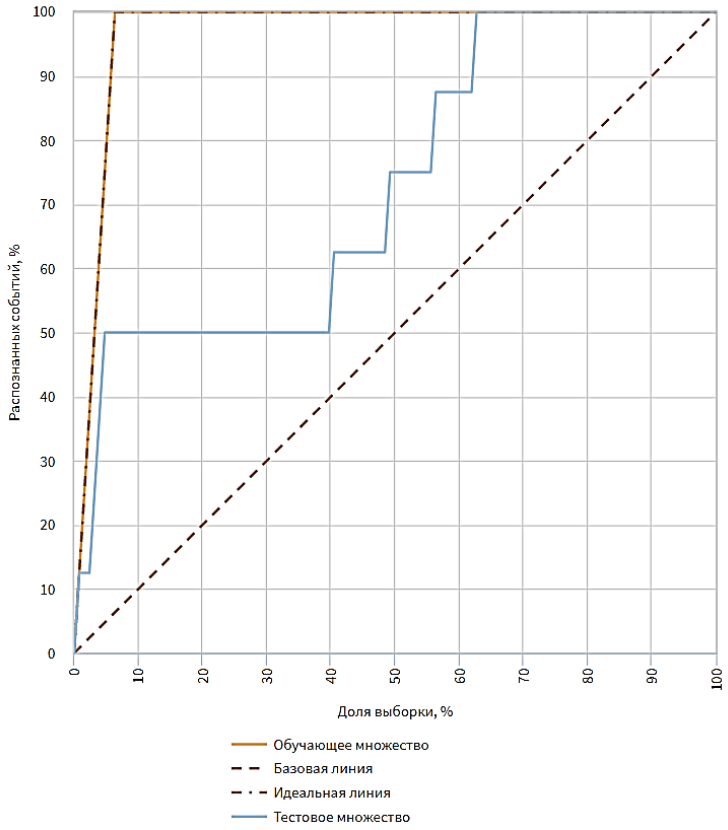


Рисунок 1. Процент распознанных событий.

На (рисунке 1) показаны обучающее и тестовое множество, при сортировке количество выбросов в тестовой выборке увеличилось до 7%. Модель установила 23 неблагоприятных события из 25 в структуре ПО – это также является допустимыми значениями [14]. Неблагоприятными событиями можно считать:

- ошибки в самой программе;
- изменения входной информации;
- действия пользователя;
- технические неисправности ПК.

Устойчивость программного обеспечения определяется быстрым откликом на запросы для одних и тех же задач, прописанных в правилах, осуществляющих контроль над процессом исполнения программ и перенаправление на параллельные модули [15]. Установленные критерии помогут в дальнейшем перенастраивать модули ПО под выданные показатели, тем самым сохраняя ПО в рабочем состоянии.

5. Выводы

Для определения лучшего метода по производительности обработки и выдачи результатов был проведен статистический анализ датасета и выбран метод логистической регрессии. Нейросеть показала высокую эффективность и устойчивость к выдвинутым параметрам. Для защиты ПО от возможных аномалий был применен искусственный интеллект. Определение неблагоприятных событий осуществлялось с помощью логистической регрессии. Таким образом, найденные параметры аномалий и быстрое их устранение дают возможность программному обеспечению проработать дольше с заданной надежностью.

Благодарности

Выражаем благодарность «Российскому технологическому университету – МИРЭА», за предоставленную возможность проводить исследования в области искусственных нейронных сетей, защиты данных и программной инженерии.

Список литературы

1. Луизи, Дж.В. Прагматичная архитектура предприятия: стратегии преобразования информационных систем в эпоху больших данных. Morgan Kaufmann, 2014. – 372 с. – ISBN: 9780128005026
2. Захарова, А. Визуальное обнаружение внутренних закономерностей в эмпирических данных / Алена Захарова, Евгения Вехтер, Алексей Шкляр и др. // Коммуникации в информатике и вычислительной технике; под редакцией Кравца А., Щербакова М., Кульцовой М., Грумпоса П. – Выпуск 754. – Cham: Springer, 2017. – 16 p.
3. Тревор Хасти. Основы статистического обучения: интеллектуальный анализ данных, логический вывод и прогнозирование / Хасти Тревор, Роберт Тибширани, Джером Фридман. – СПб: СПб. : ООО "Диалектика", 2020. – 768 с.
4. Хасти, Т., Тибширани, Р., Фридман Дж. Элементы статистического обучения. Интеллектуальный анализ данных, логический вывод и прогнозирование. 2-е изд. – Springer, 2009. – 745 с.
5. Виттен, И.Х. Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques / И.Х. Виттен, Фрэнк Эйбе, М.А. Холл et al. // Издательство Моргана Кауфмана; – Netherlands: elsevier, 2017. – 654 p.

6. Бринк Х. Ричардс Дж. Феверолф М. Машинное обучение в реальном мире. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 336 с. – ISBN: 978-5-496-02989-6
7. Зыков, С.В. Семантическая интеграция данных для безопасности и целостности корпоративных систем // Безопасность информационных технологий. – 2009. – № 3. – С.16-19
8. Бачотти А. Стабильность и управление линейными системами. Cham: Springer, 2019. — 200p. ISBN 978-3-030-02405-5
9. Лин Чжан, Бернард П. Зиглер, Юаньцзюнь Лайли. Разработка моделей для моделирования / Elsevier; 1-е издание, 2019 г. – 453 с.
10. Хинкель, Г. NMF: мультиплатформенный фреймворк моделирования // Международная конференция по теории и практике преобразований моделей. – Springer, Cham, 2018. – 184-194 с. – DOI:10.1007/978-3-319-93317-7_10
11. Бутакова, М.А., Чернов, А.В., Говда, А.Н., Верескун, В.Д., Карташов, О.О. Метод представления знаний для проектирования интеллектуальной системы ситуационного информирования. В: Абрахам А., Ковалев С., Тарасов В., Снасель В., Суханов А. (ред.) Материалы Третьей Международной научной конференции "Интеллектуальные информационные технологии для промышленности" (IITI'18). 2018. Достижения в области интеллектуальных систем и вычислений, том 875. – Springer, Cham. – 225-235 с. doi: 10.1007/978-3-030-01821-4_24.
12. Гудфеллоу, Я., Бенджио, И., Курвилль, А. Глубокое обучение / пер. с анг. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
13. Дей Р., Рэй Г., Балас В.Е. Устойчивость и стабилизация линейных и нечетких систем с временной задержкой. Подход с Линейным Матричным Неравенством. Нью–Йорк: Спрингер, 2018. – 274 с. – DOI:10.1007/978-3-319-70149-3 ISBN: 978-3-319-70147-
14. Бурнашев, Р. А. и др. Исследования по разработке экспертных систем с использованием искусственного интеллекта // Международная конференция по архитектуре и технологиям информационных систем. – Springer, Cham, 2019. – 233-242 с.
15. Шолле, Ф. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.

УДК 658.588.8 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.418-427 EDN NQHVXO

Стратегии технического обслуживания и ремонтов оборудования для применения на химическом предприятии

М.А. Насонов

Группа компаний Синтез ОКА, Портовое шоссе, дом 1Б, корпус 2, помещение 9, г. Дзержинск, 606000, Россия

E-mail: alfa@nnovgorod.ru

Аннотация. В статье обозначена актуальность применения современных стратегий технического обслуживания и ремонтов оборудования для предприятий химической отрасли, использующих в своей деятельности положения единой системы планово-предупредительных ремонтов. Рассматриваются стратегии технического обслуживания, призванные повысить эффективность работы оборудования, приводится краткая характеристика каждой из них. Приводятся и кратко характеризуются задачи по реализации каждой из представленных в статье стратегий, приводятся примеры источников данных, используемых при наблюдении за техническим состоянием оборудования. Выделяются общие для всех стратегий задачи, повышающие эффективность применения стратегий. В заключении представлены выводы о целесообразности применения комплексной стратегии, включающей в свой состав различные стратегии обслуживания для разных категорий оборудования химического предприятия.

Ключевые слова: техническое обслуживание оборудования, ремонт оборудования, система технического обслуживания и ремонтов, стратегия технического обслуживания, оборудование химического производства.

Using maintenance and repair strategies for equipment in a chemical company

M.A. Nasonov

«Sintez OKA» group of companies, Portovoe shosse, building 1B, korp. 2, room 9, Dzerzhinsk, 606000, Russia

E-mail: alfa@nnovgorod.ru

Abstract. The article indicates the relevance of the application of modern strategies for maintenance and repair of equipment for companies in the chemical industry, using in their activities the provisions of a unified system of preventive maintenance. The maintenance strategies designed to improve the efficiency of the equipment are considered, and a brief description of each of them is given. The tasks for the implementation of each of the strategies presented in the article are given and briefly characterized, examples of data sources used in monitoring the technical condition of equipment are given. Tasks common to all strategies are identified that increase the efficiency of applying strategies. In conclusion, conclusions are presented on the feasibility of applying an integrated strategy, which includes various maintenance strategies for different categories of equipment of a chemical company.

Keywords: equipment maintenance, equipment repair, maintenance and repair system, maintenance strategy, chemical production equipment.

1. Введение

Стратегии технического обслуживания (ТО) и ремонта (ТОиР) имеют решающее значение для поддержки оборудования в исправном состоянии. Разнообразие оборудования в химическом производстве требует не только специальных знаний и навыков для обслуживания и ремонта, но и отлаженную систему организации и управления мероприятиями ТОиР. Эффективные стратегии ТОиР могут обеспечить значительные преимущества для таких предприятий, а с развитием цифровых технологий задача внедрения эффективной стратегии ТОиР получает широкие возможности для ее реализации. Стратегии технического обслуживания оборудования в научной литературе представлены достаточно широко. Так, например, Гацковец П. в работе [1] приводит классификацию стратегий ТОиР и исследует каждую из них, опираясь на подробный анализ литературы. Всеобъемлющее исследование традиционных подходов к техническому обслуживанию оборудования с подробным описанием практики их применения представлено в работе Келли Э. [2]. Коллективом авторов работы [3] проведено исследование различных подходов, используемых для оптимизации технического обслуживания на химических предприятиях. Обсуждаются сильные и слабые стороны каждого из подходов и подчеркивается важность такой оптимизации для предприятий химической отрасли, в том числе в контексте обеспечения безопасности производства. Применение универсального количественного показателя оценки технического состояния оборудования при адаптации выбранной стратегии ТОиР к условиям предприятия предложено в исследовании Гаврелюка Е.А. и Манцерова С.А. [4]. Иванов В.А. и Фещенко А.А. утверждают, что «выстраиваемая система ТОиР должна быть гибкой», а также «адаптивной ко всем возникающим ситуациям», построенной на принципах различных подходов [5]. Эти и другие исследования говорят о том, что при выборе стратегии ТОиР учитывается большое количество факторов, как внутренних, так и внешних по отношению к предприятию.

2. Постановка задачи

В настоящее время многие отечественные химические предприятия в деятельности по организации ремонтов и обслуживания оборудования используют положения единой системы (ЕС) ТОиР [6]. В основе этих положений лежат принципы единой системы планово-предупредительных ремонтов (ЕС ППР), активно применявшейся на предприятиях несколько десятилетий назад. За прошедшие десятилетия облик промышленных предприятий химической отрасли во многом

изменился: совершенствуются технологии производства, внедряются инновационные материалы, обновляется парк технологического оборудования, в производстве активно используются автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), развиваются процессы компьютерной обработки данных о состоянии производства, повсеместно внедряются средства мониторинга процессов и диагностики оборудования, активно стали внедряться в производство цифровые технологии. При этом, нормы обслуживания оборудования и подходы к организации проведения работ в унаследованных положениях ЕС ППР не претерпели значительных изменений, а для нового высокотехнологичного оборудования нормы обслуживания в ЕС ТОиР вовсе отсутствуют. В этих условиях для предприятий актуальной задачей является трансформация стратегии ТОиР и переход к более эффективным процессам эксплуатации и обслуживанию оборудования.

3. Методы и материалы исследования

Существует несколько основных стратегий ТОиР, которые могут использоваться предприятиями для обеспечения эффективности ТОиР оборудования химического производства. Рассмотрим основные из них.

Профилактическое обслуживание (PM – preventive maintenance). Эта стратегия основана на том, что регулярное техническое обслуживание может помочь предотвратить поломки и другие проблемы с оборудованием до того, как они произойдут. Стратегия профилактического обслуживания является основой системы ППР и включает в себя регулярное планирование и исполнение мероприятий ТОиР, направленных на предотвращение поломок и сведение к минимуму риска отказа оборудования (таблица 1).

Таблица 1. Задачи стратегии профилактического обслуживания**.**

Задача	Характеристика
Нормирование циклов обслуживания	Определение видов обслуживания, расчет норм на межремонтное обслуживание, составление перечня плановых мероприятий на каждый из видов обслуживания.
Ведение графика обслуживания на период	Создание графика технического обслуживания. Этот график основывается на нормах межремонтного цикла обслуживания оборудования, рекомендациях производителя и других

эксплуатации оборудования	факторах. График технического обслуживания должен быть гибким и позволять вносить коррективы по мере необходимости.
Осмотры на регулярной основе	Регулярные осмотры являются ключевой частью этой стратегии. Осмотры могут помочь выявить проблемы на ранней стадии и предотвратить возникновение более серьезных проблем, при осмотрах обслуживающий персонал должен выявлять признаки износа, повреждений и других проблем.
Профилактическое обслуживание	Мероприятия профилактического обслуживания могут различаться в зависимости от обслуживаемого оборудования. Тем не менее, некоторые общие задачи включают в себя: смазку движущихся частей; замену фильтров; очистку оборудования; проверку и подтяжку электрических соединений; проверку уровня жидкости; калибровку датчиков и другого оборудования.
Документирование	Ведение подробных записей необходимо для успешной реализации стратегии. Работники должны документировать все результаты выполненных мероприятий ТОиР, а также любые выявленные проблемы. Эти записи могут помочь определить тенденции и закономерности, возникающие при эксплуатации оборудования, что может способствовать улучшению результативности применения этой стратегии.

Прогностическое обслуживание (PdM – predictive maintenance). В этой стратегии для контроля производительности оборудования и выявления признаков износа активно используются передовые технологии, такие как анализ вибрации, неразрушающий контроль и тепловидение. Прогностическое обслуживание подходит для высокотехнологичного оборудования, оснащенного датчиками, программным обеспечением и прочими устройствами телеметрии, благодаря чему возможен сбор и анализ данных, прогнозирование отказов оборудования и соответствующее планирование мероприятий ТОиР. При этом, планирование самих диагностических процедур отсутствует, а частота проверок устанавливается по ситуации. Для эффективной реализации этой стратегии необходимо выполнение ряда задач (табл.2).

Таблица 2. Задачи стратегии прогностического обслуживания**.**

Задача	Характеристика
Сбор данных	Сбор данных выполняется с помощью различных датчиков и других устройств.
Определение базовых характеристик работы оборудования	Базовые характеристики отражают нормальные рабочие параметры оборудования, а любое отклонение от этих параметров может трактоваться как отклонение, что дает основание инициировать вмешательство в виде выполнения технического обслуживания.
Анализ данных	После сбора данных их необходимо проанализировать, выявить закономерности и тенденции, которые помогут предсказать, когда потребуется техническое обслуживание или ремонт.
Инициализация пороговых значений контролируемых параметров	Установление пороговых значений для каждого параметра контролируемого объекта обслуживания. При превышении порогового значения подается сигнал тревоги или оповещение, указывающее на необходимость выполнения технического обслуживания или ремонта.
Планирование технического обслуживания	На основе анализа данных и настройки пороговых значений составляют график технического обслуживания. Такой график гарантирует, что техническое обслуживание будет выполнено до того, как возникнут какие-либо серьезные проблемы.
Непрерывный мониторинг	Непрерывный мониторинг оборудования для выявления любых потенциальных проблем.
Обновление и улучшение модели анализа данных	По результатам анализа данных модель управления системой ТОиР должна регулярно обновляться и улучшаться, при этом система ТОиР обучается и адаптируется к поведению оборудования.

Техническое обслуживание по состоянию (CBM – condiction based manitenance) – это стратегия, которая объединяет профилактическое обслуживание с анализом данных мониторинга состояния и анализа производительности оборудования. Этот метод предполагает проведение плановых профилактических мероприятий, а также включает в себя сбор данных непосредственно с оборудования и использует прогнозную

аналитику о состоянии и производительности оборудования, что дает возможность определить, когда потребуется выполнять техническое обслуживание. Примеры источников данных с характеристикой для их оценки представлены в табл.3.

Таблица 3. Источники данных и характеристика**.**

Источник	Характеристика
Показатели состояния смазывающих материалов	Анализ масла – форма контроля, которая включает в себя регулярное тестирование проб масла, взятых с оборудования и сравнение их с исходными значениями, это помогает выявить потенциальные проблемы с оборудованием, такие как износ, которые могут привести к поломкам или снижению производительности.
Показатели вибрации	Анализ вибрации является важной формой контроля, которая включает измерение вибрации оборудования и сравнение ее с исходными значениями, применяется для выявления любых потенциальных проблем с оборудованием, позволяет определить нарушения соосности, дисбаланс или дефекты подшипников.
Показатели ультразвукового контроля	Ультразвуковой контроль – это форма контроля, которая включает использование звуковых волн для обнаружения любых потенциальных проблем с оборудованием, применяется для выявления трещин, коррозии или других дефектов, которые могут присутствовать в оборудовании.
Показатели термографии	Термография – это форма контроля, которая включает использование инфракрасных камер для обнаружения любых потенциальных проблем с оборудованием, используется для выявления потенциального перегрева, который может привести к поломке или снижению эффективности оборудования.

Техническое обслуживание в случае отказа. Эта стратегия относится к стратегии реактивного обслуживания (RM – reactive maintenance), которая предполагает эксплуатацию оборудования до его отказа и выполнение ремонта по мере выхода оборудования из строя. Этот тип обслуживания часто является дорогостоящим, поскольку включает ремонт или замену поврежденных компонентов и может привести к

простою или потере производительности. Однако эта стратегия вовсе не предполагает отсутствие мероприятий ТОиР, а напротив, такие мероприятия должны обеспечить работоспособность оборудования на максимально возможный срок без ремонта. Задачи по реализации такой стратегии представлены в табл.4.

Таблица 4. Задачи по реализации стратегии реактивного обслуживания**.**

Задача	Характеристика
Классификация оборудования	Первым шагом в разработке стратегии является определение категории оборудования, к которому может быть без ущерба для производства применена стратегия реактивного обслуживания.
Составление графика обслуживания для выбранной категории оборудования	Необходимо составить график технического обслуживания, включая регулярные осмотры и мероприятия по техническому обслуживанию. Частота технического обслуживания будет зависеть от конкретного оборудования, интенсивности использования, влияния факторов окружающей среды.
Инспектирование	Инспектирование должно проводиться обученным персоналом, а результаты должны регистрироваться в журнале. В журнале должны быть указаны дата осмотра, состояние оборудования и любые проблемы, выявленные во время осмотра. Журнал также может служить справочным материалом для будущих проверок и работ по техническому обслуживанию.
Регулярная очистка от загрязнений	Загрязнения могут привести к неисправности или отказу оборудования, поэтому важно содержать оборудование в чистоте. Очистку следует выполнять в соответствии с процедурами, рекомендованными производителем.
Разработка инструкций по проведению типовых ремонтных работ	Ремонт неизбежен, поэтому очень важно иметь план ремонта и инструкции с перечнем типовых работ. Инструкции должны включать в себя процедуры диагностики, определения основной причины проблемы и разработки решения для устранения проблемы. План ремонта должен также включать процедуры документирования и тестирования оборудования после ремонта.

Техническое обслуживание, ориентированное на надежность (RCM – reliability centered maintenance). RCM – это системный подход, в соответствии с которым оцениваются функции оборудования и последствия его отказа, затем определяются наиболее рентабельные задачи обслуживания, которые могут быть выполнены для обеспечения наивысшего уровня надежности оборудования и обеспечения безопасности эксплуатации. Задачи, которые должны быть выполнены для реализации стратегии приведены в таблица 5.

Таблица 5. Задачи по реализации стратегии технического обслуживания, ориентированного на надежность**.**

Задача	Характеристика
Декомпозиция и определение функций	Определяется цель системы и функции с декомпозицией системы на компоненты и определение функций каждого компонента.
Анализ первопричин сбоев и отказов	Сбои и отказы могут случаться, поэтому должен проводиться тщательным образом анализ первопричин сбоев и отказов. Такой анализ включает в себя исследование основных причин отказа оборудования, их выявление и устранение.
Анализ рисков отказов	Оценивается вероятность и последствия каждого режима отказа. Это включает в себя рассмотрение вероятности возникновения отказа, серьезности последствий и возможности обнаружения отказа.
Разработка мероприятий по обслуживанию	Разрабатываются мероприятия, направленные на предотвращение, обнаружение или смягчение последствий отказа, включая выбор наилучшей стратегии обслуживания для каждого режима отказа.
Определение интервалов обслуживания	Определяется частота и сроки выполнения мероприятий обслуживания.
Мониторинг состояния	Постоянный мониторинг производительности оборудования и сбор данных. Эти данные можно использовать для обнаружения ранних признаков отказа оборудования, что позволяет планировать ремонт до того, как произойдет отказ.

Наряду с представленными выше стратегиями можно выделить общие для них задачи, обеспечивающие эффективность каждой из представленных стратегий (табл. 6).

Таблица 6. Общие задачи повышения эффективности применения каждой из стратегий**.**

Задача	Характеристика
Обучение персонала	Надлежащая профессиональная подготовка необходима для обслуживающего и ремонтного персонала. Обучение должно проводиться на регулярной основе и может включать в себя обучение как с отрывом от основной деятельности, так и без отрыва с практическим обучением на местах, также онлайн-обучение.
Ведение учета и документации	Всесторонний учет и надлежащая документация включает в себя ведение журналов технического обслуживания, руководств по эксплуатации оборудования, записей о ремонте и другой документации, которая может использоваться для отслеживания использования оборудования и регулярного анализа.

4. Заключение

Технические комплексы современного химического производства включают в свой состав самое разнообразное оборудование, для обслуживания которого применить общую универсальную стратегию не представляется возможным. Каждая из стратегий ТОиР, принятая для той или иной категории оборудования, должна включать регулярные осмотры, очистку, техническое обслуживание, ремонт и обучение персонала. Для каждой категории оборудования стратегия должна разрабатываться с учетом рекомендаций производителя, а также с учетом особенностей эксплуатации оборудования, факторов воздействия технологии производства и факторов окружающей среды.

5. Выводы

Техническое обслуживание и ремонт оборудования на химическом предприятии необходимы для обеспечения работоспособности, оптимизации производительности и сведения к минимуму времени простоя оборудования. С внедрением комплексной

стратегии ТОиР, состоящей из разных стратегий для разных категорий оборудования, предприятия могут обеспечить оптимальную работу оборудования, его надежность и безопасность. Комплексный подход к стратегии ТОиР помогает предотвратить отказы оборудования и связанные с этим расходы. Таким образом, инвестирование в комплексную стратегию ТОиР имеет решающее значение для бизнеса химических предприятий.

Список литературы

1. Gackowiec, P. General overview of maintenance strategies – concepts and approaches / P. Gackowiec // Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. – 2019. – 2. – URL: https://sciendo.com/article/10.2478/mape-2019-0013/. (дата обращения 24.02.2023).
2. Kelly, A. Maintenance Strategy / A. Kelly / Business & Economics. – 1997. – P. 272.
3. Chin, H. Asset maintenance optimisation approaches in the chemical and process industries – A review / H. Chin, P. Varbanov, J. Klemeš, M. Benjamin, R. Tan // Chemical Engineering Research and Design. – 2020. – № 164. – P. 162-194. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263876220304986/. (дата обращения 24.02.2023).
4. Гаврилюк, Е.А. Разработка стратегии обслуживания и ремонта оборудования газотранспортного предприятия на основе индекса технического состояния / Е.А. Гаврелюк, С.А. Манцеров // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2017. – № 3(118).
5. Иванов, В.А. Особенности подходов к техническому обслуживанию и ремонту оборудования в непрерывном производстве / В.А. Иванов, А.А. Фещенко // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. – 2018. – Т. 20. № 3. – С. 82-89. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-podhodov-k-tehnicheskomu-obsluzhivaniyu-i-remontu-oborudovaniya-v-nepreryvnom-proizvodstve (дата обращения: 24.02.2023).
6. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности: справочник / А.И. Ящура. – М.: ЭНАС, 2012. – 448 с.

УДК 67.05 EDN HWYYLW

Технология бурения при строительстве нефтяных скважин: особенности применения

Ю.К. Акопян

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: akopyan.yura_2001@mail.ru

Аннотация. Важной частью работ на месторождениях является бурение скважин. На каждом предприятии стараются так организовать работу, чтобы минимизировать затраты, повышать эффективность процесса. На сегодняшний день известно много видов буровых скважин, однако из всех видов наиболее востребованными являются горизонтальная скважина и с скважина с большим отходом от устья. Процесс бурения, однако, в таких скважинах также не простой. Однако непростая работа на этих скважинах компенсируется быстрым и эффективным процессом извлечения сырья. В данной статье рассмотрим виды скважин, методы работы на скважинах, также выделим наиболее эффективные и удобные с точки зрения совершения работ на них. Рассмотрим также оборудование, которое целесообразно использовать на месторождениях при буровых работах. Такие технологии, как управляемые забойные двигатели, просты в использовании, эффективны и надежны, также не высоки в цене. В данной статье рассмотрим характеристики такого оборудовании для буровых работ, его действие и характеристики. Также рассмотрим сложности, которые могут возникнуть при проведении буровых работ на месторождениях. Например, при возникновении осложнений при бурении необходимо создать и внедрить автоматизированные системы управляемого роторного бурения.

Ключевые слова: технологии бурения, строительство нефтяных скважин, автоматизированные системы, управление роторного бурения.

Drilling technology in the construction of oil wells: application features

Y.K. Akopyan

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: akopyan.yura_2001@mail.ru

Abstract. An important part of the work on the fields is drilling wells. At each enterprise, they try to organize work in such a way as to minimize costs and increase the efficiency of the process. To date, many types of drilling wells are known, but of all types, the horizontal well and the c well with a large departure from the mouth are the most popular. The drilling process, however, in such wells is also not simple. However, the difficult work at these wells is compensated by a fast and efficient process of extracting raw materials. In this article, we will consider the types of wells, methods of working on wells, and also highlight the most effective and convenient from the point of view of performing work on them. Let's also consider the equipment that is advisable to use in the fields during drilling operations. Technologies such as controlled downhole motors are easy to use, efficient and reliable, and also not high in price. In this article we will consider the characteristics of such drilling equipment, its operation and characteristics. We will also consider the difficulties that may arise during drilling operations in the fields. For example, if drilling complications occur, it is necessary to create and implement automated systems for controlled rotary drilling.

Keywords: drilling technologies, oil well construction, automated systems, rotary drilling management.

1. Введение

Буровые работы – важный процесс в работе нефтегазового предприятия. После нахождения месторождения и подготовки оборудования начинается непосредственно процесс бурения нефтяных скважин.

Сегодня, самым распространенным видом скважин является скважина наклонно-направленного бурения. Такой вид бурения можно применять к скважинам:

1. горизонтальные протяженные скважины;
2. Скважины с большим отходом от устья.

2. Материалы и методы

Буровой процесс имеет свои сложности в работе с таким видом скважин. Однако такой процесс более эффективный, чем любые другие методы. Эффективность процесса заключается в легком извлечении углеводородов за счет увеличенной площади контакта с продуктивным пластом [1].

В бурении таких скважин возникают сложности. Такие скважины бурят с помощью управляемых забойных двигателей. Это оборудование необходимо использовать в производстве, так как оно имеет следующие преимущества:

1. Простота эксплуатации;
2. Надежная конструкция;
3. Дешевизна деталей и оборудований;
4. Работа в различных режимах и под различные параметры.

При использовании управляемых забойных двигателей возникают некоторые проблемы, которые необходимо решать с целью повышения эффективности эксплуатации оборудования [2].

Рассмотрим следующие проблемы.

Буровой процесс с использованием такого оборудования не дает возможности дойти до равномерного искривления ствола скважины; в процессе работы создаются участки с большим искривлением, и вызывается рост крутящего момента. Следствием такой работы является большой износ оборудования, и не только буровых технологий, но и трубопроводов.

Другой проблемой при использовании такого оборудования является увеличение отхода от устья скважины, по этой причине плавная подача нагрузки на элементы бурильной установки исключается, за тем следует понижение эффективности бурения.

Еще одной проблемой является увеличение перепада давления при росте нагрузки на долото. Это вызывает неплавное соприкосновение забоя и долота, что отрицательно сказывается на работу телеметрических систем, измеряющих параметры процессов [2].

Другой проблемой в буровых работах является низкая скорость проходки оборудования в скважину, что повышает риск прихвата элементов бурильной конструкции.

Крайней проблемой, выявленной в нашем исследовании, является выход из строя оборудования на протяжении всей эксплуатации. Чаще всего происходит искривление ствола скважины под воздействиями природных условий и параметров бурения [3].

3. Результаты и обсуждение

Вышеуказанные проблемы могут стать причиной понижения эффективности процесса бурения. Так как данный процесс является ключевым в добыче сырья, он должен быть разработан с учетом всех возможных ошибок и проблем эксплуатации [4].

Решением данных проблем является внедрение в буровые работы автоматизированные системы управляемого роторного бурения. Их внедрение в процесс позволит:

1. Постоянно контролировать траекторию скважин;
2. Проводить буровые работы над скважинами с большой сложностью бурения.

С применением роторных управляемых систем будет достигнуто плавное искривление ствола скважины в процессе работы установки [5]. Траекторию правильного движения оборудования можно показать на следующем рисунке 1.

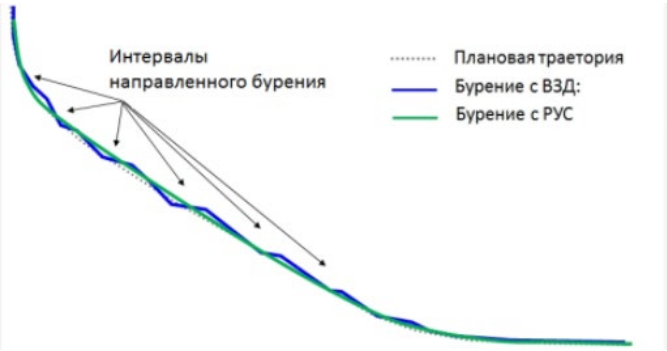


Рисунок 1. Правильная траектория ствола при буровых работах.

4. Заключение

Таким образом, в ходе исследования, было выделено автоматизированное оборудование, которому под силу эффективно и правильно совершать буровые работы.

Список литературы

1. Фелцак, Э. Гибридная роторная управляемая система бурения — сочетание лучшего / Э. Фелцак, А. Торре, Н. Годвин, К. Мантл, С. Нагнатан, Р. Хокинс, Ли Ке, С. Джонс, Ф. Слейден // Нефтегазовое обозрение. – 2012. – Т.23. – № 4. – С. 52-60.
2. Шевченко, И.А. Бурение скважин с большим отходом от вертикали с использованием роторных управляемых систем при контроле геофизических параметров в режиме реального времени / И.А. Шевченко // Естественные и технические науки. – 2014. – № 1/2. – С. 36-39.
3. Шевченко, И.А. Развитие технологии управляемого роторного бурения при строительстве скважин с субгоризонтальным профилем [Текст] / И.А. Шевченко // Технические науки в России и за рубежом: материалы III междунар. науч. конф. (г. Москва, июль 2014 г.). – М.: Буки-Веди, 2014.
4. Акбулатов, Т.О. Роторные управляемые системы: учебное пособие / Т.О. Акбулатов, Р.А. Хасанов, Л.М. Левинсон. – Уфа: УГНТУ, 2006.
5. Хасанов, Р.А. Роторные управляемые системы / Р.А. Хасанов // Преимущества и недостатки: материалы научно-технической конференции аспирантов и молодых ученых. – 2004. – № 55.
6. Чепик, В.С. Особенности применения различных технологий бурения в процессе строительства скважины / В.С. Чепик. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 3(189). – С. 55-59.

УДК 547.2 EDN TELRFT

Организация транспортного обслуживания нефтегазодобывающих предприятий

А.П. Зайцев

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: gintonic23@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности организации транспортного обслуживания нефтегазодобывающих предприятий. Транспортное обслуживание – это окончательный результат работы транспортных предприятий по осуществлению договора перевозки, который представляет собой объединение средств, форм и методов, предоставляющих реализацию транспортной услуги перед заказчиком. Нефтегазодобывающее предприятие – это компания, которая занимается добычей и перекачкой нефти и природного газа. Также в статье перечислены проблемы организации транспортного обслуживания, методы их решения. Кроме того, рассмотрено насколько эффективна организация транспортного обслуживания. Перечислены главные задачи транспортного обслуживания нефтегазодобывающих предприятий. Обговорены все особенности реализации принципов организации производства в транспортном процессе. В данной статье также даны четкие определения следующим терминам: концентрация производства, специализация, кооперирование. Перечислены моменты, за счет которых осуществляется технологическое обслуживание. Представлен перечень всех услуг, которые осуществляются транспортно-технологическим комплексом нефтегазодобывающей отрасли. Цель статьи – рассказать об особенностях организации транспортного обслуживания предприятий по добыче нефти и газа, рассказать о главных задачах транспортного обслуживания нефтегазодобывающих предприятий. Дана оценка проблемам организации транспортного обслуживания и предложены способы решения этих проблем.

Ключевые слова: транспортное обслуживание, нефтегазодобывающее предприятие, особенности обслуживания, задачи транспортного обслуживания.

Organization of transport services for oil and gas producing enterprises

A.P. Zaycev

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: gintonic23@mail.ru

Abstract. This article discusses the features of the organization of transport services for oil and gas producing enterprises. Transport service is the final result of the work of transport companies in the implementation of the contract of carriage, which is a combination of means, forms and methods that provide the implementation of transport services to the customer. An oil and gas company is a company that produces and pumps oil and natural gas. The article also lists the problems of the organization of transport services, methods of their solution. In addition, it is considered how effective the organization of transport services is. The main tasks of transportation services of oil and gas producing enterprises are listed. All the features of the implementation of the principles of production organization in the transport process have been discussed. This article also gives clear definitions of the following terms: concentration of production, specialization, cooperation. The points at the expense of which technological maintenance is carried out are listed. The list of all services that are carried out by the transport and technological complex of the oil and gas industry is presented. The purpose of the article is to tell about the peculiarities of the organization of transport services for oil and gas production enterprises, to tell about the main tasks of transport services for oil and gas producing enterprises. The problems of the organization of transport services are assessed and ways of solving these problems are proposed.

Keywords: transport service, oil and gas producing enterprise, features of service, tasks of transport service.

1. Введение

Любое нефтегазовое предприятие, осуществляющее различные функции сырьевого производства, должно быть эффективным. Как же обеспечить эффективность работы нефтегазодобывающих предприятий?

Для эффективности, рациональности нефтегазового предприятия необходимо вкладывать в дело большие инвестиции, так как именно с ними связаны:

1. Снабжение новейшими технологиями производство;
2. Применение в работе новые транспортные средства;
3. Подключение многочисленных ресурсов.

А также эффективности можно достичь, обеспечив предприятие хорошим транспортным обслуживанием [1].

2. Задачи и особенности

Подробнее рассмотрим вопрос транспортного обслуживания, так как на предприятиях по добыче сырья оно имеют важную роль. Основными задачами транспортного обслуживания являются следующие аспекты:

1. Технологическое обслуживание специализированной техники с навесным оборудованием;
2. Осуществление централизованных и оперативных перевозок грузов;
3. Перевозка пассажиров с одного объекта на другой;
4. Выполнение вахтовых перевозок;
5. Осуществление земляных и дорожно-строительных работ;
6. Осуществление уборочных работ;
7. Осуществление монтажных и погрузочно-разгрузочных работ крановой техникой;
8. Осуществление тракторных перевозок грузов.

Однако главной задачей транспортного обслуживания является обеспечение предприятия по добыче нефти и природного газа необходимой и специализированной техникой [2].

Организация транспортного обслуживания зависит от типа производства. В мелкосерийном и единичном производстве отсутствуют устойчивые цифры по количеству перевозок груза или рабочего персонала, в связи с чем перевозки

осуществляются в основном по разовым маршрутам, а работа специализированного технологического транспорта – по разовым заявкам [3].

3. Результаты и обсуждение

Производственные возможности, типы, виды работ зависят от специализации самого предприятия, транспортного подраздела предприятия. Все разделы деятельности на фирме связаны друг с другом в одну систему; перебои одной из них негативно могут повлиять на все другие [4].

Формирование этих форм производства взаимообусловлено и взаимосвязано.



Рисунок 1. Специализированная техника для предприятий по добыче нефти и газа.

Специализация – это концентрация работы на сравнительно узком секторе, специализированном направлении конкретных технологических процессах и операциях.

Концентрация – это процесс концентрации транспортного обслуживания, который характеризуется количеством транспортных услуг, в количестве водительского состава, численностью транспортных средств.

Кооперирование – это форма организации производств, осуществляющая установку и использование относительно стойких и долгосрочных производственных и управленческих связей между предприятиями [5].

4. Заключение

Таким образом, транспортное обслуживание предприятий, участие в производственных процессах, в помощи в работе персонала – эти все аспекты и составляют работу транспортной части фирмы.

Транспортное обслуживание использует свои методы и формы организации обслуживания на нефтегазодобывающем производстве.

Список литературы

1. Туровец, О.Г. Организация производства на предприятии {Текст}: Учебное пособие / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова. – М.: Издательство «ИНФРА-М», 2011. – 207 с.
2. Бухалков, М.И. Производственный менеджмент. Организация производства {Текст}: учебник для студентов высших учебных заведений / М.И. Бухалков. – М.: Издательство «ИНФРА-М», 2015. – 385 с.
3. Минько, Р.Н. Организация производства на транспорте {Текст}: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Р.Н. Минько. – М.: Издательство «ИНФРА-М», 2015. – 335 с.
4. Бренц, А.Д. Организация, планирование и управление предприятиями нефтяной и газовой промышленности {Текст}: учебное пособие / А.Д. Бренц, В.Е. Тищенко. – М.: Издательство «Недра», 2011. – 52 с.
5. Организация производства в транспортной системе России {Текст}: учебно-методическое пособие / под ред. Н.Б.Поповой. – Новосибирск: Издательство «СГУПСа», 2015. – 263 с.

УДК 004 EDN THKKND

Моделирование как метод теоретического познания

Н.И. Спиридонов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: mettsonlog@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрено моделирование как метод теоретического познания. Раскрыто понятие моделирования, перечислены этапы моделирования. Кроме того, в данной статье рассмотрено, что может быть объектом моделирования, дана классификация и формы представления моделей, общие свойства моделей, параметры моделей, показано, сколько моделей можно создать при изучении объекта. Моделирование – это метод познания, который состоит в формировании и изучении моделей. В статье рассмотрены такие этапы моделирования, как: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования, а также статистические модели, динамические модели, детерминированные модели, стохастические модели, материальные модели, информационные модели и т.д. Модель – это объект-заместитель объекта-оригинала, который предоставляет возможность для изучения свойств оригинала. Модель воспроизводит в специально оговоренном виде строение и свойства исследуемого объекта. Исследуемый объект, по отношению к которому изготавливается модель, называется оригиналом, образцом, прототипом. Кроме вышеизложенного, в статье приведены примеры моделирования объектов. Целью данной статьи является рассмотрение того, что из себя представляет моделирование как метод теоретического познания, формулируются актуальные проблемы моделирования и предлагаются способы решения данных проблем.

Ключевые слова: моделирование, модель, объект, метод познания, разработка модели, статистические модели, динамические модели.

Modeling as a method of theoretical knowledge

N.I. Spiridonov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: mettsonlog@mail.ru

Abstract. In this article, modeling is considered as a method of theoretical cognition. The concept of modeling is also given, the stages of modeling are listed. In addition, this article discusses what can be an object of modeling, classification and forms of representation of models, general properties of models, model parameters, how many models can be created when studying an object. Modeling is a method of cognition, which consists in the formation and study of models. In addition to everything else, the article discusses such concepts as: problem statement, model development, computer experiment, analysis of modeling results, statistical models, dynamic models, deterministic models, stochastic models, material models, information models, etc. A model is a substitute object of the original object, which provides the study of the properties of the original. The model reproduces in a specially specified form the structure and properties of the object under study. The object under study, in relation to which the model is made, is called the original, sample, prototype. In addition to the above, the article provides examples of object modeling. The purpose of this article is to consider what modeling is as a method of theoretical cognition, to consider all the actual problems of modeling, ways of solving these problems are proposed.

Keywords: modeling, model, object, method of cognition, model development, statistical models, dynamic models.

1. Введение

Модель применяется, как рабочий механизм познания, и в то же время она выполняет функции объективного подобия. В дальнейшем возникает теория познания о теле (объекте) или комплексе тел (объектов), которая переходит в научную теорию. Как правило, модели развиваются, и часто полностью заменяются новыми. Существуют довольно строгие и четкие правила переноса информации с модели на оригинал [1].

2. Материалы и методы

Модель – это некоторый объект, показывающий значительные характерные черты рассматриваемого объекта, явления или процесса. Рассмотрим свойства моделей [2]:

1) Приблизительность.
2) Потенциальность.
3) Информативность.
4) Полнота.
5) Упрощенность.
6) Конечность.
7) Адекватность.

Моделирование – это метод познания, который состоит в формировании и изучении моделей.

Главными этапами моделирования являются [3]:

1) Определение цели.
2) Производство модели, анализ и исследование задачи.
3) Компьютерный эксперимент.
4) Анализ результатов моделирования.

Рассмотрим классификацию моделей [4].

Научный эксперимент – происходит изучение модели с использованием разных средств получения данных об объекте, способности воздействия на развитие процесса с целью обретения новых данных об объекте или явлении.

Комплексные испытания - приобретение высокой достоверности о характеристиках объекта.

Оптимизационные модели – обнаружение соответствующих показателей (критериев) системы и их оптимизация.

Научно-технические модели – исследование процессов и явлений.

На этапе разработки модели осуществляется построение информационной модели, то есть формирование представления об элементах, составляющих исходный объект [5].

3. Результаты и обсуждение

В рамках данного рассмотрения следует отметить, что, если результаты моделирования подтверждаются и могут служить основой для прогнозирования поведения исследуемых объектов, то говорят, что модель адекватна объекту. Степень адекватности зависит от цели и критериев моделирования [6].

4. Заключение

Подводя итог, хотелось бы отметить, что ни одна из существующих моделей не может заменить реальное тело (объект) или явление. У каждой модели есть свое предназначение, которое часто бывает достаточно узким. После получения знаний о модели, как правило, строятся несколько других моделей для одного и того же тела или явления. Как мы выяснили, моделирование – это один из главных методов в теоретическом познании.

Список литературы

1. Аванесов, Ю.Г. Модели и моделирование на первой ступени обучения физике / Ю.Г. Аванесов // Физика в школе. – 1989. – № 5. – с. 32-37.
2. Акбарходжаев, З.А. Моделирование в школьном курсе физике / З.А. Акбарходжаев. – Т., Укитувчи, 1990. – 110 с.
3. Ахтямов, А.И. Идеализация в естественно–научном познании / А.И. Ахтямов. – Казан, Казанского университета, 1988. – 190 с.
4. Борсуковский, Б.А. Совершенствование процессов систематизации и обобщения знаний учащихся старших классов / Б.А. Борсуковский. – Омск, 1983. – 29 с.
5. Зенюткин, Н. О способах формирования информационных структур для моделирования объектов, сред и процессов / Н. Зенюткин, Д. Ковалев, Е. Туев, Е. Туева // Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2021. – № 1(1). – С. 10-22. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2021-1-1-10-22
6. Глинский, Б.А. Моделирование как метод научного исследования / Б.А. Глинский и др. – М., МГУ, 1965. – 248 с.

УДК 7.025 EDN TEKHLE

Метод оценки износа технологического оборудования химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов

П.А. Канивец

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: pavelkanivec5354@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены все основные проблемы метода оценки износа технологического оборудования химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов. Также в статье рассмотрена коррозия технологического оборудования, ее особенности и виды коррозионного разрушения. Обсужден метод проведения технического диагностирования оборудования на нефтеперерабатывающем предприятии. Коррозия – это самостоятельное повреждение сплавов и металлов вследствие химического и нефтехимического соприкосновения с окружающей средой. Источник коррозии – это термодинамическая вариабельность конструкционных материалов к влиянию веществ, которые контактируют с ними в окружающей среде. Цель данной статьи рассказать обо всех основных проблемах метода оценки износа технологического оборудования химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов и также рассказать об износе технологического оборудования, о причинах его появления и способах борьбы с ним. Также в данной статье рассмотрена скорость распространения общей коррозии, как ее определить и, что такое многократный контроль, который проводят в течение длительного времени. Подведены итоги по возникновению, распространению коррозии и методам борьбы с ней.

Ключевые слова: коррозия, износ технологического оборудования, обеспечение промышленной безопасности, производственный объект, нефтеперерабатывающее производство.

A method for assessing the wear of technological equipment of chemical, petrochemical and oil refining industries to ensure the industrial safety of hazardous production facilities

P.A. Kanivec

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: pavelkanivec5354@mail.ru

Abstract. This article discusses all the main problems of the method of assessing the wear of technological equipment of chemical, petrochemical and oil refining industries to ensure industrial safety of hazardous production facilities. The article also discusses the corrosion of technological equipment, its features and types of corrosion destruction. The method of technical diagnostics of equipment at an oil refinery is discussed. Corrosion is an independent damage of alloys and metals due to chemical and petrochemical contact with the environment. The source of corrosion is the thermodynamic variability of structural materials to the influence of substances that come into contact with them in the environment. The purpose of this article is to tell about all the main problems of the method of assessing the wear of technological equipment of chemical, petrochemical and oil refining industries to ensure the industrial safety of hazardous production facilities and also to tell about the wear of technological equipment, the reasons for its appearance and ways to combat it. Also in this article, the rate of spread of general corrosion is considered, how to determine it and what is repeated control, which is carried out for a long time. The results on the occurrence, spread of corrosion and methods of combating it are summarized.

Keywords: corrosion, wear of technological equipment, industrial safety, production facility, oil refining production.

1. Введение

В нефтегазовой отрасли для бесперебойной работы системы предприятия необходимо обеспечить технологические машины и оборудования технической диагностикой на нужном уровне. Это важно для бесперебойной работы системы.

В случае сбоев и аварий на фирмах это может отрицательно сказаться на работе предприятия, повлечь за собой большие материальные убытки [1].

Поэтому важно внести методику обслуживания технологий и техники, которая выявляет причины износа оборудования, снижающего работоспособность. Рассмотрим данную методику более основательно.

2. Материалы и методы

Главным способом измерения коррозионного износа технологического оборудования приходится ультразвуковая толщинометрия, которая проводится по фиксированным точкам, а расчет скорости коррозии определяется по разнице толщины стенки в точке контроля за период времени между двумя измерениями [2].

Для того, чтобы оценить прочность стенок аппарата эта оценка может быть допущена, но для оценки глубины могут быть погрешности.

Этот метод наиболее распространен на сегодняшний день, однако не до конца разработан. Есть небольшой минус у данного вида работ: при потере места замеров толщины нужно будет начинать измерения сначала, обнуляя имеющиеся измерения.

Рассмотрим, что же такое многократный контроль и для чего он необходим. Многократный контроль необходим для снижения погрешности в определении скорости коррозии. Он проводится длительное время [3].

Методы оценки скорости коррозийности по отношению к толщине слоя металла часто бывают ошибочными. В любом случае необходимо проводить досмотр наружных и внутренних частей, где возможна коррозия. Это позволит оценить равномерность коррозионного износа и отсутствие локальных видов коррозии.

Локальные виды коррозии встречаются на ограниченных участках. Они появляются в виде точечной, щелевой и подслойной коррозии [4].

Есть еще один способ оценки скорости возникновения коррозии. Способ заключается в использовании образцов-свидетелей. Данный способ по образцам-свидетелям построен на измерении образцов из той же марки стали, как и элемент корпуса, который обследуется.

Эти вспомогательные образцы помещаются во внутреннюю часть аппарата. Так как измерение массы образца можно вычислить с высокой точностью, то время выдержки образцов-свидетелей внутри корпуса снижается даже при незначительной скорости коррозии.

3. Результаты и обсуждение

Хотелось бы отметить, что главным повреждением технологического оборудования является коррозия, эрозия и износ. Так как на нефтеперерабатывающих предприятиях рабочая среда активно взаимодействует с внешней средой, подвергаясь коррозии, то и оборудование может выходить из строя. [5]

4. Заключение

Таким образом, технологические машины и оборудования, применяемые в нефтяной и газовой отраслях, имеют огромное значение в эффективности процесса. С их помощью автоматизируются различные производственные процессы, тем самым минимизируется труд человека. Эффективность же их действия напрямую зависит от состояния оборудования. Поэтому важно следить за состоянием всего оборудования.

Список литературы

1. Берлин, М.А. Ремонт и эксплуатация насосов нефтеперерабатывающих производств / М.А. Берлин. – М.: Химия, 1970. – 280 с.
2. Воробьева, Г.Я. Коррозионная стойкость материалов в коррозионных средах химических производств / Г.Я. Воробьева. – М.: Химия, 1975.
3. ГОСТ 9.908–85. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости.
4. Коррозия и защита металлов: Учебно-методическое пособие (для студентов IV курса химического факультета) / Сост. доц. В.А. Мухин. – Омск: Омск. гос. унт., 2004. – 112 с.
5. Орешкин, А.Ю. Основные проблемы метода оценки износа технологического оборудования химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств для обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов / А.Ю. Орешкин, Д.А. Шлячков, А. Б. Юшков. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 12(92). – С. 270-273.

УДК 004.94 EDN SUMPLU

Эксплуатация и диагностирование динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: насосное оборудование

К.В. Черевишний

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: kirllcherev16@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрена особенность эксплуатации и диагностирования динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Рассмотрены все виды насосного оборудования, особенности их использования, преимущества и недостатки использования каждого вида насоса, актуальные на данном этапе проблемы эксплуатации и диагностирования насосного оборудования. Кроме того, перечислены все виды повреждений, которые могут возникать при использовании оборудования. Также, в данной статье выявлены более распространенные и надежные насосные оборудования для более эффективной работы. Разобраны все плюсы и минусы, и выявлена долговечность работы насосного оборудования. Насосное оборудование – это специальное оборудование для перекачки и перевозки нефти и нефтепродуктов. К нефтепродуктам относятся: мазут, бензин, керосин, дизельное топливо, газойль и т.д. Динамическое оборудование – это оборудование, где сокращение рабочего тела возникает под воздействием механической энергии вращающегося вала. К динамическому оборудованию относятся насосные оборудования. Целью данной статьи является выяснить особенности эксплуатации и диагностирования динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, а в частности, насосное оборудование. Также передать преимущества и недостатки каждого вида насосного оборудования.

Ключевые слова: динамическое оборудование, насосное оборудование, нефтеперекачка, нефтепродукты, диагностирование динамического оборудования.

Operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries: pumping equipment

K.V. Cherevishniy

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: kirllcherev16@gmail.com

Abstract. This article discusses the feature of operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries. All types of pumping equipment, features of their use, advantages and disadvantages of using each type of pump, actual problems of operation and diagnostics of pumping equipment at this stage are considered. In addition, all types of damage that may occur when using the equipment are listed. Also, this article identifies more common and reliable pumping equipment for more efficient operation. All the pros and cons have been analyzed, and the durability of the pumping equipment has been revealed. Pumping equipment is a special equipment for pumping and transporting oil and petroleum products. Petroleum products include: fuel oil, gasoline, kerosene, diesel fuel, gas oil, etc. Dynamic equipment is equipment where the reduction of the working fluid occurs under the influence of the mechanical energy of the rotating shaft. Dynamic equipment includes pumping equipment. The purpose of this article is to find out the features of operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries, and in particular, pumping equipment. Also convey the advantages and disadvantages of each type of pumping equipment.

Keywords: dynamic equipment, pumping equipment, oil pumping, petroleum products, diagnostics of dynamic equipment.

1. Введение

Нефтегазовые предприятия играют огромную роль в экономике нашей страны. В Российской Федерации на любом нефтегазодобывающем предприятии используют специализированную технику для добычи, хранения и переработки нефти. Одним из таких техник являются насосные оборудования. Нефтегазовые насосы обеспечивают минимальную затрату энергии на работу.

2. Задачи и особенности

В нефтегазовом секторе предназначены для перекачки и транспортировки нефти и нефтепродуктов, к которым относятся мазут, углеводороды, бензин, керосин и другие жидкости.

Есть насосы центробежные, шестерные и поршневые насосы. Однако на сегодняшний день многие нефтегазовые предприятия применяют в своей деятельности электрические насосы, так как они более комфортные в использовании. Привод позволяет работать с любыми нефтепродуктами, на любой глубине скважины. В это состоит и удобство приборов [1].

Центробежные насосы – это самые распространенные насосы на нефтегазовых предприятиях. Центробежные насосы должны считаться с требованиями по эксплуатации и ремонту, так как имеют большую опасность в области применения. Наиболее подверженными повреждению являются: валы, рабочие колеса, посадочные места корпусов подшипников, а также сам корпус проточной части насоса. Элементы указаны в порядке убывания по частоте выхода из строя.

Шестерные насосы – это насосы, которые используют для работы в тех случаях, когда остальные насосы не справляются с работой. Более того, шестерные насосы используются для тягучих нефтепродуктов.

Главным повреждением шестерных насосов является износ зубчатого зацепления вследствие перекачки вязкой среды с включением различных грубых механических примесей.

Поршневые насосы – это насосы, которые схожи с шестерными насосами. Отличаются эти два вида насосов тем, что у поршневых насосов присутствует два клапана: всасывающие и нагнетательные. Также, у данного вида насоса неравномерная подача нефтепродуктов. Главными повреждениями рабочих элементов поршневого насоса является коррозия и непосредственно сам износ от трения [2].

Все виды насосов предназначены для перекачки сырья. На сегодняшний день применяемые насосы являются более развитыми и могут обеспечивать:

1. Надежность процессов перекачки сырья;
2. Эффективность перекачки нефти;
3. Эксплуатацию любого вида скважины [3].

3. Результаты и обсуждение

Хотелось бы отметить, что главным повреждением динамического оборудования является коррозия, эрозия и износ. Так как на нефтеперерабатывающих предприятиях рабочая среда активна коррозии, то и насосы могут выходить из строя.

Нефтяные насосы применяются не только в сырьевой промышленности, но и в других сферах производства. Сферами применения нефтяных насосов являются:

1. Предприятия нефтепереработки и нефтедобычи;
2. Котельные;
3. Распределительные предприятия;
4. Тепловая электростанция;
5. Транспортировка сырья;
6. Перекачка газов;
7. Перекачка воды и др [4].

4. Заключение

Подводя итог, хотелось бы отметить, что нефтегазовые технологические насосы очень важны в работе нефтегазовых предприятий, а еще важнее то, чтоб динамическое оборудование было в строю и работало без перебоев. Эффективность работы на предприятии напрямую связано с качественной работой динамического оборудования, именно поэтому необходимо следовать требованиям по эксплуатации оборудования [5].

Список литературы

1. Берлин, М.А. Ремонт и эксплуатация насосов нефтеперерабатывающих производств / М.А. Берлин. – М.: Химия, 1970. – 280 с.
2. Абдурашитов, С.А. Насосы и компрессоры / С.А. Абдурашитов, А.А. Тупиченков, И.М. Вершинин, С.М. Тененгольц. – М.: Недра, 1974. – 296 с.
3. УО 38.12.018–94. Общие технические условия по ремонту центробежных насосов. – Волгоград: ИПК «Царицын», 1995 г. – 304 с.

4. ОТУ-80. Общие технические условия по эксплуатации и ремонту поршневых и плунжерных насосов. – Волгоград, 1980. – 136 с.
5. Анализ безопасности и рисков критически и стратегически важных нефтепроводов // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и трубопроводов. – 2011. – № 2.

УДК 159.942, 612.741.1, 612.821 EDN STFBLG

Программный комплекс для мониторинга динамики эмоциональных реакций человека по паттернам ЭЭГ и ЭМГ

К.В. Сидоров*, Ю.В. Сидорова

Тверской государственный технический университет, наб. Афанасия Никитина, 22, Тверь, 170026, Россия

*E-mail: bmisidorov@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен программный комплекс, который предназначен для мониторинга и прогнозирования динамики эмоциональных реакций человека. Отслеживание динамики эмоциональных реакций осуществляется с помощью интерпретации биомедицинских сигналов, которые регистрируются у человека во время аудиовизуальной стимуляции. В качестве биомедицинских сигналов анализируются паттерны электроэнцефалограмм (ЭЭГ) и электромиограмм (ЭМГ). Описана структура программного комплекса и продемонстрировано функционирование некоторых из модулей программного средства на примере работы с паттернами ЭЭГ. Представлен математический аппарат для анализа и интерпретации паттернов ЭЭГ, интегрирующий два типа информативных признаков – спектры мощности и характеристики двумерных проекций реконструированных аттракторов. Рассмотрена нечеткая модель динамики эмоций, позволяющая отслеживать валентность, уровень и динамику эмоциональных реакций человека. Программный комплекс прошёл испытания на аспирантах и студентах Тверского государственного технического университета. Результаты предварительных испытаний продемонстрировали работоспособность предложенного программного средства.

Ключевые слова: программный комплекс, эмоция, эмоциональная реакция, биомедицинский сигнал, спектр мощности, аттрактор.

A software package for monitoring the dynamics of human emotional reactions based on EEG and EMG patterns

K.V. Sidorov*, Yu.V. Sidorova

Tver State Technical University, 22 Afanasia Nikitina emb., Tver, 170026, Russia

*E-mail: bmisidorov@mail.ru

Abstract. The article considers a software package that is designed to monitor and predict the dynamics of human emotional reactions. Tracking the dynamics of emotional reactions is carried out by interpreting biomedical signals that are recorded in a person during audiovisual stimulation. Patterns of electroencephalograms (EEG) and electromyograms (EMG) are analyzed as biomedical signals. The structure of the software package is described and the functioning of some modules of the software tool is demonstrated by the example of working with EEG patterns. A mathematical apparatus for the analysis and interpretation of EEG patterns is presented, integrating two types of informative features – power spectra and characteristics of two-dimensional projections of reconstructed attractors. A fuzzy model of the dynamics of emotions is considered, which makes it possible to track the valence, level and dynamics of a person's emotional reactions. The software package has been tested on graduate students and students of Tver State Technical University. The results of preliminary tests demonstrated the operability of the proposed software.

Keywords: software package, emotion, emotional reaction, biomedical signal, power spectrum, attractor.

1. Введение

В настоящее время различные отечественные и зарубежные ученые в области систем поддержки принятия решений занимаются актуальными задачами по математической формализации [1] и программной реализации процессов возникновения и развития эмоциональных реакций у человека.

Итоги междисциплинарных исследований [2-4] за последние два десятилетия позволяют уверенно говорить о том, что существует корреляция между изменениями в паттернах биомедицинских сигналов, которые регистрируются при наблюдении за человеком, и его откликами в проявляемых эмоциональных реакциях. Для отслеживания изменений за параметрами эмоций исследователи наиболее часто используют паттерны электроэнцефалограмм (ЭЭГ) и электромиограмм (ЭМГ).

Несмотря на появление новых алгоритмических и программных решений, некоторые задачи в рассматриваемой сфере являются пока не решенными. В частности, есть потребность в повышении чувствительности технических решений, так как реализованные в России и за рубежом программные средства предоставляют возможность формировать достоверную интерпретацию только при высоком (ярко выраженном) уровне эмоциональной реакции, при этом вопрос вариации динамики эмоций не анализируется.

2. Постановка задачи

В рамках данного исследования поставлена задача по созданию и исследованию программных алгоритмов и моделей для прогнозирования динамики эмоциональных реакций человека по биомедицинским сигналам (паттернам ЭЭГ и ЭМГ) при аудиовизуальной стимуляции, в процессе которой человеку предъявляются эмоционально-дифференцированные аудио- и видеостимулы.

3. Методы и материалы исследования

Сформирована БД биомедицинских сигналов, содержащая паттерны ЭЭГ и ЭМГ, и отображающая изменение эмоциональных реакций человека при применении к нему стимуляции. Формирование БД паттернов ЭЭГ и ЭМГ проводилось при применении к испытуемым аудиовизуальной стимуляции, в процессе которой человеку предъявлялись эмоционально-дифференцированные аудио- и видеостимулы.

При аудиовизуальной стимуляции использовались: а) аудиостимулы (шумы разнотипной физической природы, звуки живой природы, классическая и современная

музыка); б) видеостимулы (сцены жестокого обращения с животными, насилие над людьми или хирургические операции; сцены природных ландшафтов; сцены юмористического характера с животными и людьми). Время предъявления аудиовизуальных стимулов варьировалось от 6 до 30 минут, в зависимости от задач разнотипных экспериментов.

Биотехническая система для съема и регистрации сигналов представляет собой аппаратно-программное средство, включающее технические средства, подключенные к персональным компьютерам: 1) электронейромиограф «Нейро-МВП-4» (производитель ООО «Нейрософт», г. Иваново), для регистрации паттернов ЭМГ; 2) электроэнцефалограф ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03» (производитель ООО НПКФ «Медиком МТД», г. Таганрог), для регистрации паттернов ЭЭГ.

При регистрации паттернов ЭЭГ показатели снимались по международной системе отведений «10-20» (по 19-ти отведениям: O2-A2, O1-A1, P4-A2, P3-A1, C4-A2, C3-A1, F4-A2, F3-A1, Fp2-A2, Fp1-A1, T6-A2, T5-A1, T4-A2, T3-A1, F8-A2, F7-A1, Pz-A1, Cz-A2, Fz-A1, частота дискретизации 250 Гц). Регистрация ЭМГ велась при частоте дискретизации 1000 Гц в двух мышечных группах «corrugator supercilii» и «zygomaticus major» на левой стороне лица испытуемого.

Эксперименты с биотехнической системой позволили создать мультимодальную базу эмоциональных реакций человека («MDB») с достоверными образцами биомедицинских сигналов, зарегистрированными параллельно. На текущий момент исследований объем «MDB» составляет 1200 объектов (600 паттернов ЭЭГ, продолжительностью 12 секунд, 3 000 отсчетов; 600 паттернов ЭМГ, продолжительностью 12 секунд, 12 000 отсчетов), разделенных экспертными оценками двумя способами: 1) укрупненная классификация по трем классам эмоциональных реакций – отрицательные эмоции (cluster 1), нейтральное состояние (cluster 2) и положительные эмоции (cluster 3); 2) детализированная классификация по шести классам эмоциональных реакций – радость, удивление, нейтральное состояние, гнев, печаль, страх.

В качестве испытуемых выступили аспиранты и студенты Тверского государственного технического университета, различающиеся по гендерным и возрастным отличиям. На текущий момент в рамках исследования эксперименты проведены с 10 испытуемыми (5 женщин и 5 мужчин, возраст от 19 до 27 лет).

4. Полученные результаты

Общая структура программного комплекса «EEG/EMG» для мониторинга динамики эмоциональных реакций человека по паттернам биомедицинских сигналов представлена на рисунке 1.

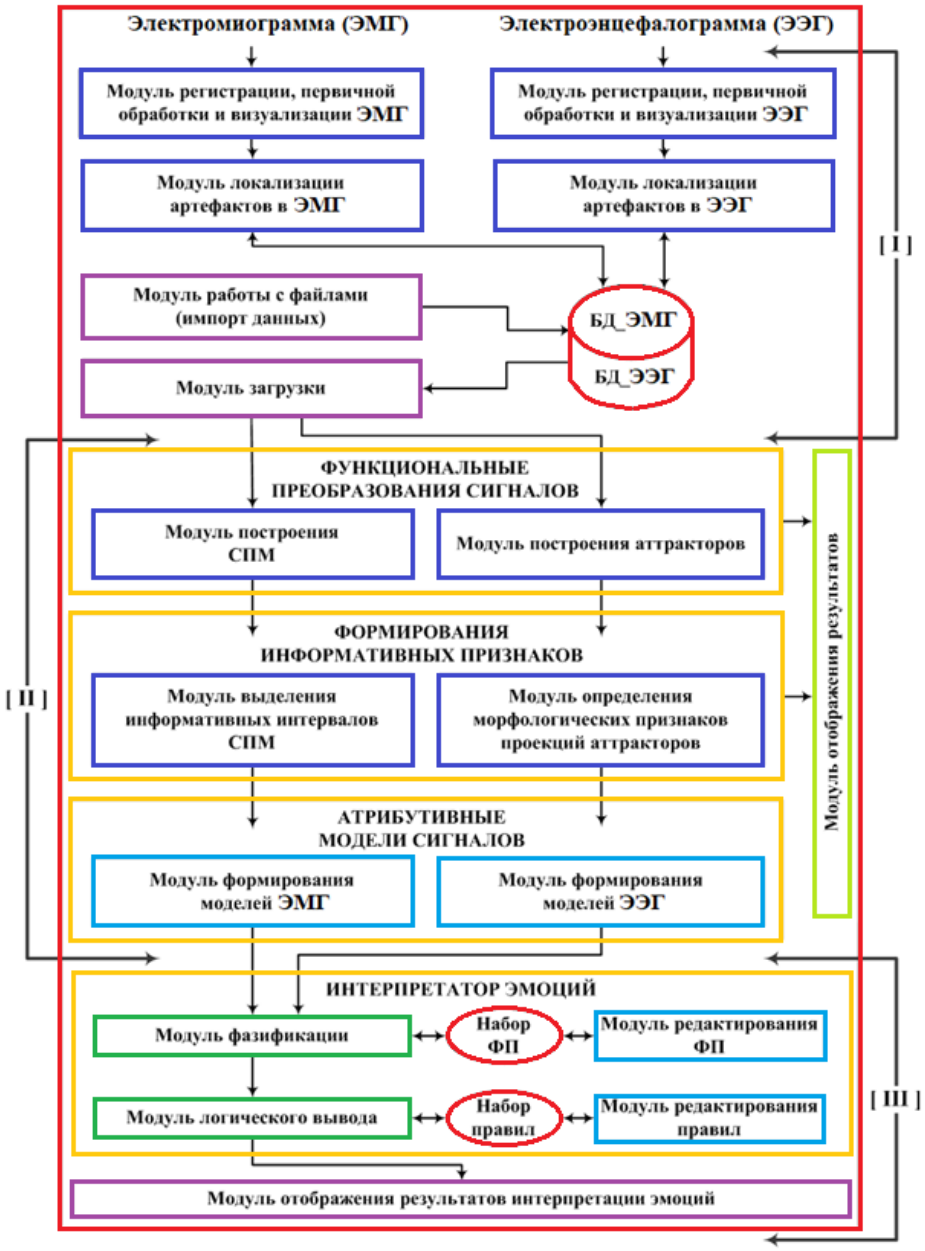


Рисунок 1. Структурная схема программного комплекса «EEG/EMG».

Модули программного обеспечения реализованы на языке C#3.0 для среды исполнения .NET Framework 3.5 и выше.

Компоненты комплекса «EEG/EMG» (см. рисунок 1) можно условно разделить:

а) модули первой группы (I) ориентированы на регистрацию, обработку и сохранение биомедицинских сигналов (паттернов ЭЭГ и ЭМГ) в соответствующих БД (предусмотрены процедуры экспорта и импорта данных); б) модули второй группы (II) позволяют определять набор дискретных признаков для формирования атрибутивных моделей биомедицинских сигналов; в) модули третьей группы (III) предоставляют возможность проводить мониторинг эмоциональных реакций человека посредством применения лингвистической интерпретации и логического вывода.

В рамках данной работы далее будет продемонстрировано функционирование некоторых из модулей программного комплекса на примере паттернов ЭЭГ.

Модуль локализации артефактов в ЭЭГ – предназначен для поиска и удаления помех (шумов) в многоканальных паттернах ЭЭГ (рисунок 2).

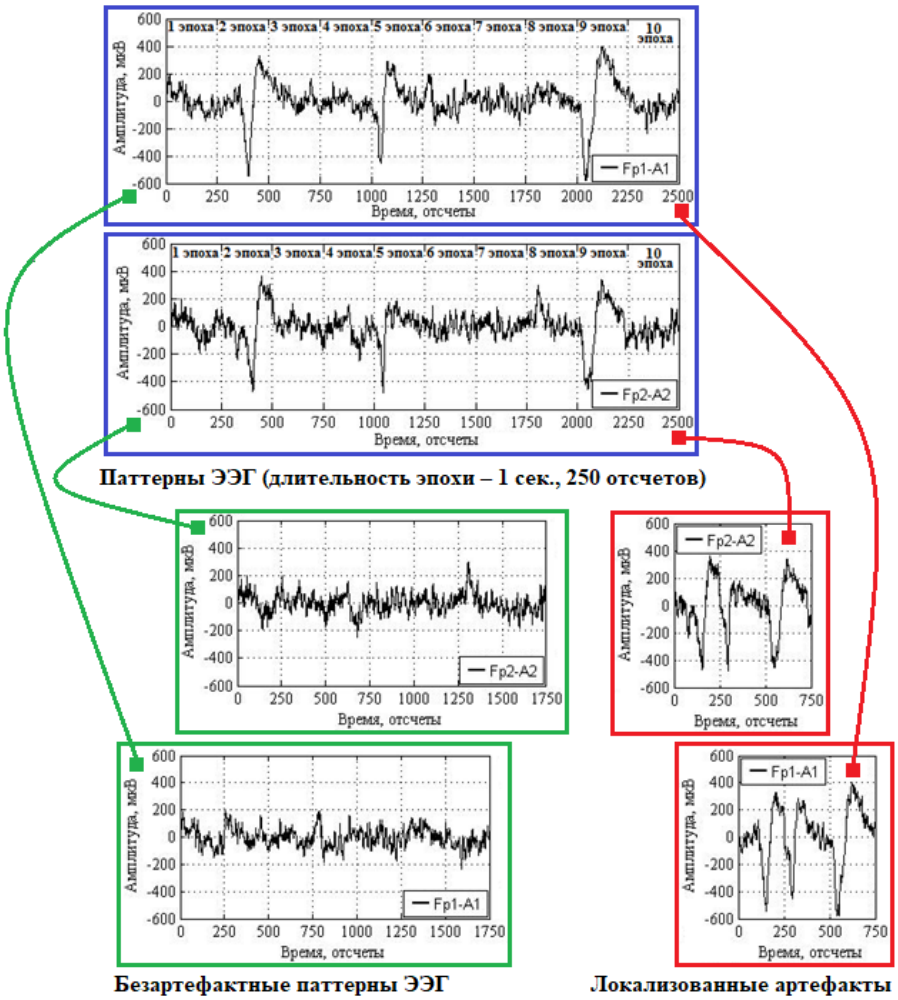


Рисунок 2. Локализация артефактов в паттернах ЭЭГ.

Имеется многоканальный паттерн ЭЭГ (см. рисунок 2), продолжительностью 2 500 отсчетов (10 сек.), содержащий артефакты электроокулограмм (ЭОГ) в глазных отведениях (левом Fp1-A1 и правом Fp2-A2), выделенные экспертами.

Реализованный модуль позволяет получать информацию о локализованных артефактах (количество артефактов, графическое представление очищенного паттерна ЭЭГ и локализованных артефактов), также подготавливает массивы данных ЭЭГ на основе предложенной системы дискретных признаков, использующей характеристики каждой эпохи по всем отведениям. В основу признаков положены оценки значений среднеквадратического отклонения (СКО) и дисперсии.

Модуль выделения информативных интервалов СПМ – ориентирован на нахождение спектральных признаков, в качестве которых используются значения спектральной плотности мощности (СПМ). Описание произвольного паттерна ЭЭГ (объекта БД) представляется в следующем виде:

$$X(s)_{eeg} = \left\langle \overline{\{x_1, x_2, ..., x_r\}_1, \{x_1, x_2, ..., x_r\}_2, ..., \{x_1, x_2, ..., x_r\}_l} \right\rangle, \quad (1)$$

где $X(S)_{eeg}$ – векторы признаков спектров мощности (СПМ); S – номер объекта ЭЭГ в БД (всего 600 объектов); r – номер признака СПМ для ЭЭГ (всего 41 признак, шаг расчета СПМ составляет 3 Гц в частотном диапазоне 0–125 Гц); l – номер отведения ЭЭГ (всего 19 отведений).

Исследование СПМ позволило выделить интервалы наиболее информативных признаков – характеристики из отведений правого полушария (рисунок 3).

Fp2-A2, F4-A2, F8-A2,

Cz-A2, C4-A2, T4-A2,

P4-A2, T6-A2, O2-A2

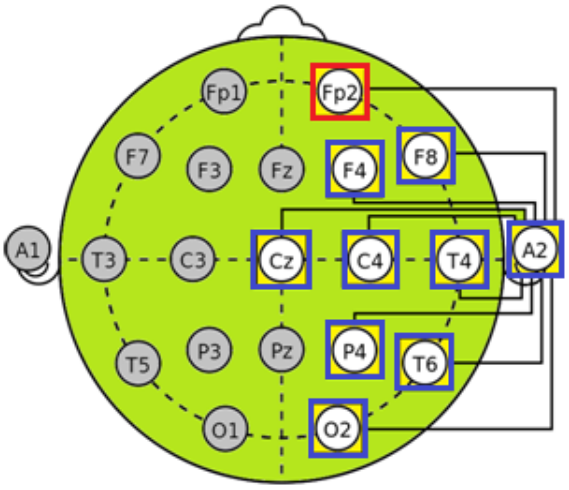


Рисунок 3. Отведения ЭЭГ правого полушария головного мозга.

Каждое из восьми отведений ЭЭГ (см. рисунок 3), глазное отведение Fp2-A2 в дальнейшем не анализируется, описывается 41 признаком вида (1). Таким образом, представление объекта ЭЭГ вида $X(S)_{eeg}$ включает 328 признаков (X_1–X_{328}) (рисунок 4).

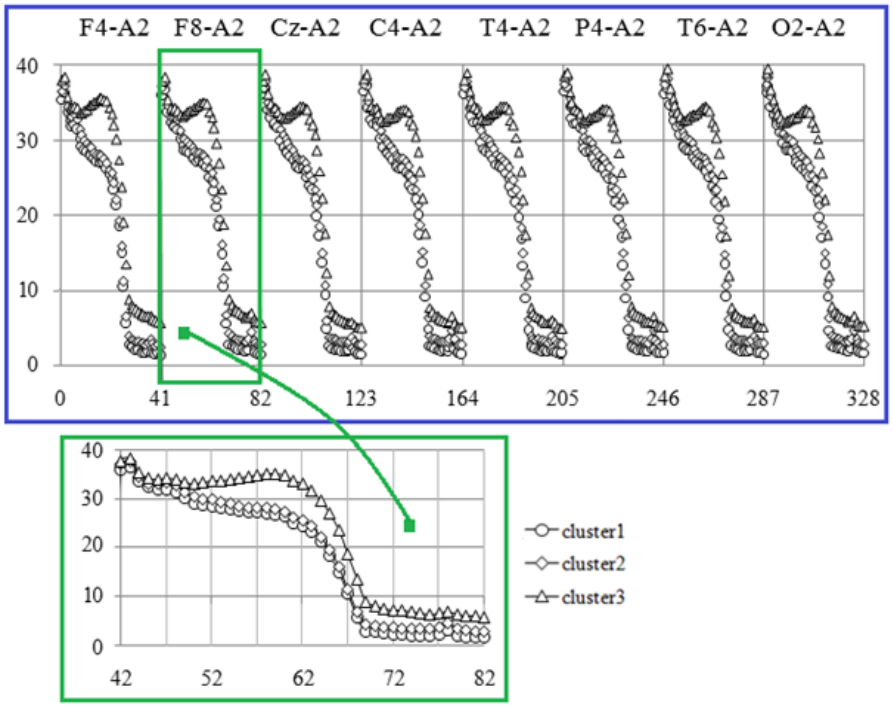


Рисунок 4. Распределение вектора признаков $X(S)_{eeg}$ (1) в центре кластеров (абсцисса – номер признака СПМ; ордината – СПМ, мкВ^2/Гц).

Модуль определения морфологических признаков проекций аттракторов – предназначен для процедур реконструкции аттракторов [5] паттернов ЭЭГ с последующим выделением признаков в трех двумерных проекциях: 1) длина усредненного вектора (R, мкВ); 2) плотность траекторий (γ, ус. ед.) в центре проекций.

Описание произвольного паттерна ЭЭГ выглядит следующим образом:

$$A(s)_{eeg} = \left\langle \begin{array}{c} \{R^{1,1}_{\max} - R^{1,4}_{\max}, \overline{R}^{1}_{\max}, R^{2,1}_{\max} - R^{2,4}_{\max}, \overline{R}^{2}_{\max}, R^{3,1}_{\max} - R^{3,4}_{\max}, \overline{R}^{3}_{\max}\}_1, \\ \{R^{1,1}_{\max} - R^{1,4}_{\max}, \overline{R}^{1}_{\max}, R^{2,1}_{\max} - R^{2,4}_{\max}, \overline{R}^{2}_{\max}, R^{3,1}_{\max} - R^{3,4}_{\max}, \overline{R}^{3}_{\max}\}_2, \\ \ldots \\ \{R^{1,1}_{\max} - R^{1,4}_{\max}, \overline{R}^{1}_{\max}, R^{2,1}_{\max} - R^{2,4}_{\max}, \overline{R}^{2}_{\max}, R^{3,1}_{\max} - R^{3,4}_{\max}, \overline{R}^{3}_{\max}\}_l \end{array} \right\rangle, \quad (2)$$

где $A(S)_{eeg}$ – векторы признаков аттрактора; $R^{i,j}_{\max}$ – длина вектора j-го квадранта i-ой проекции (всего 3 проекции и 4 квадранта); $\overline{R}^{i}_{\max}$ – длина усредненного вектора i-ой проекции аттрактора; S – номер объекта ЭЭГ в БД; l – номер отведения ЭЭГ.

Таким образом, в соответствии с выражением (2) паттерн ЭЭГ вида $A(S)_{eeg}$ (по 8-ми отведениям правого полушария) описывается 120 признаками (R_1–R_{120}) (рисунок 5).

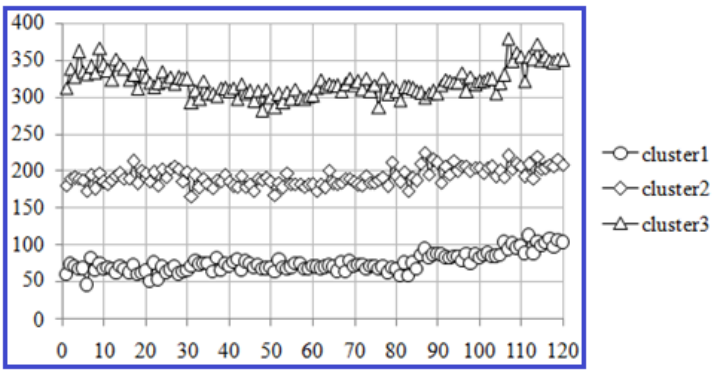


Рисунок 5. Распределение вектора признаков $A(S)_{eeg}$ (2) в центре кластеров (абсцисса – номер признака R_i; ордината – значение признака R_i, мкВ).

Модули фазификации и логического вывода – позволяют проводить оценку и прогнозирование динамики эмоциональных реакций человека. Предложена математическая модель [6], позволяющая отслеживать и прогнозировать изменение знака, уровня и динамики эмоциональных реакций испытуемого, вызванных воздействием аудиовизуальной стимуляции: $Em = <Z, U, D>$, где Z – валентность (знак), U – уровень (интенсивность), D – динамика (направление развития) эмоциональной реакции. В модели учтена возможность перехода к лингвистическим переменным (ЛП), которые описываются базовым терм-множеством: а) ZT:: = {«Позитивная эмоциональная реакция», «Нейтральное состояние», «Негативная эмоциональная реакция»}; б) UT:: = {«Низкий уровень эмоциональной реакции», «Средний уровень эмоциональной реакции», «Высокий уровень эмоциональной реакции»}; в) DT:: = {«Убывающий тренд эмоциональной реакции», «Динамика эмоциональной реакции отсутствует», «Возрастающий тренд эмоциональной реакции»}.

На текущий момент исследований расхождение интерпретации эмоциональных реакций по паттернам ЭЭГ (для 3-х укрупненных кластеров эмоциональных реакций) и экспертным оценкам для каждого испытуемого не превышает 3-7 %.

5. Выводы

Программный комплекс «EEG/EMG» планируется в дальнейшем применять в качестве системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) при исследовании

задач, связанных с мониторингом и коррекцией эмоциональных реакций человека. Результаты предварительных испытаний продемонстрировали его работоспособность.

К программному средству есть интерес со стороны Областного клинического психоневрологического диспансера (г. Тверь) для применения во врачебной практике с целью мониторинга и прогнозирования изменения динамики эмоционально-аффективных и депрессивных расстройств у взрослых и детей.

Благодарности

Работа выполнена в рамках стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых (СП-3061.2022.5).

Список литературы

1. Rangayyan, R.M. Biomedical signal analysis: 2nd edition / R. M. Rangayyan. – New York: Wiley-IEEE Press, 2015. – 720 p.
2. Рабинович, М.И. Нелинейная динамика мозга: эмоции и интеллектуальная деятельность / М.И. Рабинович, М.К. Мюезинолу // Успехи физических наук. – 2010. – Т. 180, № 4. – С. 371-387.
3. Lan, Z. Real-time EEG-based emotion monitoring using stable features / Z. Lan, O. Sourina, L. Wang, Y. Liu // The Visual Computer. – 2016. – Vol. 32, No. 3. – Pp. 347-358.
4. Мозг, познание, разум: введение в когнитивные нейронауки / под ред. Б. Баарса, Н. Гейдж. – Москва: Лаборатория знаний, 2021. – 467 с.
5. Филатова, Н.Н. Интерпретация характеристик эмоций с помощью анализа аттракторов, реконструированных по ЭЭГ-сигналам / Н.Н. Филатова, К.В. Сидоров // Нечеткие системы и мягкие вычисления. – 2016. –Т. 11, № 1. – С. 57-76.
6. Сидоров, К.В. Оценка динамики эмоциональных реакций человека на основе анализа электроэнцефалограмм / К.В. Сидоров, Ю.В. Сидорова // II Международная научно-практическая конференция молодых учёных «Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению»: Сборник трудов конференции в 2-х частях. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2022. – Ч. 1.– С. 406-410.

УДК 621.397.2 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.455-461 EDN SQMEHT

К вопросам организации и оценки эффективности беспроводной лазерной системы связи с подводными робототехническими комплексами

Ю.Г. Ксенофонтов*

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, ул. Двинская, 5/7, Санкт-Петербург, 198035, Российская Федерация

*E-mail: ksenofontov.ura@mail.ru

Аннотация. В современном мире задачи повышения качества обработки результатов экологического мониторинга морского дна требуют тщательного пересмотра отдельных нетрадиционных инновационных решений. Сегодня исследования состояния подводной морской среды в Арктическом регионе России в режиме реального времени производятся при помощи автономных подводных робототехнических комплексов, оснащенными современными автоматизированными системами сбора и обработки информации со специальных бортовых телевизионных камер. Данные технологии позволяют выявлять неблагоприятные экологические факторы и наличие посторонних объектов с дальнейшей передачей информации в соответствующий координационный центр контроля экологической обстановки поверхности дна. При этом для более качественного и детального анализа необходимо обеспечивать видеотрансляцию с высокой разрешающей способностью. Взамен использующимся на протяжении многих десятилетий гидроакустическим подводным системам стали широко применяться оптические системы передачи и приема информации с применением лазерного луча. Причиной такого перехода является крайне низкая скорость передачи видеопотока данных к надводным объектам, что послужило началом создания открытых высокоскоростных подводных систем связи, имеющих более широкую полосу пропускания. В статье рассматривается проблема оценки эффективности беспроводной подводной лазерной системы связи и ее организации, приводится функциональная структурная схема системы. Предлагается использовать обобщённый критерий эффективности системы, основанный на изменении интенсивности лазерного излучения, который не учитывает «человеческий фактор» и базируется исключительно на природной и технической составляющих.

Ключевые слова: интегрированная поисковая система, подводный робототехнический комплекс, водная среда, лазерный пучок, подводные лазерный информационный канал, телекоммуникационные системы.

To the organization and evaluation of the effectiveness of a wireless laser communication system with underwater robotic complexes

Yu.G. Ksenofontov*

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Dvinskaya 5/7, St. Petersburg, 198035, Russian Federation

*E-mail: ksenofontov.ura@mail.ru

Abstract. In the modern world, the tasks of improving the quality of processing the results of environmental monitoring of the seabed require careful study of individual unconventional innovative solutions. Today, real-time studies of the state of the underwater marine environment in the Arctic region of Russia are carried out using autonomous underwater robotic systems equipped with modern automated systems for collecting and processing information from special on-board television cameras. These technologies make it possible to identify adverse environmental factors and the presence of foreign objects with the further transfer of information to the corresponding coordination center for monitoring the environmental situation of the bottom surface. At the same time, for better and more detailed analysis, it is necessary to provide video broadcasting with high resolution. Instead of hydroacoustic underwater systems that have been used for many decades, optical systems for transmitting and receiving information using a laser beam have become widely used. The reason for this transition is the extremely low transmission rate of the video data stream to surface objects, which was the beginning of the creation of open high-speed underwater communication systems with a wider bandwidth. The article discusses the problem of evaluating the effectiveness of a wireless underwater laser communication system and its organization, the functional structure of the system is given. It is proposed to use a generalized criterion for the efficiency of the system based on a change in the intensity of laser radiation, which does not take into account the "human factor" and is based solely on the natural and technical components.

Keywords: integrated search engine, underwater robotic complex, water medium, laser beam, underwater laser information channel, telecommunication systems.

1. Введение

Использование инновационных технологий в области подводных исследований открывает целый ряд направлений. Повышение поисковой производительности подводных аппаратов (ПА) является одной из ключевых задач по совершенствованию, так называемой, интегрированной поисковой системы (ИПС), в которой передача видеоданных должна осуществляться по лазерному информационному каналу, имеющему высокую пропускную способность [1].

Ранее лазерные системы в подводной технике не находили широкого применения. Разработок в данной области было относительно немного, к тому же наблюдалось полное отсутствие концептуальных основ интеграции радиоэлектронного оборудования поисковой подводной техники для комплексной работы на борту ПА. При этом техническая сложность состоит в том, что указанное оборудование базируется на разных физических принципах [2-4]. Следует также отметить, что основной проблемой взаимодействия остается организация информационного подводного канала для передачи данных на надводные объекты, в частности, речь идет именно о видеоданных. Так как получить качественное изображение обнаруженного объекта, находящегося на значительном расстоянии от ПА – это одна из проблем, то дополняет ее также передача, обработка и воспроизведение самой картинки с заданной разрешающей способностью [5, 6]. Помимо всего прочего, информационный канал позволит также значительно повысить точность нахождения объекта подводой, что может оказать значительную помощь гидролокатору бокового обзора (ГБО), установленному на траверсах ПА.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

В совокупности, анализ всей приведенной выше информации позволяет выделить основные этапы действий [7], направленные на повышение эффективности функционирования систем подводного поиска, и, в частности, развития ИПС:

- проведение ряда научно-исследовательских испытаний для выявления необходимых показателей работы лазерного информационного канала, что крайне необходимо для анализа работы в реальных условиях ГБО;
- отработка обмена информационными данными между ГБО и беспроводным информационным каналом о координатах объекта для более точного оптического наведения на него лазерной системы;
- тщательное исследование возможностей подводного лазерного сканирования с целью точного определения координат поисковых объектов;

- анализ скорости распознавание целей, находящихся в поле технического зрения ГБО, без изменения курса ПА;
- апробация технических средств беспроводной подводной лазерной системы связи в реальных условиях.

3. Методы и материалы исследования

Непосредственно оценка эффективности подводных телекоммуникаций сводится к критерию ослабления интенсивности лазерного излучения, то есть, по сути, к зависимости его интенсивности *I* от расстояния распространения *D* [8, 9]. Условием того, чтобы достичь максимальной дальности распространения лазерного излучения, является соответствие спектров излучателя и приемника, которые по возможности должны находиться в области наименьших потерь света. Имеется также характеристика под названием «рассеяние», которая практически никак не зависит от длины волны излучателя λ, в то время как наименьшее световое ослабление характеризуется минимальным значением коэффициента поглощения χ_{min}. Значения указанного коэффициента χ_{min} в большинстве акваторий мирового океана находятся в пределах спектрального диапазона, при котором λ=470÷570 нм.

4. Полученные результаты

Процесс распространения лазерного пучка в водной среде детально показан на рис. 1.

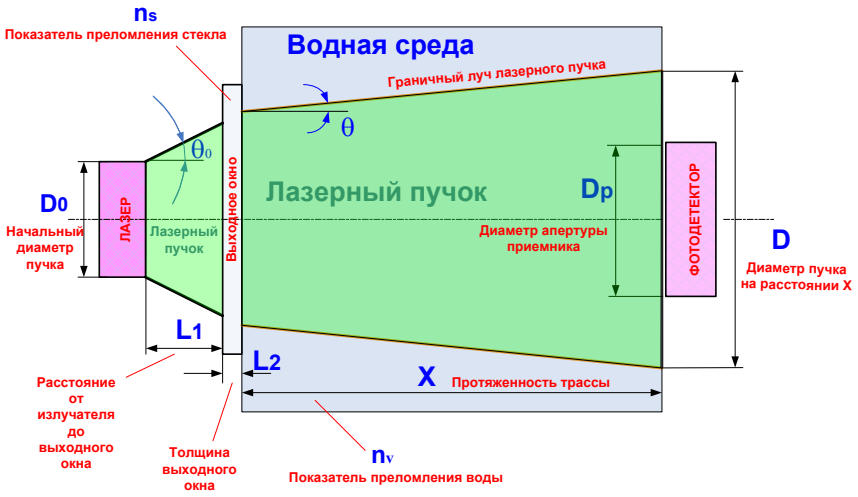


Рисунок 1. Структурная функциональная схема процесса использования лазерного пучка в водной среде.

Из рисунка следует, что на интенсивность лазерного излучения главным образом оказывает влияние протяженность трассы X.

Многолетний опыт исследователей, участвующих в проведении испытаний подводных поисковых систем, позволяет говорить о такой прозрачности водоемов, дальность подводного видения в которых практически не превышает значения 15 м. Зависимости снижения интенсивности лазерного излучения наглядно иллюстрирует рис. 2.

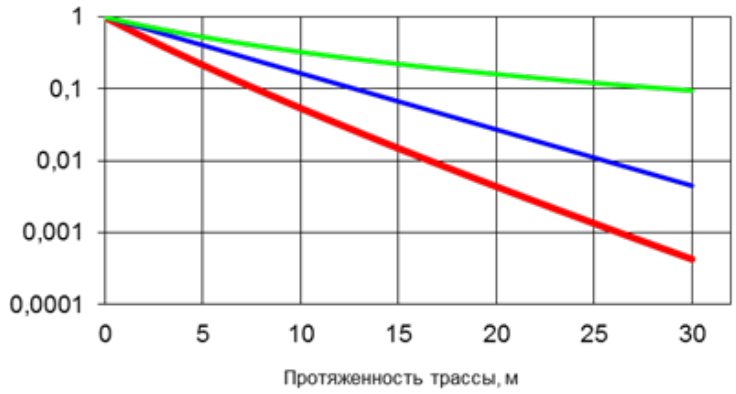


Рисунок 2. Графики зависимости снижения интенсивности $\frac{I}{I_0}$ лазерного излучения (нормированная величина) от протяженности трассы.

Графические зависимости коэффициента потерь (поглощения) от дальности распространения лазерного сигнала в водной среде показаны на рис. 3.

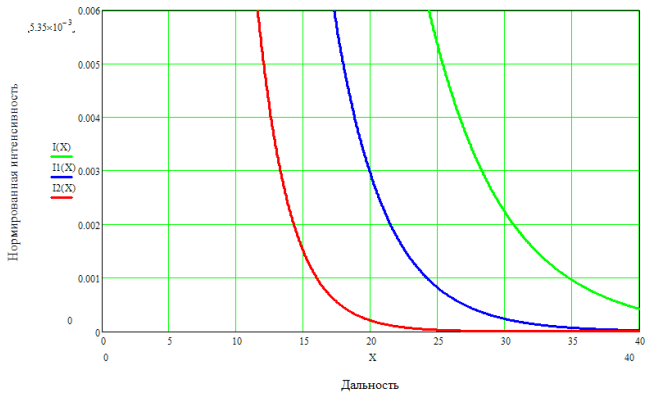


Рисунок 3. Графики зависимости интенсивности лазерного излучения (нормированная величина) в водной среде: $I(X)$, $I_1(X)$, $I_2(X)$ – нормированные интенсивности лазерного луча при значении коэффициента поглощения ε = 0, 125 м$^{-1}$, ε = 0, 2 м$^{-1}$ и ε = 0, 333 м$^{-1}$ соответственно.

Так как наблюдение за подводными объектами требует на входе фотоприемника определенного соотношения сигнал/шум (порядка 30), коэффициент снижения интенсивности лазерного излучения должен иметь определенное, так называемое, пороговое значение, которое имеет порядок10^{-11}.

5. Выводы

Полученные результаты, приведенные в статье, подтверждают целесообразность реализации ИПС на базе лазерных технологий. Представленные графики позволяют оценивать эффективность поисковых мероприятий при помощи подводных робототехнических комплексов в зависимости от дальности визуального наблюдения объектов поиска в водной среде. Результаты работы также показывают необходимость реализации подводного беспроводного информационного канала связи на основе лазерных телекоммуникационных систем с высокой пропускной способностью, возможности которой ни при каких обстоятельствах не смогут обеспечить самые современные гидроакустические системы. Уже сегодня по данным, приведенным в [10], дальность передачи видеофрагментов между подводными техническими средствами в условиях переменной прозрачности воды достигает 60÷160 м.

Таким образом, применение оптического способа вида передачи видеоинформации, при условии ее быстрой и качественной обработки, позволит разработать более точную карту придонного состояния определенной акватории [11], что, в дальнейшем, может стать достаточно эффективным технологическим инструментом выявления наличия посторонних источников загрязнения морской подводной среды.

Список литературы

1. Мартынов, В.Л. Основные требования к телевизионным коммуникациям с лазерной подсветкой при создании интегрированных поисковых систем подводных аппаратов / В.Л. Мартынов, Ю.Г. Ксенофонтов, М.С. Шиманская, Э.В. Кречетова, М.Б. Бродов // Информатизация и связь. – 2021. – № 5. – С. 60-67. – DOI: 34219/2078-8320-2021-12-5-60-67

2. Датьев, И.О. Развитие инфотелекоммуникационных систем арктических территорий / И.О. Датьев // Труды Кольского научного центра РАН. – 2014. – № 5 (24). – С. 41-63.

3. Кожемякин, И.В. Перспективные платформы морской робототехнической системы и некоторые варианты их применения / И.В. Кожемякин, А.П. Блинков,

К.В. Рождественский, В.Д. Мелентьев, В.Ю. Занин // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2016. – № 1 (174) – С. 59-66.

4. Антропов, Д.А. Проблемы эксплуатации множества группировок радиоэлектронных средств различного назначения в ходе формирования современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры арктических регионов страны / Д.А. Антропов // Арктика: экология и экономика. – 2014. – № 2 (14). – С. 67-78.

5. Мирошников, В.И. Составной тракт доведения информации до робототехнических комплексов в северных морях / В.И. Мирошников, П.А. Бутко, Г.А. Жуков // Техника средств связи. – 2019. – № 3 (147). – С. 2-26.

6. Мартынов, В.Л. Бесконтактное информационное взаимодействие средств обеспечения подводного мониторинга с применением лазерных коммуникаций / А.С. Голосной, Ю.Г. Ксенофонтов, М.С. Шиманская, Э.В. Кречетова // Информатизация и связь. – 2021. – № 5. – С. 25-30. – DOI: 34219/2078-8320-2021-12-5-25-30.

7. Ляхов, Д.Г. Современные задачи подводной робототехники / Д.Г. Ляхов // Подводные исследования и робототехника. – 2012. – № 1 (13). – С. 15-23.

8. Мартынов, В.Л. Совершенствование телекоммуникаций в гидросфере на базе волоконно-оптических технологий / В.Л. Мартынов, В.И. Дорошенко, Н.М. Божук, М.С. Шиманская, Э.В. Кречетова // Информатизация и связь. – 2022. – № 1. – С. 61-67. – DOI: 10.34219/2078-8320-2022-13-1-61-67

9. Ксенофонтов, Ю.Г. Системы технического зрения как разновидность инфотелекоммуникаций в вопросах экологического мониторинга водной среды / Ю.Г. Ксенофонтов, В.Л. Мартынов, Н.М. Божук, М.С. Шиманская, Э.В. Кречетова // Информатизация и связь. – 2022. – № 1. – С. 114-119. – DOI: 10.34219/2078-8320-2022-13-1-114-119

10. Мартынов, В.Л. Картографирование донной поверхности с использованием лазерных технологий / В.Л. Мартынов, Н.М. Божук, А.С. Голосной // Морские интеллектуальные технологии. 2019. № 2-2 (44). С. 69–73.

11. Ксенофонтов, Ю.Г. Инновационный подход к вопросам организации системы дальней связи и управления подводными робототехническими комплексами контроля экологического состояния акваторий Северного морского пути / Ю.Г. Ксенофонтов // Наука, технологии, общество: экологический инжиниринг в интересах устойчивого развития территорий: сборник научных трудов III Всероссийской научной конференции с международным участием, Красноярск, 16–18 ноября 2022 года. – Красноярск:

Общественное учреждение «Красноярский краевой Дом науки и техники Российского союза научных и инженерных общественных объединений», 2022. – С. 560-570. – DOI 10.47813/nto.3.2022.6.560-570. – EDN QWUVHH.

УДК 004.9 EDN RMHLWM

Большие данные в СМИ и бизнесе: проблемы и перспективы

К.Д. Байкова*, Т.А.Медведева

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

*E-mail: baikova510@gmai.com

Аннотация. В статье рассматривается понятие Big Data (большие данные) и особенности влияния технологии на развитие сферы бизнеса и СМИ. Приведена визуализация, которая демонстрирует экспоненциальный рост объема данных (в зеттабайтах) во всем мире начиная с 2010 года. Описаны несколько основных направлений использования технологии больших данных в бизнесе и СМИ: понимание потребностей целевой аудитории, анализ клиентского опыта, выявление рисков и мошенничества, рост продаж и влияние на поведение потребителя. На примере крупных международных корпораций рассмотрены положительные аспекты использования Big Data. Выделены существующие ограничения, не позволяющие некоторым современным компаниям внедрять большие данные в бизнес-процессы. Описаны преимущества, которые дает компаниям использование технологии Big Data.

Ключевые слова: большие данные, средства массовой информации, сфера бизнеса, медиакомпании, инновационные технологии.

Big data in media and business: problems and prospects

K.D. Baykova* , Т.А.Медведева

Don State Technical University, pl. Gagarina, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

*E-mail: baikova510@gmai.com

Abstract. The article discusses the concept of Big Data and the features of the impact of technology on the development of business and media. A visualization is provided that demonstrates an exponential growth in the volume of data (in zettabytes) worldwide since 2010. Several main directions of using big data technology in business and media are described: understanding the needs of the target audience, analyzing customer experience, identifying risks and fraud, increasing sales and influencing consumer behavior. Using the example of large international corporations, the positive aspects of using Big Data are considered. The existing limitations that do not allow some modern companies to introduce big data into business processes are highlighted. The advantages that the use of Big Data technology gives to companies are described.

Keywords: big data, mass media, business sphere, media companies, innovative technologies.

1. Введение

Индустрия средств массовой информации и развлечений является одной из быстроразвивающихся сфер человеческой деятельности, активно внедряющей новые технологии. Необходимость снижения затрат и получения дохода от производства контента в условиях растущей конкуренции и информационной перегрузки являются основными причинами, заставляющими медиакомпании использовать возможности больших данных.

Big Data или большие данные — это структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема. Их обработка происходит с помощью специальных программных инструментов, чтобы в дальнейшем использовать для составления статистики, прогнозов и анализа данных. Термин «большие данные» предложил редактор журнала «Nature» Клиффорд Линч в спецвыпуске 2008 года [1]. Он говорил о быстром росте объема информации в мире, и к большим данным относил любые массивы, весом более 150 Гб в сутки. С 2010-х годов объем данных рос экспоненциально. Так, в 2020 году человечество произвело 64,2 зеттабайт данных (1 Зеттабайт = 1 073 741 824 Терабайт), по прогнозам аналитической компании Statista, до 2025 года количество информации будет ежегодно расти на 23% и к 2025 году достигнет 181 зеттабайта. На рисунке 1 показана диаграмма роста объема данных, начиная с 2010 года [3].

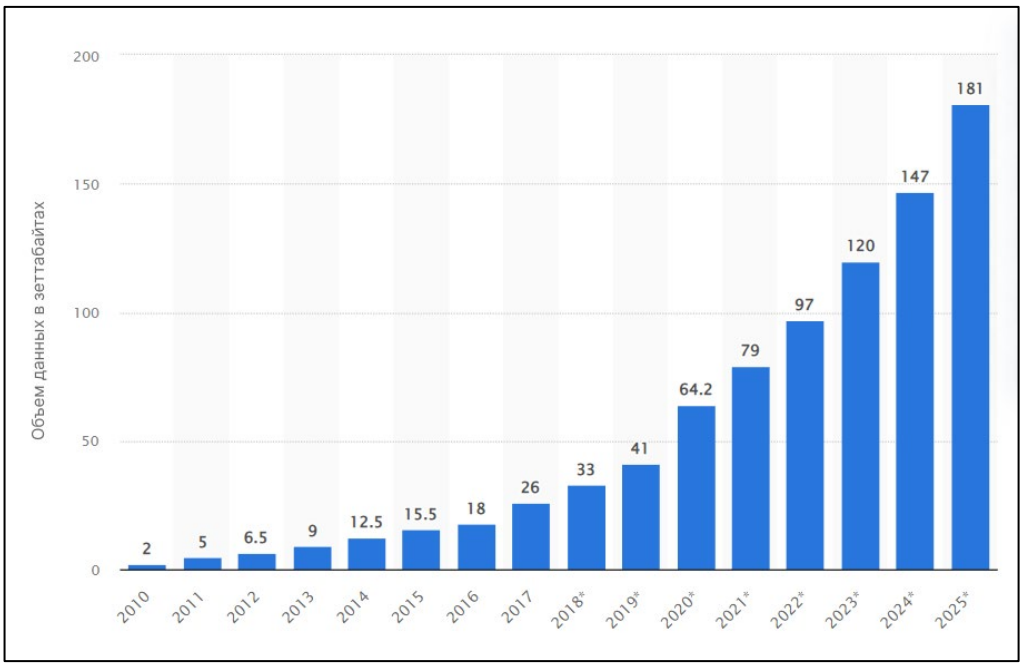


Рисунок 1. Диаграмма роста объема данных.

В условиях преобладания цифрового контента недостаточно издавать ежедневную газету или транслировать телевизионную программу. Современные работники медиасферы должны извлекать выгоду из своих активов на каждом этапе жизненного цикла контента. Крупные и влиятельные медиакомпании могут сами не создавать оригинальный контент. Так, два крупнейших международных стриминговых сервиса, Netflix и Amazon, в значительной степени являются агрегаторами чужого контента, хотя также предлагают свой собственный уникальный контент для привлечения новых и удержания существующих подписчиков.

В последние годы представители медиаиндустрии более тесно связаны со своими клиентами и конкурентами. Благодаря возможности «устранения посредников» контент генерируется, публикуется и издается любым человеком, у которого есть устройство с поддержкой интернета. Это означает, что способность технологии больших данных принимать, хранить и обрабатывать множество различных источников данных в режиме реального времени является ценным активом для компаний, готовых в нее инвестировать.

2. Результаты и обсуждение

Подавляющее большинство полезных данных в сфере средств массовой информации находятся в цифровой форме, а аналоговые продукты, такие как газеты, уже несколько лет создаются с помощью цифровых технологий. На сегодняшний день большие данные могут быть полезны для бизнеса и СМИ в нескольких главных направлениях:

1. Понимание потребностей целевой аудитории (ЦА). Технология Big Data помогает выяснить растущий спрос и другую информацию, например ожидания клиентов, и, основываясь на этом, запустить в нужный момент производство продукта. Таким образом новые продукты и сервисы будут успешны, так как соответствуют потребностям ЦА.

2. Анализ клиентского опыта. Большие аналитические данные могут быть использованы для анализа всех потребительских особенностей. Например: покупательские привычки, частота покупок, факторы, влияющие на решение о приобретении товаров. Сбор обратной связи эффективен для дальнейшей доработки и улучшения продукта или услуги.

3. Выявление рисков и мошенничества. Имея доступ к большому количеству архивных данных, старым транзакциям и информации о клиентах, можно выявлять закономерности. Использование Big Data и бизнес-аналитики минимизирует риски благодаря прогнозированию случаев мошенничества или любого разрушительного события, несущего угрозу бизнесу.

4. Рост продаж и влияние на поведение потребителя. Использование больших данных позволяет компаниям сформировать оптимальную цену на товар, усовершенствовать систему сообщений или уведомлений, визуализировать информацию для мониторинга показателей, и предусмотреть какие аспекты будут влиять на увеличение дохода бизнеса.

Большие данные помогают компании «MasterCard» предотвращать мошеннические операции со счетами клиентов на сумму более $3 млрд в год [2]. Так же, внедрение технологии Big Data позволяет рекламодателям эффективнее распределять бюджеты и размещать рекламу, которая нацелена на самых разных потребителей. Крупные компании — такие, как «Netflix», «Procter & Gamble» или «Coca-Cola» — с помощью больших данных прогнозируют потребительский спрос. По подсчетам аналитиков, около 70% решений в бизнесе и госуправлении принимается на основе геоданных.

Медиакомпании стремятся увеличить доходы, уменьшить затраты и улучшить процесс принятия решений и внутренние бизнес-процессы с помощью внедрения технологии Big Data. Но традиционные базы данных не справляются со сбором, управлением и анализом огромных массивов разнородной информации. Поэтому используются специальные платформы для сбора информации (DMP), а искусственный интеллект (ИИ) позволяет принимать решения в огромном потоке информации, с которой не способен справиться человек. ИИ получает необходимые сведения из разных источников — истории банковских транзакций, поиска в интернете, маршрута навигатора — и затем их анализирует. Иногда такой анализ происходит в реальном времени, что делает прогнозирование более быстрым и точным. Например, многие банки в своих приложениях отслеживают данные и шаблоны транзакций клиентов в режиме реального времени, а затем приложение предоставляет персонализированные подсказки для оплаты [4]. Но, для многих компаний существуют некоторые ограничения, затрудняющие внедрение и использование технологии Big Data:

1. Обеспокоенность потребителей тем, как используются персональные данные. Для многих компаний существует неопределенность в регулировании и управлении такими данными, что потенциально ставит их в невыгодное положение и, в некоторых ситуациях, подрывает доверие клиента.

2. Отсутствие технических возможностей для работы с большими данными. Чтобы выстроить работу с Big Data онлайн нужны огромные вычислительные мощности. Такие ресурсы обходятся очень дорого, и, соответственно, доступны только большим корпорациям.

3. Недостаточное или полное отсутствие финансирования для медиа-стартапов, малых и средних предприятий. Основать новую компанию, создающую приложения, игры или социальные сети, относительно легко, но в дальнейшем расширить её без привлечения инвесторов практически невозможно.

4. Нехватка кадров. Рынок труда не предоставляет достаточного количества специалистов по обработке данных, способных управлять приложениями с большими данными.

5. Цифровое пиратство и пренебрежительное отношение потребителей к авторским правам. Хранение и обработка Big Data связаны с повышенной уязвимостью для кибератак и всевозможных утечек, что увеличивает риск потерять доверие клиента.

К преимуществам использования больших данных можно отнести:

1. Возможность улучшения пользовательского опыта. Для этого могут быть использованы данные, которые генерируют клиенты или пользователи услуг. Например: комментарии в социальных сетях, истории покупок, покупательские привычки и скорость покупок. Для улучшения качества обслуживания клиентов предприятия могут сосредоточиться на потребительских эмоциях, что поможет повысить лояльность к бренду.

2. Использование облачных хранилищ. Технологии хранения и работы с данными в онлайн-пространстве позволяет решить массу проблем малого и среднего бизнеса: дешевле купить память в облачном пространстве, чем финансировать data-центр, в таком случае персонал может работать удаленно, и сокращаются затраты на помещение.

3. Сбор и хранение неиспользуемых данных о компании. Dark Data – технология хранения данных, которые не имеют значимой роли для развития компании, но нужны в техническом и законодательном планах.

4. Упрощение интернет-транзакций. Технология блокчейн, работающая с использованием Big Data, снижает затраты на проведение этих операций [5].

3. Заключение

Таким образом, перспективы и возможности, которые открываются благодаря внедрению больших данных, могут способствовать существенному изменению многих сфер жизни человека. Технология может быть полезна в решении глобальных проблем — например, в борьбе с пандемией, поиске лекарств от неизлечимых болезней и предотвращении экологического кризиса. В ближайшем будущем, большие данные станут основным инструментом для принятия решений как в сфере бизнеса и СМИ, так и в сфере государственного управления.

Список литературы

1. Nature.com: сайт. – 2008. – URL: https://www.nature.com/nature/volumes/455/issues/7209 (дата обращения: 15.02.2023).
2. Calltouch.ru: сайт – 2022. – URL: https://www.calltouch.ru/blog/glossary/big-data/ (дата обращения: 16.02.2023).
3. Statista.com: сайт – 2023. – URL: https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/ (дата обращения: 18.02.2023).
4. Вайгенд, А. BIG DATA. Вся технология в одной книге / А. Вайгенд. – М.: Эксмо, 2017. – 480 с.
5. Майер-Шенбергер В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / В. Майер-Шенбергер, К. Кукьер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 310 с.

УДК 621.791.75 EDN QGQYTZ

Влияние конструкции неплавящегося электрода на сосредоточенность дуги

А.В. Савинов, Д.А. Муругов*, Р.Р. Иванов, А.А. Петров, И.А. Яковлев

Волгоградский государственный технический университет, пр. им. Ленина, 28, Волгоград, 400005, Россия

*E-mail: dmitry.murugov97@yandex.ru

Аннотация. В работе проводились исследования влияния тока и конструкции неплавящихся электродов на сосредоточенность дуги в аргоне и гелии. Полученные результаты подтверждают значительное влиянии конструкции электрода и сварочного тока и позволяют рекомендовать для осуществления электродуговой термообработки электроды с заточкой рабочего участка в виде сопряженных конусов в сочетании с параметрами тока дуги более 200А. Распределение теплового потока в гелии, помимо большего значения коэффициента сосредоточенности, характеризуется также и большими значениями удельного теплового потока. По это причине в дальнейшем рационально для дуговой термической обработки без оплавления поверхности металла использовать аргон в качестве защитного газа. Установлено, что величина коэффициента сосредоточенности k дуги с неплавящимся электродом значительно зависит от конструкции электрода и значения сварочного тока, и на 100-150% снижается при увеличении тока от 30 до 250 А. Таким образом коэффициент сосредоточенности дуги с диффузным катодным пятном, в среднем, в 2 раза меньше, чем с сосредоточенным, значения k в аргоне на 20-30% ниже, чем в гелии. Увеличение сварочного тока свыше 200А практически не влияет на величину коэффициента сосредоточенности дуги и его значение в этом диапазоне токов определяется лишь конструкцией неплавящегося электрода и видом защитного газа.

Ключевые слова: сварка неплавящимся электродом, конструкция неплавящегося электрода, формирование сварных швов, сосредоточенность дуги.

Influence of non-consumable electrode design on arc concentration

A.V. Savinov, D.A. Murugov*, R.R. Ivanov, A.A. Petrov, I.A. Yakovlev

Volgograd State Technical University, 28, Lenina pr., Volgograd, 400005, Russia

*E-mail: dmitry.murugov97@yandex.ru

Abstract. In the work, studies were carried out of the influence of current and the design of non-consumable electrodes on the concentration of the arc in argon and helium. The results obtained confirm the significant influence of the electrode design and welding current and allow us to recommend electrodes with sharpening of the working area in the form of conjugated cones in combination with arc current parameters of more than 200A for electric arc heat treatment. The distribution of the heat flux in helium, in addition to a larger value of the concentration coefficient, is also characterized by large values of the specific heat flux. For this reason, in the future, it is rational to use argon as a shielding gas for arc heat treatment without melting the metal surface. It has been established that the value of the concentration factor k of the arc with a non-consumable electrode significantly depends on the design of the electrode and the value of the welding current, and decreases by 100-150% with an increase in current from 30 to 250 A. Thus, the concentration factor of the arc with a diffuse cathode spot, on average, 2 times less than with lumped, the values of k in argon are 20-30% lower than in helium. An increase in the welding current above 200A practically does not affect the magnitude of the arc concentration factor and its value in this current range is determined only by the design of the non-consumable electrode and the type of shielding gas.

Keywords: non-consumable electrode welding, non-consumable electrode design, formation of welds, arc concentration.

1. Введение

Для решения задач, поставленных в данной работе, проводились исследования влияния тока и конструкции неплавящихся электродов на сосредоточенность дуги в аргоне и гелии.

2. Методы и материалы исследования

В работе для определения коэффициента сосредоточенности дуги использовалась методики, разработанные Сидоровым В.П. и Рыкалиным Н.Н. [1, 2]. В исследованиях применяли неплавящиеся электроды с тремя различными конструкциями рабочих участков: с конической заточкой рабочего участка, с заточкой рабочего участка на обратный конус и полые катоды.

3. Полученные результаты

Результаты исследований представлены на рисунке 1. Как видно, конструкция неплавящегося электрода оказывает значительное влияние на коэффициент сосредоточенности дугового разряда, причем влияние — это более заметно при относительно малых значениях тока. Так, например, при токе дуги 30 *А* коэффициент сосредоточенности дуги для электрода с конической заточкой рабочего участка в 1,8 раза выше, чем для полого катода и в 2,1 раза превышает этот показатель для дуги с электродом, заточенным на обратный конус. При величине тока более 300 *А* это соотношение снижется по отношению к полому катоду (1,5 раза) и остается неизменным по отношению к электроду с заточкой на обратный конус (2,2 раза).

Коэффициент сосредоточенности дуги снижается с ростом тока. Наиболее заметно это изменение у электродов с конической заточкой и проявляется в наибольшей степени для дуги в гелии (в 2,5 раза при увеличении тока от 30 до 250 *А*). В наименьшей степени такое снижение отмечается у полого катода (1,5 раза). Независимо от конструкции неплавящегося электрода увеличение тока более 200 *А* практически не сказывается на значении коэффициента сосредоточенности дугового разряда. Важно отметить, что для каждой конкретной конструкции неплавящегося электрода коэффициент сосредоточенности дуги в гелии всегда выше, чем в аргоне, хотя и в разной степени. У электрода с конической заточкой рабочего участка минимальная разница, при значении тока ~200 *А* различия сосредоточенности дуг в аргоне и гелии практически не наблюдается. Учитывая конструкции электрода, величины тока дуги и вид защитного газа диапазон изменения коэффициента сосредоточенности дуги составил от 0,025 до

0,15 $мм^{-2}$ (рисунок 1) [3].

По полученным результатам экспериментов можно утверждать, что величина коэффициента сосредоточенности k дуги с неплавящимся электродом значительно зависит от геометрии рабочего участка и значения тока, и на 50-100% уменьшается при увеличении тока в диапазоне 30 … 250 *А.* Также коэффициент сосредоточенности дуги с диффузным катодным пятном, в среднем, на 100% меньше, чем с сосредоточенным, значения k в аргоне на 20÷30% ниже, чем в гелии. При значении сварочного тока $I_{св.}$ более 200А влияние на величину коэффициента сосредоточенности дуги незначительное и его значение в этом диапазоне токов определяется конструкцией неплавящегося электрода и применяемого защитного газа [3].

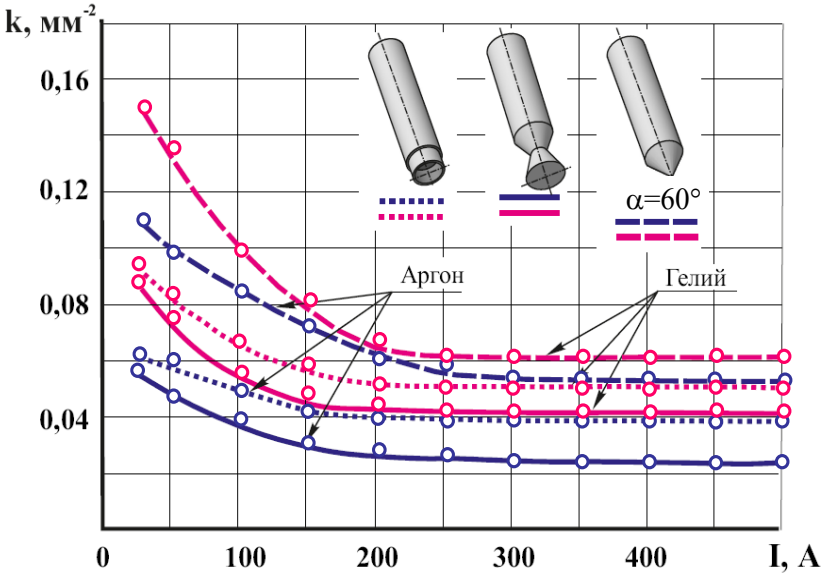


Рисунок 1. Зависимость сосредоточенности дуги от тока, газа и формы рабочего участка неплавящегося электрода: длина дуги – L=6 мм, источник тепла – стационарный ($V_{пр}$=0 м/с).

На рисунке 1 показаны результаты, подтверждающие значительное влияние геометрии рабочего участка электрода и значения сварочного тока и позволяют рекомендовать для осуществления электродуговой термообработки электроды с заточкой рабочего участка в виде сопряженных конусов в сочетании с параметрами тока дуги более 200 *А*. Распределение теплового потока в гелии, кроме большего коэффициента сосредоточенности дуги, также характеризуется и большими значениями удельного теплового потока q. По этой причине рационально использовать в качестве защитного газа аргон при дуговой термической обработки без оплавления поверхности металла.

4. Выводы

Таким образом, по полученным результатам, представленными на рисунке 2, видно, что в аргоне и гелии значительно отличается распределение теплового потока в металл от дуги [1]. Осевой тепловой поток от дуги в гелии при прочих равных условиях в 7,0÷9,0 раз выше, чем в аргоне и несколько увеличивается с ростом тока. Существенно выше оказывается и интегральное значение теплового потока. В связи с изложенным, несмотря на более высокую тепловую эффективность дуги в гелии, ее применение для термообработки не представляется целесообразным, так как способствует в большей степени проплавлению материала, нежели его равномерному нагреву.

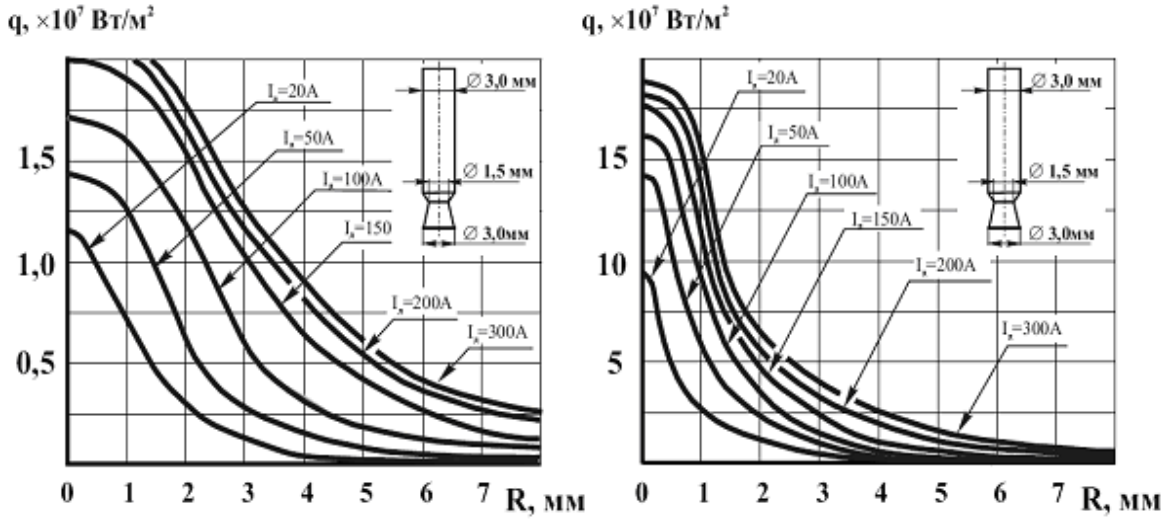


Рисунок 2. Распределение тепловых потоков дуги в аргоне (а) и гелии (б).

Полученные в работе экспериментальные значения коэффициента сосредоточенности дуги согласуются с результатами исследований [4, 5].

Список литературы

1. Сидоров, В.П. Определение эффективной мощности источника нагрева при сварке плазменной трёхфазной дугой / В.П. Сидоров, В.И. Столбов, И.П. Куркин // Сварочное производство. – 1988. – № 5. – С. 30-32.
2. Рыкалин, Н.Н. Тепловые параметры сварочной дуги / Н.Н. Рыкалин, И.Д. Кулагин // Труды секции по научной разработке проблем электросварки и электротермии «Тепловые процессы при сварке». – 1953. – №2. – С. 10-59.

3. Арефьев, И.В. Снижение остаточных напряжений в восстановленных наплавкой конструкциях из низкоуглеродистых сталей электродуговой обработкой: дисс. канд. техн. наук. 05.02.10. – Волгоград, 2011. – 19 с.
4. Царьков, А.В. Определение коэффициента сосредоточенности сварочной дуги при сварке неплавящимся электродом / А.В. Царьков, Г.В. Орлик // Сварочное производство. – 2001. №6. – С. 3-6.
5. Власов, С.Н. Исследование и разработка технологии гелиеводуговой сварки неплавящимся электродом тонколистовых элементов из сплавов типа хромаль: дисс. канд. техн. наук: 05.03.06. – Волгоград. - 2004. – 169 с.

УДК 004.62 EDN QGCYZL

Декомпозиция при визуализации данных о публикационной активности

Л.С. Масальский*, О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Д.Я. Арефьева, В.О. Засов

Магнитогорский государственный технический университет, пр. Ленина, 38, Магнитогорск, 455000, Россия

*E-mail: s.masalsky@yandex.ru

Аннотация. В статье проанализированы способы представления данных о публикационной активности в системах наукометрического анализа, в результате анализа определены недостатки представленных подходов. Выявлена необходимость осуществления декомпозиции изображения на отдельные структурные компоненты, данный подход апробирован в разработанном авторами статьи программном обеспечении. По результатам тестирования данного приложения сотрудниками наукометрического отдела определены особенности и перспективы использования =декомпозиции при визуализации данных.

Ключевые слова: публикационная активность, публикационные коллаборации, научная визуализация, декомпозиция

Decomposition in visualizing data of publication activity

L.S. Masalsky*, O.S. Logunova, E.A. Ilina, D.Y. Arefeva, V.O. Zasov

Magnitogorsk State Technical University, 38 Lenin pr., Magnitogorsk, 455000, Russia

*E-mail: s.masalsky@yandex.ru

Abstract. In this paper various methods of publication activity data representation in scientometrics systems are analyzed, the disadvantages of reviewed methods are considered. The necessity of decomposition of visualized image is identified, this method is approved by the software that was developed by authors of the paper. Based on the results of testing by scientometrics specialists, properties and perspectives of decomposition in visualization are considered.

Keywords: publication activity, publication collaborations, scientific visualization, decomposition

1. Введение

Для современного наукометрического анализа в соответствии с глобальным трендом на цифровизацию всех областей научных исследований характерно активное использование компьютерных технологий [1]. Существуют достаточно эффективные инструменты, способствующие проведению количественного анализа публикационной активности в научных организациях: многие из них являются частью стандартных статистических пакетов, существуют и узкоспециализированные аналоги [2-4].

Качественный анализ в наукометрии, включающий рассмотрение структурных взаимосвязей и нечисловых характеристик публикационной активности, в меньшей степени подвержен автоматизации, однако существуют отдельные системы, обладающие подобным функционалом.

2. Постановка задачи

Наиболее широкий функционал для качественного анализа предложен в популярных аналитических агрегаторах сведений о научных исследованиях Scopus и Web of Science [5, 6]. Основной формой визуализации данных в этих системах является представление в виде графа. Такое изображение является достаточно удобным, поскольку позволяет одновременно отобразить как непосредственные взаимосвязи отдельных авторов, так и наглядно продемонстрировать наличие целостной структуры в рамках организации. Пример графа, изображающего публикационные взаимодействия в научной организации, представлен на рисунке 1.

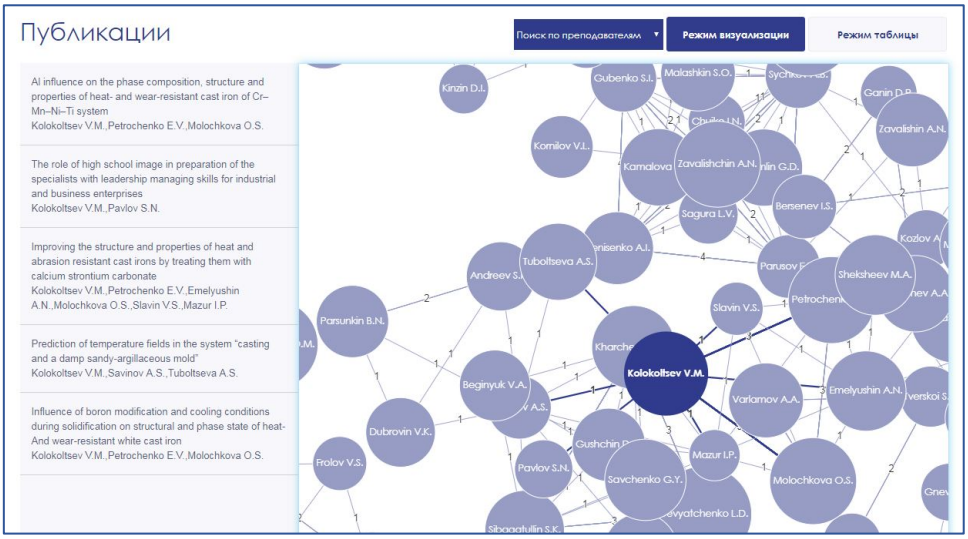


Рисунок 1. Пример изображения данных о публикациях в виде графа.

Тем не менее, графы с большим количеством составных элементов (вершин или ребер) не являются достаточно наглядными для пользователя и не предоставляют

возможность определить структуру рассматриваемого сообщества [7]. Таким образом, существует проблема отсутствия инструментария структурирования при визуализации публикационной активности.

3. Методы и материалы исследования

Решение поставленной проблемы реализовано авторами статьи при проектировании модуля «Визуализация публикационной активности» в рамках системы «Учет результатов научной деятельности университета». Для этого проанализированы различные варианты расположения и представления субъектов, участвующих в публикационных взаимодействиях.

В целях наглядного представления отдельных структур осуществлена декомпозиция графа научной организации на отдельные составляющие структуры (факультеты, кафедры). Впоследствии на графе группируются представители отдельных структур, между ними выстраиваются взаимосвязи, а затем изображаются взаимосвязи между представителями разных структур. Такой подход позволяет пользователю рассматривать отдельно внутриструктурных и межструктурные взаимодействия, поскольку различия в их представлении достаточно наглядны.

Облегчению восприятия изображения способствует и способ расположения элементов графа в рабочем окне приложения. Так в рамках отдельной структуры объекты расположены вдоль окружности, что демонстрирует их равноправное положение и позволяет унифицировать подходы к анализу взаимодействий. Сами структуры расположены вдоль эллипса, вписанного в рабочий экран приложения, что позволяет обобщить достоинства внутриструктурного изображения на систему в целом.

4. Полученные результаты

Разработанное программное обеспечение было представлено сотрудникам наукометрического отдела ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». В результате опроса мнений работников выявлена необходимость добавить возможность изображения графа с «объединенными ребрами»: сохранить ребра внутри отдельных структур, а ребра между представителями разных структур объединить. Пример разных видов изображений, предоставляемых программой представлены ниже (рисунок 2, 3).

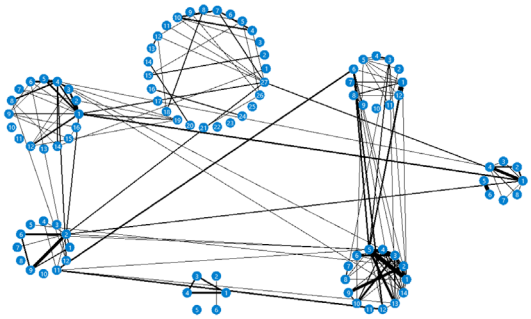


Рисунок 2. Пример графа с необъединенными ребрами.

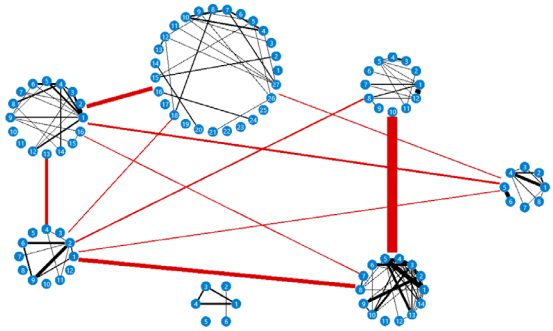


Рисунок 3. Пример графа с объединенными ребрами.

Дополнительно выявлена необходимость создания комбинированных возможностей отображения количественных и качественных характеристик объектов в рамках подобной системы.

5. Выводы

Авторами статьи проанализированы недостатки систем анализа публикационной активности научных организаций, выявлена необходимость осуществления декомпозиции изображения на отдельные структурные компоненты. Разработано программное обеспечение, реализующее обозначенный принцип, его тестирование сотрудниками подтвердило значимость произведенных изменений структуры. Дополнительно определены особенности изображения, требуемые для использования в качественном анализе публикационных взаимодействий.

Список литературы

1. Алиев, Д.Ф. Актуальные подходы к квалиметрии и наукометрии / Д.Ф. Алиев, А.Ю. Щербаков, С.А. Бородулина // Вестник современных цифровых технологий. – 2022. – № 12. – С. 11-20. – EDN BLYSAY.
2. Фролова, Ю.Д. Статистические методы анализа некоторых показателей публикационной активности / Ю.Д. Фролова, В.Г. Тронин // Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук : Материалы IV научно-практической международной конференции (школы-семинара) молодых ученых: в 2 частях, Тольятти, 23–25 апреля 2018 года. Том Часть 2. – Тольятти: Качалин Александр Васильевич, 2018. – С. 275-281. – EDN XZSNHF.

3. Сорокин, А.Б. Виртуальный робот мониторинга публикаций / А.Б. Сорокин, Р.Э. Семенов, Л.М. Железняк // Научно-технический вестник Поволжья. – 2022. – № 4. – С. 200-202. – EDN ONCAOP.
4. Зятева, О.А. Управление научными показателями вуза: анализ публикационной активности / О.А. Зятева, Е.А. Питухин // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 4(40). – С. 509-517. – DOI 10.32744/pse.2019.4.39. – EDN TEZQWS.
5. Логунова, О.С. Анализ видов графов для визуализации публикационных коллабораций / О.С. Логунова, Д.Я. Арефьева // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: Тезисы докладов 77-й международной научно-технической конференции, Магнитогорск, 22–26 апреля 2019 года. Том 1. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2019. – С. 350-351. – EDN YVQNRE.
6. Гришакина, Е.Г. Особенности анализа деятельности российских ученых на базе индексов научного цитирования Web of Science / Е.Г. Гришакина // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2015. – № 9. – С. 110-114. – EDN VBOIDR.
7. Научные публикационные коллаборации: структурирование и визуализация информации / О.С. Логунова, Д.Я. Арефьева, Д.А. Сухов [и др.] // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2019. – № 5(92). – С. 22-41. – DOI 10.23859/1994-0637-2019-5-92-2. – EDN LMGUHT.

УДК 342.9 EDN QEAQNV

Об информационной работе в рамках содействия добровольному переселению в Россию соотечественников

О.Г. Сысолетина*

Академия управления МВД России, ул. Зои и Александра Космодемьянских, д. 8, Москва, 125993, Россия

*E-mail: ogsysoletina@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется осуществляемое в рамках деятельности по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом, информационное обеспечение данных лиц о действующем механизме добровольного переселения, особенностях региональных программ и территориях вселения. Изучен установленный перечень информации, предоставляемый этим лицам, уполномоченными органами за рубежом, участвующими в указанном механизме и на которые возложена обязанность по информированию заинтересованных лиц. В ходе проведенного исследования установлены сведения, которые могут оказать существенную помощь в выборе соотечественником российского региона для переселения на постоянное место жительства. На основе проведенного анализа сформулированы пути решения выявленных проблем, которые направлены на совершенствование информационного обеспечения лиц, желающих переселиться в Российскую Федерацию.

Ключевые слова: содействие, соотечественники, добровольное переселение, информационное обеспечение, региональные программы, требования.

About information work in the framework of assistance to the voluntary resettlement of compatriots living abroad to Russia

O.G. Sysoletina*

Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia, 8 Zoya and Alexander Kosmodemyanskikh str., Moscow, 125993, Russia

*E-mail: ogsysoletina@mail.ru

Abstract. The article studies the information support of compatriots living abroad about the current mechanism for facilitating the voluntary resettlement of these persons to the Russian Federation, the features of regional programs and the Russian regions. The established list of information provided to compatriots by authorized bodies abroad, which are responsible for informing these persons, has been studied. Based on the analysis, information has been established that can help a compatriot choose a Russian region for resettlement to a permanent place of residence. Formulates the ways of solving the identified problems are formulated, which are aimed at improving the information support of compatriots.

Keywords: assistance, compatriots, voluntary resettlement, information support, regional programs, requirements.

1. Введение

Содействие добровольному переселению в Россию проживающих за рубежом соотечественников – это в настоящее время один из эффективных инструментов для желающих вернуться на свою историческую родину лиц. Должное информационное обеспечение таких граждан о действующем инструменте переселения является важным звеном в этом процессе, однако проведенным исследованием установлено, что оно не урегулировано в полной мере, что не способствует нахождению оптимального варианта для переселения (региона) и влияет на длительность принятия в отношении данной категории лиц решения о возможности переезда в рамках существующего механизма.

На протяжении длительного времени одним из ключевых направлений миграционной политики Российской Федерации является содействие добровольному переселению в Россию соотечественников, проживающих за рубежом, представляющее в настоящее время большую актуальность.

2. Материалы и методы

Деятельность в указанной сфере урегулирована отдельным нормативным правовым актом – Государственной программой по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом (далее – «Программа») [1]. В ней установлены цели и задачи, а также принципы и инструменты ее реализации, определены основные условия участия в ней желающих переселиться, гарантии и меры поддержки указанным лицам.

Согласно Программе, субъекты Российской Федерации разрабатывают собственные государственные программы или подпрограммы региональных государственных программ, которые направлены на оказание содействия приему участников Программы и членов их семей и их обустройству (пункт 47), и являются базой для работы с соотечественниками на территории региона (далее – региональные программы). В этой связи в этих региональных программах должны быть предусмотрены в развитие положений Программы детализированные механизмы переселения таких лиц, их интеграции и адаптации на новом месте (пункт 52 Программы).

В частности, для раскрытия условий участия в Программе указанные программы субъектов должны предусматривать требования к претендентам (подпункт «ж» пункта 52). Формирование российскими регионами таких требований осуществляется с

учетом потребностей их социально-экономического развития и рынка труда. В каждом из 80 российских субъектов, на территории которых действует в настоящее время Программа [5, с.7], установлены собственные индивидуальные условия для потенциальных участников Программы. При этом проведенный анализ действующих региональных программ показал [6], заинтересованность регионов, прежде всего, в квалифицированных кадрах, молодежи.

Следует отметить, что при несоответствии претендента предусмотренным региональной программой выбранного им российского субъекта требованиям в отношении него не может быть принято положительное решения (пункт 27 Программы), вместе с тем этот же заявитель вправе вновь подать заявление для участия в Программе, выбрав для переселения иной регион.

3. Результаты и обсуждение

Одним из основных векторов в рассматриваемой области является информационное обеспечение заинтересованных в переезде лиц о предусмотренном механизме добровольного переселения, в том числе о содержании Программы, об особенностях региональных программ, о территориях вселения и т.д. (пункт 31 Программы).

Проводимая в рамках Программы работа с указанными лицами осуществляется и на территории России, и за ее пределами.

Эту работу с соотечественниками за рубежом уполномочены выполнять следующие органы (пункт 37 Программы):

- представительства МВД России за рубежом и представители МВД России в иностранных государствах;
- дипломатические представительства и консульские учреждения Российской Федерации;
- временные группы, действующие в ряде государств при указанных загранучреждениях МИДа России, созданные из числа специалистов этого ведомства и МВД России в целях осуществления деятельности, направленной на реализацию Программы (пункт 35 Программы).

Порядок работы на территории иностранных государств с соотечественниками утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 25 июня 2007 г. № 403 «Об организации работы с соотечественниками, проживающими за рубежом и

желающими добровольно переселиться в Российскую Федерацию» (далее – постановление) [2], в соответствии с которым на указанные органы возложено предоставление данной категории лиц при приеме от них заявлений для участия в Программе следующей информации (пункт 10):

- о содержании Программы, условиях переселения, необходимых административных процедурах, правах и обязательствах участников Программы;
- о мерах социальной поддержки, в том числе установленных для отдельных категорий граждан, медицинском обеспечении, жилищном обустройстве, размерах предоставляемых гарантий и компенсаций;
- о возможности ведения предпринимательской деятельности и мерах ее государственной поддержки в России, о программах поддержки и развития малого бизнеса и предпринимательства, реализуемых в субъектах Российской Федерации;
- о территориях вселения, где для потенциальных участников Программы в соответствии с их специальностью и квалификацией имеются наиболее благоприятные возможности приложения их труда;
- о возможностях трудоустройства участников Программы и членов их семей на территории вселения;
- о возможности получения (продолжения) общего образования, профессионального образования, а также профессионального обучения и дополнительного образования.

Информирование о требованиях к претенденту, которые установлены региональными программами, в данном перечне не содержится, что, как показала практика, приводит в ряде случаев к выбору заинтересованным в переселении в Россию лицом региона, где региональной программой установлены требования, которым он изначально не соответствует, и, следовательно, к отказу в участии в Программе. При этом следует отметить, что установленный срок по заявлению для участия в Программе, поступившему в вышеуказанные учреждения за рубежом, составляет 60 дней (пункт 24 постановления), так как процедура его рассмотрения [3], включает также его проверку и принятия по нему решения территориальным органом МВД России по субъекту Российской Федерации, выбранном заявителем для переселения, с учетом решения уполномоченного органа исполнительной власти данного российского субъекта, ответственного за реализацию соответствующей региональной программы [4]. В случае

подачи этим же лицом вновь заявления для участия в Программе для переселения в другой регион России срок и порядок его рассмотрения аналогичны. Такая ситуация неблагоприятно отражается на реализации Программы и на обеспечении прав соотечественников на участие в ней.

4. Заключение

Таким образом, как показало проведенное исследование, представляется необходимым совершенствовать информационную работу с проживающими за рубежом соотечественниками, в том числе путем расширения перечня информации, предоставляемой им уполномоченными органами, действующими на территории иностранных государств, при приеме от них заявлений для участия в Программе, дополнив сведениями о предусмотренных региональными программами требованиях к таким лицам.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 22 июня 2006 г. № 637 (ред. от 12.08.2022) «О мерах по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом» (вместе с «Государственной программой по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом»), СЗ РФ, 2006, № 26, ст. 2820 // СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 26.02.2023).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 июня 2007 г. № 403 (ред. от 24.08.2022) «Об организации работы с соотечественниками, проживающими за рубежом и желающими добровольно переселиться в Российскую Федерацию», СЗ РФ, 2007, № 27, ст. 3290 // СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 26.02.2023).
3. Приказ МВД России от 30 октября 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка направления информации при реализации Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 26.02.2023).
4. Приказ МВД России от 12 марта 2020 г. № 134 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по оформлению, выдаче и замене свидетельства участника Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в

Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 26.02.2023).

5. Официальный Интернет-сайт МВД России, Официальный информационный пакет о Госпрограмме, 2022. https://мвд.рф/mvd/structure1/Glavnie_upravlenija/guvm/compatriots/information-pack (дата обращения: 22.02.2023).
6. Автоматизированная информационная система «Соотечественники» https://aiss.gov.ru (дата обращения: 22.02.2023).

УДК 004.032.26 EDN PYPHFO

Практическое применение нейронных сетей для людей с дефектами речи и чрезвычайных ситуаций

С.Д. Горностаева, Е.М. Кузнецов*

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, ул. Московское шоссе, 77, Самара, 443090, Россия

*E-mail: sg.ermine@mail.ru

Аннотация. В статье описываются и сравниваются разработанные системы распознавания мимики, чтения по губам и жестов с помощью нейронных сетей. В настоящее время люди, владеющее языком жестов, не особо актуальная профессия, поэтому многие люди испытывают на себе трудности комфортной жизнедеятельности. Решением такой непростой задачи может стать сеть, которая будет разбирать речь человека и преобразовывать её в текст. Нейронные сети продвигают человечество в будущее, помогая развивать всевозможные сферы деятельности на десятилетия вперед. Написано множество сетей, которые решают задачи, устанавливают обновления, включают приборы, пишут картины и пишут доклады, но самое важное, что они умеют – помогают людям. Например, таким образом, была создана нейросеть LipNet, которая с точностью 93,4% читает по губам. В практическом применении такого рода нейронная сеть играет очень важную роль, от упрощения повседневной жизни, восприятия слов человека, не снимая наушники, до конкурентной разведки. У автоматических систем распознавания текста уже существует богатый словарный потенциал, который поможет продвижению данной задачи.

Ключевые слова: нейросеть, чтение по губам, распознавание текста.

Practical application of neural networks for people with speech defects and emergencies

S.D. Gornostaeva, E.M. Kuznetsov*

Povolzhsky Region State University of Telecommunications and Informatics, 77, Moskovskoe Shosse Str., Samara, 443090, Russia

*E-mail: sg.ermine@mail.ru

Abstract. The article briefly describes the development and testing of gesture recognition systems using neural networks. Currently, a person who speaks sign language and translates into sign language from any national language or vice versa is a very non-widespread and not particularly relevant profession, so many people experience difficulties in comfortable life. The solution to such a difficult task can be a network that will parse a person's speech and convert it into text. Neural networks propel humanity into the future, helping to develop all kinds of fields of activity for decades to come. There are many networks that solve problems, install updates, turn on devices, paint pictures and write reports, but the most important thing they can do is help people. For example, in this way, the LipNet neural network was created, which reads lips with an accuracy of 93.4%. In practical application, this kind of neural network plays a very important role, from simplifying everyday life, perceiving a person's words without taking off headphones, to competitive intelligence. Automatic text recognition systems already have a rich vocabulary potential that will help advance this task.

Keywords: neural network, lip reading, text recognition.

1. Введение

Технологии внесли и вносят свой вклад в развитие многих сфер жизнедеятельности человека, одной из важнейших является медицина. Уже создано много приборов, помогающих людям, например, биометрическая идентификация, распознавание речи по видеоряду, а также самое простое – слуховые аппараты. Понимание человека и его мыслей, основываясь на жестах очень непростая задача. Освоившие навык люди распознают большое количество согласных фонем, многие из которых похожи между собой. Различать то, что человек показывает, особенно по губам большинства согласных звуков невозможно. Самые лучшие среди инвалидов по слуху демонстрируют точность всего лишь 17±12% из 30 односложных слов или 21±11% из многосложных слов [1].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью данной статьи является анализ и продвижение разработки нейронных сетей, связанных с распознаванием текста по губам, мимике и жестам.

К задачам относятся: 1) непосредственный эксперимент с использованием нейросети для распознавания жестов; 2) анализ продвижения в рассматриваемой сфере.

3. Методы и материалы исследования

3.1. LipNet–нейронная сеть Оксфордского университета [2]

Обученная ими нейросеть LipNet стала первой в мире, которая успешно распознаёт по губам речь в виде целых предложений, обрабатывая видеоряд. Нейросеть обучали с использованием метода нейросетевой темпоральной классификации (ConnectionistTemporalClassification, CTC), который широко используется в современных системах распознавания речи из-за отсутствия необходимости этапа обучения на фазе входных данных, который в последствии должен систематизироваться с итоговым и исходным вариантами. Архитектура нейросети LipNet. На входе подаётся последовательность кадров, которые обрабатываются несколькими слоями пространственно-временной (спатиотемпоральной) свёрточной нейросети (STCNN), каждый из которых сопровождается слоем пространственной выборки. Для извлечённых признаков повышается частота дискретизации по временной шкале, а затем они обрабатываются двойной LTSM. Каждый временной шаг на выходе LTSM обрабатывается двухслойной сетью прямого распространения и последним слоем SoftMax. На корпусе предложений GRID нейросеть показывает точность распознавания

до 95%, что является самым высоким показателем по сравнению с уже проведенными исследованиями. Это является величайшим прорывом не только в сфере распознавания жестов нейросетями, но и показывает высокий коэффициент эффективности чтения по губам специально обученных людей.

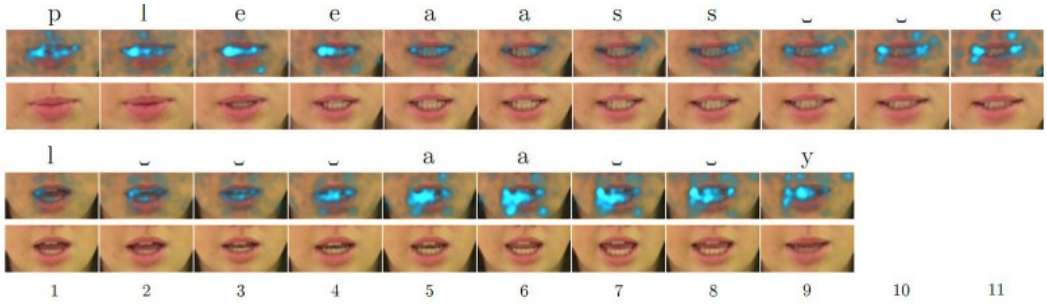


Рисунок 1. Покадровые карты салиентности при обработке нейросетью, которая читает по губам, выбирая наиболее привлекающие внимание изменения расположения.

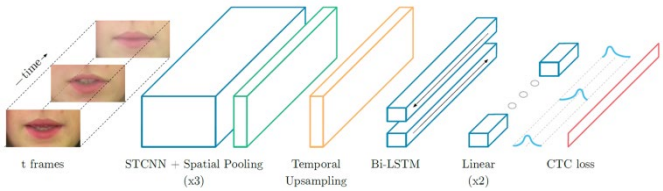


Рисунок 2. Архитектура нейросети LipNet. На входе подаётся последовательность кадров T, которые затем обрабатываются тремя слоями пространственно-временной свёрточной нейросети (STCNN), каждый из которых сопровождается слоем пространственной выборки. Для извлечённых признаков повышается частота дискретизации по временной шкале (апсемплинг), а затем они обрабатываются двойной LTSM [3].

На GRID нейросеть показывает точность распознавания 93,4%. Это не только превышает точность распознавания других программных разработок, но и превосходит эффективность чтения по губам специально обученных людей [4] (таблица 1).

3.2. Модель нейронной сети распознавания жестов [5]

При конечном итоге эксперимента должно произойти расслаивание дактилей по классам, используя представленные данные и материалы. Для достижения этой цели в программе создается базовый набор, состоящий из 3000 фотографий с изображением жестов,

которыйна 6 классов – «П», «Р», «И», «В», «Е», «Т». При достижении цели и выполнении задач используются статичные жесты на однотонном фоне. Важную роль играет исходное разрешение фотографий, в данном эксперименте оно будет равняться 4к. Компьютер увидит созданные и загруженные в базу фото в формате прямоугольной матрицы, каждый элемент которой соответствует яркости пикселя изображения. Для использования изображения производятся загрузка, перевод в черно-белое изображение, уменьшение и разложение в вектор. Получается трехмерная матрица размером 4032 на 3024 на 3 пикселей. Каждый «слой» представляет яркость одного из цветов RGB (R - красный, G - зеленый, B - синий).

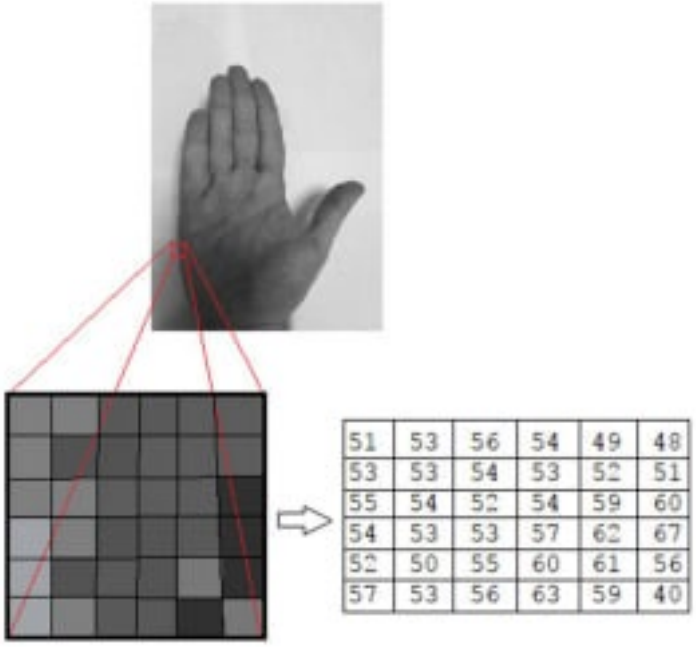


Рисунок 3. Фрагмент серого изображения в виде матрицы.

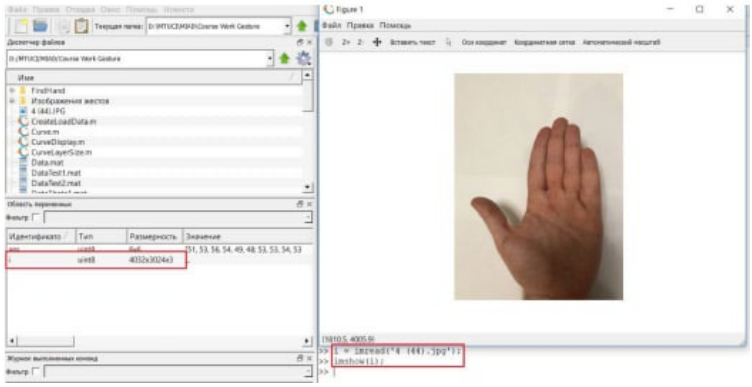


Рисунок 4. Процесс перевода изображения.

Для того, чтобы получить итоговый вариант используется топология многослойного персептрона с обратным распространением ошибок. Обобщение, как и написанная сеть, могут пострадать, если внести много данных в код нейронной сети.

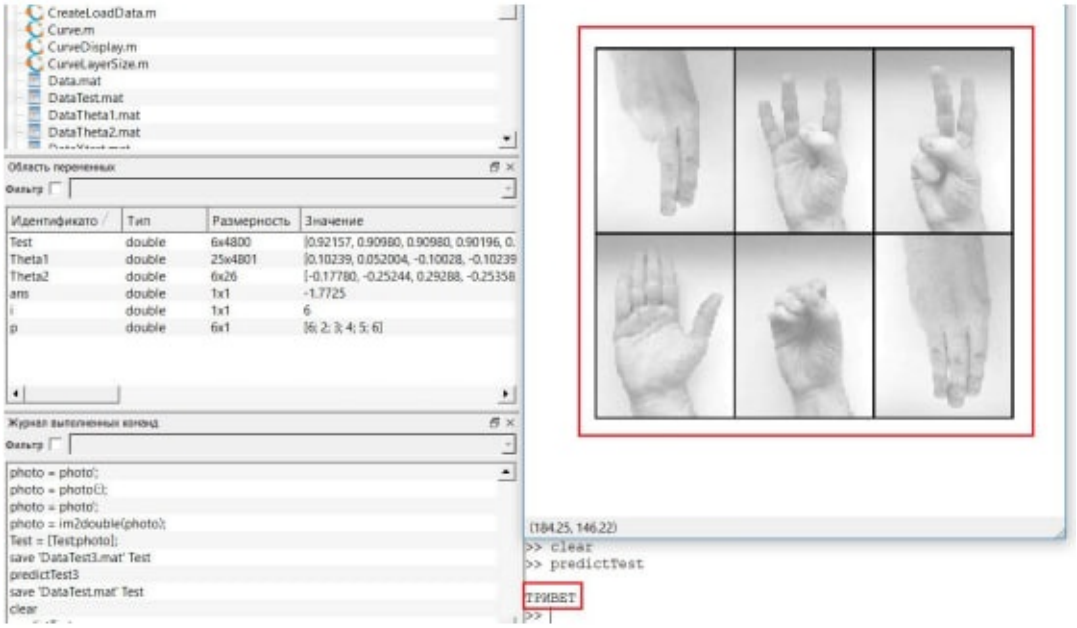
Обладая изначальной информацией, которая включает в себя лишь обучающий набор, программа перестает воспринимать новые и нужные данные.Чтобы это не произошло данные делят для использования в обучении и использовании при тестировании. При обучениизадается $E=10^{-3}$, что является погрешностью при данных условиях и обстоятельствах. Процесс обучения должен приближаться к минимизированию функции стоимости. Получается эта функция при изменении весов нейронной сети. В самом начале они инициализируются случайным образом. Обучения будет приостановлено в тот момент, когда разность значений функции двух последовательно идущих итераций будет меньше изначально заданной погрешности. Итог (таблица 2).

4. Полученные результаты

Таблица 1. Анализ методов разбора информации.

Метод	Набор данных	Размер	Выдача	Точность
Fu et al (2008)	AVICAR	851	Цифры	37,9%
Zhao et al (2009)	AVLetter	78	Алфавит	43,5%
Wand et al (2016)	GRID	9000	Слова	79,6%
LipNet (2016)	GRID	28853	Предложения	93,4%

Таблица 2. Результат тестирования простой нейросети, распознающей жесты.



5. Выводы

Несмотря на большие вложения в разработку новых технологий, нейронные сети стоят своих затрат и помогают человечеству шагать в ногу со временем. Также можно сделать вывод, который говорит о том, что для простого ежедневного диалога можно создать нейросеть самостоятельно дома с помощью определенных приложений и умений.

Благодарности

Благодарность выражается научному форуму, а также научному руководителю – Кузнецову Евгению Михайловичу.

Список литературы

1. Блог «Чтение по губам: Чтение по губам. Как научиться технике чтения по губам?» https://sci-world.ru/raznoe/chtenie-po-gubam-chtenie-po-gubam-kak-nauchitsya-tehnike-chteniya-po-gubam-2.html
2. Статья «Нейросеть LipNetчитает по губам с точностью 93,4%» https://habr.com/ru/post/398901/
3. Новость «Нейросеть LipNet читает по губам с точностью 93,4%» https://se7en.ws/neyroset-lipnet-chitaet-po-gubam-s-tochnost/
4. Статья «Разработан нейросетевой алгоритм для сверхточного чтения по губам» http://science.spb.ru/allnews/item/6458-razrabotan-nejrosetevoj-algoritm-dlya-sverkhtochnogo-chteniya-po-gubam?tmpl=component&print=1
5. «Применение нейронных сетей для распознавания жестов» https://scienceforum.ru/2018/article/2018003929

УДК 629.05 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.490-494 EDN ECACUI

Аппаратное обеспечение системы определения координат на базе спутниковой навигации

Д.И. Ковалев[1,2,3*], Т.П. Черкасова[3], А.А. Яблокова[1,3], В.А. Подоплелова[1,4]

[1]Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
[2]Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент, Узбекистан
[3]Красноярский краевой Дом науки и техники РосСНИО, Красноярск, Россия
[4]Сочинский государственный университет, Сочи, Россия

*E-mail: grimm7jow@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается аппаратное обеспечение системы определения координат на базе спутниковой навигации. Приводится структурная схема устройства и дается описание основных функциональных блоков. Представлена экспериментальная установка, которая обеспечивает связь посредством спутниковой системы связи Iridium. По результатам эксперимента установлено, что при полете на крейсерской скорости можно передавать координаты местоположения воздушного судна на станцию управления по обоим каналам – GSM и Iridium. Планируются испытания экспериментальной модели на воздушном судне с большей крейсерской скоростью.

Ключевые слова: аппаратное обеспечение, спутниковая навигация, воздушное судно.

Hardware of the system for determining coordinates based on satellite navigation

D.I. Kovalev[1,2,3*], T.P. Cherkasova[3], A.A. Yablokova[1,3], V.A. Podoplelova[1,4]

[1]Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
[2]National Research University "Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture", Tashkent, Uzbekistan
[3]Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russia
[4]Sochi State University, Sochi, Russia

*E-mail: grimm7jow@gmail.com

Abstract. The article discusses the hardware of the system for determining coordinates based on satellite navigation. The structural diagram of the device is given and a description of the main functional blocks is given. An experimental installation is presented, which provides communication through a satellite communication system Iridium. According to the results of the experiment, it was found that when flying at cruising speed, you can transfer the coordinates of the location of the aircraft to the control station through both GSM and Iridium. The tests of an experimental model on a aircraft with a larger cruising speed are planned.

Keywords: hardware, satellite navigation, aircraft.

1. Введение

В статье представлено разработанное аппаратное обеспечение системы на базе терминального устройства, выполненного на базе микропроцессора и содержащего подсистемы сбора данных контрольных датчиков, подсистемы исполнительных устройств, подсистемы определения координат на базе спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и подсистемы связи стандарта GSM [1-3].

2. Материалы и методы

Структурная схема устройства приведена на рисунке 1. Рассмотрим основные функциональные блоки устройства.

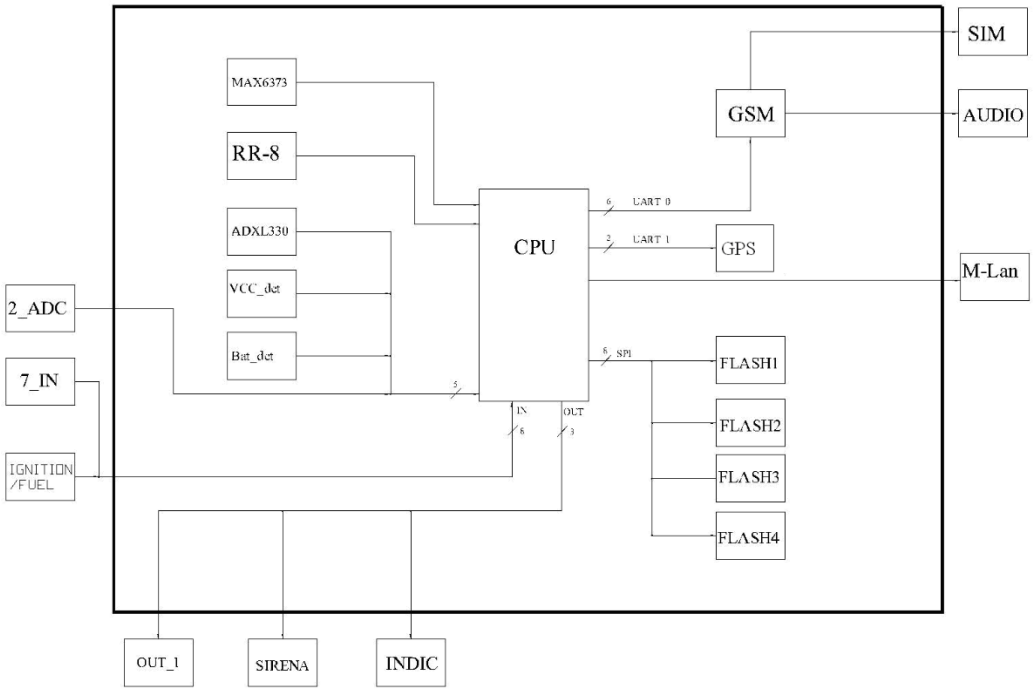


Рисунок 1. Структурная схема устройства.

Устройство состоит из следующих функциональных блоков: CPU – микропроцессор CYGNALC051F130; 2_ADC - представляет собой 2 встроенных аналогово-цифровых преобразователя и предназначен для анализа внешних аналоговых сигналов; 7_IN – семь входов срабатывающих при замыкании на землю; IGNITION/FUEL - вход контроля зажигания /вход контроля расхода топлива (все входы работают при следующих логических уровнях: логический ноль - 0В-1.2В и логическая единица - 4В-33В); 1_OUT – выход типа открытый коллектор с нагрузочной способностью до 500мА; INDIC – выход для подключения светодиода индикации

постановки под охрану (+5В); SIRENA – выход для подключения сирены до 25Вт; RR-8 – радиоприёмник, работающий на частоте 433,89МГц, предназначен для обрабатывания внешних брелоков с прыгающим кодом KeeLoq (устанавливается опционально); M-Lan – интерфейс MICROLAN предназначен для подключения дополнительных устройств (термодатчиков, часов реального времени и т.д.); FLASH1 - блок перепрограммируемой энергонезависимой памяти на 32Мбит; FLASH2, FLASH3, FLASH4 - блоки дополнительной перепрограммируемой энергонезависимой памяти на 32Мбит каждая (устанавливается опционально); ADXL330 – внутренний акселерометр, построенный на микросхеме ADXL330 выполняет функции встроенного датчика удара (устанавливается опционально); GPS - стандартный GPS приемник; GSM - используется GSM модем SIM300C, для организации связи по следующим протоколам SMS, DATA, VOICE, GPRS; AUDIO – аудио выход устройства для организации голосовой связи; MAX6373 – сторожевой таймер системы; VCC_det и BAT_det – встроенные АЦП для контроля питающих напряжений; SIM – SIM-коннектор.

3. Результаты и обсуждение

Устройство терминальное программируемое УТП-М-01-3 (далее LCD-терминал) представляет собой устройство с текстовым жидкокристаллическим дисплеем форматом 4х20 символов для отображения различной информации и набором кнопок, с помощью которых осуществляется управление. Основные функции LCD-терминала это – определение места нахождения объекта, на котором установлен LCD-терминал, связь с диспетчерским центром как по средствам подключаемых к LCD-терминалу тангенты и громкоговорителя, так и по средствам набора формализованных SMS-сообщений (стандартные SMS-сообщения, записанные в прошивке LCD-терминала, можно дополнять собственными). Отличительной особенностью LCD-терминала среди всей “линейки” устройств серии УТП является наличие ЖК-дисплея с подсветкой.

Экспериментальная установка включает портативный компьютер, терминал УТП-М, радиомодем (рисунок 2). Проводился эксперимент по подключению компьютера и терминального программируемого устройства через GSM-связь, которая обеспечивается спутниковой связью Iridium. Для этого на компьютере размещается серверное и клиентское программное обеспечение, и их настройка, для связи GPRS требуется доступ в интернет. Само же передающее и приемное устройство было установлено на борту Ми-8.



Рисунок 2. Связь посредством спутниковой системы связи «Iridium».

По результатам эксперимента было установлено, что при полете на крейсерской скорости можно передавать координаты местоположения на станцию управления по обоим каналам – GSM и Iridium [4-6]. Разница заключалась в том, что использование иридиевого канала, как и ожидалось, привело к большей задержке в отправке данных с борта воздушного судна.

4. Заключение

Таким образом, в работе предложен и апробирован на воздушном судне метод мониторинга с использованием спутникового канала Iridium. Следующий этап разработки устройства требует испытания экспериментальной модели на воздушном судне с большей крейсерской скоростью и по результатам эксперимента - принятия решения по совершенствованию элементной базы.

Список литературы

1. Андронов, А.С. Разработка бортового устройства спутникового мониторинга воздушных судов / А.С. Андронов и др. // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. – 2016. – Т. 17. – № 2. – С 125-130.
2. Андронов, А.С. Повышение эффективности мониторинга воздушных судов посредством комплексной системы обнаружения объектов / А.С. Андронов и др. // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. – 2016. – Т. 17. – № 2. – С 388-392.
3. Андронов, А.С. Мониторинг воздушных судов в высоких широтах посредством использования спутниковой связи Иридиум на основе телеметрического терминала ASC-6 / А.С. Андронов и др. // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. – 2017. – Т. 18. – № 3. – С 552-557.

4. Iridium 9602 SBD Transceiver Developer’s Guide [Электронный ресурс]. – URL: http://nearspace.ru/doc/Iridium-9602-SBD-Transceiver-Product-Developers-Guide.pdf (дата обращения 15.12.15).
5. Iridium SBD [Электронный ресурс]. – URL: http://satphones.eu/en/content/24-iridium-sbd-rudics (дата обращения 16.12.15).
6. Акзигитов, А.Р. Разработка бортового устройства спутникового мониторинга воздушных судов / А.Р. Акзигитов, Д.Е., Строков, Р.А., Акзигитов, В.М., Мусонов // «Вестник СибГАУ». – 2016. – Ч. 1. – С. 837-840.

УДК 620.98 EDN YXQLSJ

Препятствия к внедрению энергоэффективных технологий на предприятиях: теория барьеров

Е.А. Медведева*

СПбГУПТД, д.4, ул. Ивана Черных, Санкт-Петербург, 198095, Россия

*E-mail: medvedevaek@yandex.ru

Аннотация. На потребление энергии на предприятиях влияют шесть параметров: климат, ограждающие конструкции здания, система энергоснабжения и обслуживания здания, критерии проектирования помещений, эксплуатация и техническое обслуживание здания и характер действий сотрудников. Энергоэффективность является одним из ключевых аспектов, связанных с «топливной бедностью», поскольку эксплуатационные расхода на потребление электроэнергии могут быть снижены за счет повышения энергоэффективности сооружения, что приводит также к улучшению качественных характеристик эксплуатируемого здания. Последствия повышения энергоэффективности трудно распознать. Каждая энергосберегающая технология имеет определенный уровень эффективности, поэтому необходимо смоделировать процесс последовательного осуществления энергосбережения с учетом получения максимального эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий. В статье рассмотрены барьеры, возникающие при внедрении энергоэффективных технологий на этапе разработки проектов, строительства и/или модернизации предприятий. Оценка эффективности последовательности реализации энергосберегающих мероприятий зависит от финансово-экономических показателей. Таких как: срок окупаемости каждого мероприятия, чистый доход за счет экономии энергии в результате реализации энергосберегающих мероприятий на протяжении всего жизненного цикла проекта, чистая текущая стоимость, индекс рентабельности вложенных средств в проведённые энергосберегающие мероприятия.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, барьер.

Obstacles to the introduction of energy-efficient technologies in enterprises: barrier theory

E.A. Medvedeva*

SPbSUITD, 4, Ivana Chernykh str., Saint Petersburg, 198095, Russia

*E-mail: medvedevaek@yandex.ru

Abstract. Energy consumption in enterprises is affected by six parameters: climate, building envelope, building energy and maintenance system, room design criteria, building operation and maintenance, and employee behavior. Energy efficiency is one of the key aspects associated with “fuel poverty”, as the operating costs of electricity consumption can be reduced by improving the energy efficiency of a building, which also leads to an improvement in the quality of the building in use. The effects of energy efficiency improvements are difficult to recognize. Each energy-saving technology has a certain level of efficiency, so it is necessary to model the process of consistent implementation of energy saving, taking into account obtaining the maximum effect from the introduction of energy-saving measures. The article discusses the barriers that arise when introducing energy-efficient technologies at the stage of project development, construction and / or modernization of enterprises. Evaluation of the effectiveness of the sequence of implementation of energy saving measures depends on financial and economic indicators. Such as: payback period of each activity, net income due to energy savings as a result of the implementation of energy saving measures throughout the life cycle of the project, net present value, return on investment in energy saving measures.

Keywords: energy efficiency, energy saving, barrier.

1. Введение

В программных документах и в научной литературе утверждается, что экономически эффективные энергетические меры не всегда реализуются. Это несоответствие между оптимальной и фактической реализацией называют разрывом в энергоэффективности или энергетическим парадоксом [1,2].

Этот энергетический парадокс можно объяснить существованием барьеров для энергоэффективности, определяемых как постулируемые механизмы, препятствующие инвестициям в технологии, которые являются одновременно энергоэффективными и экономически обоснованными [3]. Существуют также институциональные или структурные барьеры для повышения энергоэффективности, которые напрямую не влияют на этот “разрыв”, хотя и влияют на общую энергоэффективность [4].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью исследования выступает анализ барьеров, возникающих при внедрении энергоэффективных технологий на этапе разработки строительных проектов, при проведении тендеров, во время реконструкции функционирующих объектов предприятий.

2.1. Задачи исследования

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- изучить классификацию барьеров энергоэффективности;
- произвести обобщение барьеров на основании эмпирических исследований;
- выявить недостатки и преимущества барьеров при внедрении энергоэффективных технологий.

3. Методы и материалы исследования

Во время проведения исследования были использованы эмпирико-теоретические методы и экспериментальные, а именно методы - сравнения, аналогии, системного анализа, сравнения, дедукции.

Использованы материалы зарубежных исследований с целью анализа сформированных ранее классификаций барьеров, а также анализа изменений тенденций в процессе внедрения энергоэффективных технологий.

Таким образом, достоверность этого исследования подтверждается триангуляцией данных, то есть использованием нескольких источников данных, собранных и систематизированных в период с 1980 г. по 2020 г.

4. Полученные результаты

Барьеры энергоэффективности классифицируются по-разному. Соррелл и др. [5] выделяют три основные категории барьеров, возникающих в результате сбоев рынка, организационных сбоев и сбоев, в то время как Вебер [6] классифицирует барьеры как институциональные, экономические, организационные и поведенческие. Херст и Браун [7] разделяют эти барьеры на две широкие категории: структурные и поведенческие. Классификация барьеров не является однозначной, поскольку один тип реального явления может быть объяснен несколькими теоретически выведенными. Фактический потенциальный уровень энергоэффективности зависит от того, какой теоретический взгляд применяется, поэтому, например, технологический и экономический потенциал могут отличаться.

Определение и пересмотр выявленных барьеров в области энергоэффективности важны для того, чтобы изменить существующие решения и разработать новые, творческие подходы к кампаниям по борьбе с низкой энегоэффективностью. Не в последнюю очередь важно уделять больше внимания социальным практикам в компаниях и существующим процедурам принятия решений.

Могут наблюдаться расхождения между прогнозируемой и фактической экономией. Реконструкция может привести к повышению стандартов теплового комфорта, но не приведет к ожидаемой экономии энергии. Это можно объяснить, например, воздействием тепловых мостиков, разрывов в изоляции и использованием большего количества тепла после ремонта. Слабо реализованная экономия также может быть связана с увеличением использования отопления из-за поведения людей и теплового комфорта после ремонта и установки новой системы отопления.

Возможности повышения энергоэффективности также часто упускаются из-за чрезмерного увеличения размеров систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Недостаток информации о существующих мерах по реконструкции также могут представлять собой препятствие. Различные цели в области энергоэффективности оказывают непосредственное влияние на внедрение и использование энергоэффективных технологий. В проекте технические решения и знание возможных мер должны учитывать цели в области энергоэффективности.

Финансовые трудности являются еще одним часто упоминаемым препятствием на пути повышения энергоэффективности на предприятиях. Затраты на ремонт часто

очень высоки, даже в относительно новых зданиях. Цели в области энергоэффективности зачастую являются вторичными по отношению к экономическим соображениям. В отношении недвижимости затраты на жизненный цикл, как правило, не принимаются во внимание, и варианты энергоэффективности упускаются из виду, даже несмотря на то, что доходность будет существенно превышать капитальные затраты. Этот первоначальный барьер заставляет проектировщиков и инвесторов сомневаться в необходимости строительства проектов долговременного цикла.

Последствия повышения энергоэффективности трудно распознать, и даже успешная мера по повышению энергоэффективности может быть сведена на нет ростом цен на энергоносители. Хотя эксплуатационные расходы, например, на освещение или отопление, могут быть снижены за счет ремонта, стоимость внедрения обычно высока, а период окупаемости может быть длительным.

Подрядчики для проекта обычно отбираются на конкурсной основе, и решения о выигрыше тендера, как правило, основаны на самой низкой цене. В результате ценовая конкуренция жесткая, а маржа низкая, и то и другое является условием, способствующим снижению затрат, чтобы сделать тендер максимально экономным и максимизировать прибыль. Конкурентные торги можно рассматривать как ключевую причину неэффективности в строительной отрасли. Процесс строительного проекта можно описать как серию последовательных и отдельных операций, объединяющих различных временно объединенных людей, таких как отдельные проектировщики, инспекторы и поставщики. Эти группы людей обычно не заинтересованы в успехе долгосрочного проекта или не привержены ему. Эти эмпирически обнаруженные барьеры обобщены в таблице 1.

Таблица 1. Наиболее распространённые препятствия для внедрения энергоэффективных технологий**.**

№ п/п	Категория	Теоретические барьеры	Характеристика
1	Организация рынка	Фрагментированный рынок	· фрагментированная промышленность; · проблемы с субподрядом; · проектировщики и субподрядчики не заинтересованы в долгосрочной службе здания и технологий; · отсутствие интеграции проекта и связи между вовлеченными участниками; · учёт затрат на весь срок службы здания слабо просчитывается
		Разделение стимулов	· каждая из сторон преследует только свой интерес; · интерес для подрядчика составляет только увеличение стоимости контракта
		Нехватка времени	· здание проектируется по времени меньше, чем проекты по его модернизации в последующем
2	Информация	Несовершенная информация	· недостаток информации и знаний об энергоэффективных и экологически чистых материалах и продуктах

3	Поведенческие барьеры	Отсутствие общих целей	· энергетические меры должны идти рука об руку с целями
		Другие приоритеты	· даже если внедряемые меры снижают потребление энергии, это высокие первоначальные затраты и длительная окупаемость – приоритетность отдаётся тендерам с наименьшей ценой
		Инерция	· консерватизм в строительной отрасли; · отсутствие принуждения к преобразованиям
		Ограниченная рациональность	· решения часто принимаются в стесненных условиях, что приводит к ограниченным решениям, то есть неоптимальным с рациональной точки зрения
4	Технические барьеры		· расхождения между прогнозируемой и фактической экономией
5	Финансовые барьеры	Энергоэффективность ценится меньше, чем инвестиционные затраты	· энергетические характеристики здания считаются менее важными, чем его инвестиционная ценность
		Высокие инвестиционные затраты и отсутствие перспективы жизненного цикла	· высокие затраты; · длительный срок окупаемости; · отсутствие перспективы жизненного цикла; · отсутствие финансовых стимулов
		Внешний риск	· успех энергосбережения зависит от цены на энергию

Модернизация, например, системы отопления должна иметь под собой экономические аргументы, которые имеют способность меняться в процессе обсуждений и разработки проекта и зависят от того, как они определяются, как затраты или инвестиции, и обсуждаются ли они в долгосрочной или краткосрочной перспективе.

Дюрменова С.С. в своём исследовании пишет «В качестве показателя энергоэффективности принимается абсолютная или удельная величина потребления, или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, которая устанавливается государственными стандартами и может в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» N 184-ФЗ уточняться применительно к потребностям группы потребителей, например, в стандартах организаций». [8,9]

Энергоэффективный ремонт — это не линейный процесс, поскольку дизайн и цели меняются на протяжении всего процесса. Барьеры должны рассматриваться целостно с осознанием того, что важность и значение барьера могут меняться в зависимости от того, как развивается процесс модернизации. Барьер существует в специфическом социальном контексте, в котором действующие лица постоянно взаимодействуют и договариваются о том, какие меры следует принять, а какие отвергнуть. Решения принимаются не в вакууме, а в контексте, в котором действующие лица находятся под влиянием законодательства, строительных норм и правил, когнитивных процедур и систем убеждений. Именно поэтому, например, замена системы отопления может сначала рассматриваться как слишком дорогостоящая, а затем в

дальнейшем рассматриваться как приемлемая с финансовой точки зрения. И это происходит без произведения новых расчетов для проекта.

5. Выводы

Теория барьеров помогает выявить и дать обзор возможных препятствий для энергоэффективных ремонтов. Однако следует учитывать, что на разных этапах возникают разные барьеры, и некоторые из них исчезают или превращаются в движущие силы в процессе обсуждений.

Обобщая проведённые исследования по вопросу внедрения энергоэффективных технологий на различных этапах, можно сформулировать вывод о стагнации внедрения технологий по причинам выбора наиболее дешёвых инвестиционных проектов по строительству/модернизации объектов предприятий без ориентации на энергетические характеристики объекта.

Список литературы

1. Baek, C. Policy measures to overcome barriers to energy renovation of existing buildings / C. Baek, S. Park // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2012. – Т. 16. – №. 6. – С. 3939-3947.
2. Blumstein, C. Overcoming social and institutional barriers to energy conservation / C. Blumstein et al. // Energy. – 1980. – Т. 5. – №. 4. – С. 355-371.
3. Stern, P.C. What psychology knows about energy conservation / P.C. Stern //American psychologist. – 1992. – Т. 47. – №. 10. – С. 1224.
4. Thollander, P. Categorizing barriers to energy efficiency: an interdisciplinary perspective / P. Thollander, J. Palm, P. Rohdin // Energy efficiency. – 2010. – С. 49-63.
5. Sorrell, S. Reducing barriers to energy efficiency in public and private organizations / S. Sorrell et al. // Science and Policy Technology Research (SPRU), University of Sussex, Sussex, UK. – 2000.
6. Weber, L. Some reflections on barriers to the efficient use of energy / L. Weber // Energy policy. – 1997. – Т. 25. – №. 10. – С. 833-835.
7. Hirst, E. Closing the efficiency gap: barriers to the efficient use of energy / E. Hirst, M. Brown // Resources, Conservation and Recycling. – 1990. – Т. 3. – №. 4. – С. 267-281.
8. Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ/
9. Дюрменова, С.С. Пути повышения энергоэффективности в зданиях / С.С. Дюрменова, А.Ю. Махов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. –

2020. – № 31(321). – С. 18-21. – URL: https://moluch.ru/archive/321/72917/ (дата обращения: 20.01.2023).

УДК 159.9 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.502-506 EDN ZWCHWF

Особенности и направления проектного консультирования

В.Л. Кондрашева,

Научный руководитель - Н.К. Швецова*

Марийский государственный университет, 1, пл. Ленина, Йошкар-Ола, Марий Эл, 424000, Россия

*E-mail: vikleo99@mail.ru

Аннотация. В этой статье актуализируется проблема проектного консультирования студентов, обучающихся в системе среднего профессионального образования. Рассматриваются ключевые понятия проектного консультирования, проектной деятельности. Раскрываются этапы проектного консультирования. Кроме этого, в данной статье раскрываются основные задачи, решаемые в процесс проектного консультирования. Исследуются основные направления организации проектного консультирования, которые осуществляются педагогом или руководителем проекта. Рассматриваются требования по организации проектного консультирования.

Ключевые слова: проектное консультирование, проектная деятельность, проект, профессиональная компетентность, конкурентоспособность.

Features and directions of project consulting

V.L. Kondrasheva, N.K. Shvetsova*

Mari State University, 1, Lenin square., Yoshkar-Ola, Mari El, 424000, Russia

*E-mail: vikleo99@mail.ru

Abstract. This article actualizes the problem of project consulting for students studying in the system of secondary vocational education. The key concepts of project consulting and project activity are considered. The stages of project consulting are revealed. In addition, this article reveals the main tasks solved in the process of project consulting. The main directions of the organization of project consulting, which are carried out by a teacher or a project manager, are investigated. The requirements for the organization of project consulting are considered.

Keywords: project consulting, project activity, project, professional competence, competitiveness.

1. Введение

Исследование является актуальным, поскольку на современном этапе развития общества, приоритетной задачей среднего профессионального образования является формирование у студентов ключевых компетенций, необходимых в будущей профессиональной сфере.

Повышение профессиональной компетентности студентов техникума возможно посредством новых инновационных технологий, к которым в том числе относится проектное консультирование.

По определению Н.В. Матяш, проектное консультирование – это педагогическое средство сопровождения студентов в процессе выполнения ими проектной деятельности [1].

2. Материалы и методы

Обратимся к терминологии проектной деятельности, суть которой заключается в совместной учебно-познавательной, исследовательской, творческой деятельности педагогов и студентов, которая имеет единую цель, заключающуюся в решении проблемы и доказательства гипотезы проекта.

Как уже было сказано выше, проектная деятельность относится к разряду инновационной, её актуальность обусловлена следующими особенностями:

- овладение проектной деятельностью раскрывает перед студентами большие возможности в реализации творческой личностной составляющей;
- овладение проектной деятельностью обеспечивает формирование у студентов навыков конкурентоспособности.

По мнению Р.Н. Лепединой, проектная деятельность – способствует повышению мотивации и познавательной активности в обучении. Поэтому рассмотрим, какие существуют преимущества использования проектной деятельности для студентов [2]:

- проектная деятельность обеспечивает самовыражение студентов, а также взаимодействие со значимой референтной группой сверстников;
- проектная деятельность (цели и задачи) определяются как личностными, так и социальными мотивами студентов;
- проектная деятельность сочетает в себе различные виды познавательной деятельности.

Проектная деятельность является составной частью образовательного процесса техникума и проходит в урочное и внеурочное время в течение учебного года. Большая роль, по мнению О.А. Гаврилюк, «в проектной деятельности отводится преподавателю, который сопровождает весь процесс выполнения студентами проектов» [3].

Проектное консультирование осуществляется поэтапно: сначала анализируется проблема, которую необходимо решить с помощью проекта, обосновывается тема, ставится цель, выбираются средства для достижения цели проекта, далее осуществляется поиск необходимой информации для выполнения проекта, и на завершающем этапе выполнения проекта осуществляется оценивание выполнение студентами проектов.

3. Результаты и обсуждение

По данным исследования Н.Р. Матвеевой, в процессе проектного консультирования между педагогом и студентом происходит взаимодействие по следующим основным направлениям:

- педагог выявляет знания, умения и навыки, которые необходимы для осуществления проектов;
- педагог на основе имеющихся знаний студентов направляет на поиск необходимого материала и информации для проектной деятельности, педагог при необходимости обучает, как использовать полученные знания на практике;
- осуществляется партнерское взаимодействие и сотрудничество между всеми участниками, задействованными в выполнение проектов [3].

Учитывая эти важные направления проектного консультирования, педагог решает следующие задачи:

- научить студентов планировать проектную деятельность: определять цель, пошагово разрабатывать алгоритм для достижения цели, и стремиться достигать конечной цели проекта;
- формировать умения находить нужную для выполнения проекта информацию, правильно, грамотно её использовать;
- научить оформлять необходимую документацию для проекта: отчет, презентацию, доклад. Сам проект преподаватель учит правильно оформлять в соответствии с общепринятыми требованиями;

- формировать позитивное отношение к проектной деятельности, учить быть инициативными, творчески подходить к делу, выполнять проекты в соответствии с учебным планом;
- обучать проектному типу мышления, научно-исследовательской деятельности, приобщать к тому, что разработанные проекты студенты смогут использовать в практической деятельности;
- укрепить значимость и престижность проектной деятельности в сознании студентов, воспитывать сознательное, ответственное отношение к проектной деятельности [4].

В процессе проектного консультирования педагогом учитываются следующие основные требования к организации проектной деятельности студентов:

- выбор проектов должен быть посильным для выполнения студентами.
- организовать соответствующую материально-техническую среду, с помощью которой студенты будут снабжены всем необходимым материалом: книгами, медиатекой, информационными ресурсами.
- осуществлять предварительную подготовку для проектной деятельности, способствующей студентам лучше ориентироваться в теме проекта. Педагог может привлекать для этого опытных студентов.
- осуществлять полное руководство проектной деятельностью на протяжении всех этапов выполнения проектов: от обсуждения темы, построения плана работы, заполнения основной отчетной документации до рефлексивно-завершающего этапа работы [1].

С точки зрения О.Ю. Новоселовой, осуществляя проектное консультирование, педагог организует свою деятельность по следующим направлениям работы:

- выбор темы проекта осуществляется либо в процессе совместного со студентом обсуждения, либо студент самостоятельно определяет для себя тему проекта. При этом, осуществляется не просто выбор темы, а тип проекта и количество участников (если это групповой проект);
- тема может выноситься на обсуждение на заседании соответствующей секции;
- обсуждаются и инициируются идеи проекта, выявляется проблема, которую нужно решить. При этом, во время формулировки проблемы консультант проекта задает наводящие вопросы, приводит проблемные ситуации, заставляющие студента творчески подходить к решению проблемы;

- обсуждается форма и жанровые особенности проекта;
- осуществляется планирование проекта, в процессе которого уточняются отдельные детали и корректируется содержание проекта;
- распределяются между участниками проекта задачи, которые необходимо решить, обсуждаются возможные методы выполнения проекта;
- предоставляется студентам возможность самостоятельного выполнения проектов (индивидуальных, групповых);
- после защиты проекта его руководитель осуществляет оценку деятельности студентов осуществляется прогноз дальнейшей деятельности [6].

4. Заключение

Таким образом, в заключение необходимо сделать вывод о необходимости проектного консультирования для повышения профессиональной компетентности студентов техникума. В ходе выполнения проектов осуществляется взаимодействие между руководителями проектов и студентами, благодаря чему, студенты приобретают все необходимые знания по выполнению проектов, учатся творчески мыслить, генерировать идеи, выдвигать гипотезы и самостоятельно решать поставленные задачи продуктивным, творческим способом.

Список литературы

1. Матяш, Н.В. Проектный метод обучения в системе технологического образования / Н.В. Матяш // Педагогика. – 2016. – №4. – С.45-49.
2. Лепендина, Р.Н. Инновационная направленность педагогической деятельности / Р.Н. Лепендина // Специалист. – 2014. – № 10. – С. 12-13.
3. Гаврилюк, О.А. Роль профессиональной автономности в обеспечении готовности преподавателя вуза к инновационной деятельности / О.А. Гаврилюк // Alma mater: вестник высшей школы. – 2015. – № 6. – С. 113-116.
4. Матвеева, Н.В. Рекомендации по организации и управлению инновационной деятельности студентов / Н.В. Матвеева // Специалист. – 2016. – № 10. – С. 16-18.
5. Новоселова, О.Ю. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор повышения конкурентоспособности будущих специалистов / О.Ю. Новоселова // Вестник высшей школы. – 2016. – № 11. – С. 34-39.

УДК 159.9 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.507--511 EDN TYRSEB

Проектное консультирование как средство повышения профессиональной компетентности студентов техникума

В.Л. Кондрашева,

Научный руководитель – Н.К. Швецова*

Марийский государственный университет, пл. Ленина, 1, Йошкар-Ола, Марий Эл, 424000, Россия

*E-mail: vikleo99@mail.ru

Аннотация. В этой статье актуализируется проблема повышения профессиональной компетентности студентов техникума благодаря использованию проектного консультирования. Определены понятия о профессиональной компетентности студентов. Рассмотрен метод проектов, как один из эффективных способов повышения профессиональной компетентности студентов техникума. Раскрыты возможности проектного консультирования в формировании профессиональной компетентности студентов, какие при этом конкретные вырабатываются профессиональные компетентности у студентов.

Ключевые слова: проектное консультирование, проектная деятельность, метод проектов, профессиональная компетентность.

Project consulting as a means of improving the professional competence of college students

V.L. Kondrasheva, N.K. Shvetsova*

Mari State University, 1, Lenin square., Yoshkar-Ola, Mari El, 424000, Russia

*E-mail: vikleo99@mail.ru

Abstract. This article actualizes the problem of improving the professional competence of college students through the use of project consulting. The concepts of professional competence of students are defined. The method of projects is considered as one of the effective ways to improve the professional competence of college students. The possibilities of project consulting in the formation of professional competence of students are revealed, which specific professional competencies are developed in students.

Keywords: project consulting, project activity, project method, professional competence.

1. Введение

Исследование является актуальным, поскольку в современном обществе от специалиста среднего звена требуется обладание профессиональными компетенциями, которые позволят ему достигать высоких производственных результатов, быть востребованным на рынке труда и конкурентоспособным.

2. Материалы и методы

Согласно данным Р.Н. Лепендиной, «учреждения среднего профессионального образования (техникумы, колледжи) призваны обеспечить качественное обучение студентов, тем самым удовлетворив их потребности в получении образования и в формировании профессиональных компетенций» [1].

Профессиональная компетентность, по мнению О.Л. Подлиняевой – это «устойчивая способность индивида осуществлять профессиональную деятельность на высоком качественном уровне, решая производственные задачи, для достижения единой организационной цели» [2].

Профессиональная компетентность студентов достигается благодаря использованию в учреждениях среднего профессионального образования различных инновационных методов и технологий, среди которых методу проектирования отдается все большее предпочтение. Осуществляя исследовательские проекты, студенты погружаются в научную деятельность, учатся самостоятельно работать с информацией, осуществлять презентацию своего исследовательского проекта [3].

Основоположниками проектных методов обучения являются концептуальные, прагматические теории зарубежных ученых, основанные в XIX веке под девизом «обучение посредством делания» [4].

Учитывая точку зрения А.А. Орлова, суть проектного метода обучения заключается в подаче учебного материала, формировании необходимых умений и навыков таким образом, чтобы студенты приобретали все необходимые компетенции при планировании, конструировании, разработки проектных заданий [3].

Всему этому они учатся в процессе проектного консультирования. Проектное консультирование – это педагогическое средство сопровождения студентов в процессе выполнения ими проектной деятельности.

3. Результаты и обсуждение

В процессе проектного консультирования педагогом решаются следующие задачи:

- способствовать разностороннему развитию учащихся;
- организовать процесс обучения таким образом, чтобы теория подкреплялась практикой;
- способствовать развитию самостоятельности, самореализации, самовыражения в процесс выполнения проектов;
- способствовать формированию базовых и ключевых компетенций, а также профессиональных компетенций.

Основная задача, которая ставится перед руководителем, курирующим проектную деятельность студентов в процессе проектного консультирования, заключается в организации самостоятельной деятельности студентов, предоставлении им возможности самостоятельно добывать знания и стремится расширять эти знания и умения, то есть приобретать профессиональную компетентность. При этом руководитель проектов берет на себя роль наставника, тьютера, консультанта.

В процессе проектного консультирования руководитель разрабатывает для студентов специальные задания с учетом связи с другими предметами и на занятиях производственного обучения студентам дается возможность продемонстрировать созданный им спроектированный объект или продукт.

Задания проектов выполняются студентами, как в группах, так и индивидуально, при этом они работают с учебной литературой, используют помощь и рекомендации своего наставника. И на завершающем этапе создания продукта осуществляется обсуждение и оценивание проектной деятельности студентов, отмечаются важные положительные моменты и навыки, которые были приобретены в ходе выполнения проектов. Также студенты высказываются по поводу своих неудач, какие они испытывали затруднения в проектной деятельности. Педагог оценивает деятельность студентов, осуществляет прогнозирование результатов.

Рассмотрим технологию организации проектного консультирования в процессе выполнения студентами проектных заданий. По данным исследования И.Н. Шадриной, в организации процесса проектирования можно выделить следующие важные моменты [5]:

1. Раскрытие основной сути проектной деятельности, для чего она осуществляется, какие цели преследует, какие при этом решаются задачи, и каков будет конечный продукт. При этом очень важно раскрыть значимость проектной деятельности в улучшении производственных и организационных показателей при производстве товаров, выполнения услуг.

2. Рассмотрение различных вариантов проектирования, ознакомление с содержательной стороной проекта, его объемом, раскрытие основных требований к выполнению проектов, среди которых творческие проекты рассматриваются, как главные. Выполняя творческие проекты, студенты учатся генерировать идеи, выдвигать гипотезы, творчески решать задачи.

3. Ознакомление с критериями оценивания проектов, в зависимости от их сложности, времени выполнения, объема, трудоемкости.

4. Предоставление студентам права самостоятельно выбрать тему проекта из числа предложенных тем. Комментирование и консультирование по поводу актуализации тем проектов.

5. Помощь в написании планов проектов, их корректировка, усложнение.

6. Ознакомление с процедурой выполнения проектов - определение этапов проектирования. На каждом этапе косвенное руководство проектами, техническое информационное обеспечение проектной деятельности, а также информационное консультирование по поводу того, где и какую литературу можно использовать для выполнения проектов.

7. Осуществление руководства по контролю и оцениванию проектов. Осуществление консультирования по поводу разработки презентации проекта.

8. Прогнозирование, чаще всего положительное, по дальнейшему осуществлению проектной деятельности.

В процессе проектного консультирования педагогу важно оценивать результаты деятельности студентов, как динамику их личных достижений, в частности студенты, должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- функциональными компетенциями (уметь воспринимать информацию, объяснения, использовать тексты различной сложности, уметь задавать конструктивные вопросы, владеть навыками безопасной работы);

- технологическими компетенциями (применять ранее приобретенные технические навыки на практике в процессе проектной деятельности, совершенствуя и оттачивая эти навыки, рационально распределяя время);
- интеллектуальными компетенциями (понимать и принимать задачу, использовать для этого имеющиеся теоретические знания, стремиться к познанию нового для выполнения проекта, мобилизуя интеллектуальные ресурсы памяти, внимания, мышления);
- мотивационными компетенциями (уметь ставить цель и стремиться самостоятельно решать поставленные задачи, преодолевать возникающие трудности в процесс выполнения проектов, стремиться к установлению конструктивных отношений с участниками проектной деятельности) [5].

4. Заключение

Таким образом, в заключение необходимо сделать вывод о необходимости проектного консультирования в формировании у студентов техникума основных профессиональных компетенций, которые помогут им в дальнейшем осуществлять свою профессиональную деятельность на высоком уровне.

Список литературы

1. Лепендина, Р.Н. Инновационная направленность педагогической деятельности / Р.Н. Лепендина // Специалист. – 2014. – № 10. – С. 12-13.
2. Подлиняев, О.Л. Личностно-центрированный подход как альтернатива технологизации современного образования / О.Л. Подлиняев // Школьные технологии. – 2015. – №4. – С.30-35.
3. Орлов, А.А. Проектирование преподавателем педагогического вуза собственной инновационной деятельности / А.А. Орлов // Педагогика. – 2017. – № 8. – С. 85.
4. Образование и карьера: опыт России и Запада // Управление персоналом. – 2014. – № 24. – С. 7.
5. Шадрина, И.Н. Особенности ценностных ориентаций студентов среднего профессионального образования / И.Н. Шадрина // Человек и Вселенная. – 2015. – № 8. – С.136.

УДК 332.05 EDN UDLFMJ

Принципы бережливого производства на ресурсоснабжающем предприятии

Марина Геннадьевна Трейман, Елена Анатольевна Красницкая*

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: britva-69@yandex.ru

Аннотация. В исследовании рассмотрены принципы внедрения бережливого производства на предприятия, раскрыты основы и сущность организации бережливого производства. Проведен анализ основных инструментов, позволяющих развиваться Лин-концепции в рамках любого предприятия. Отдельно рассмотрены технологии кайдзен, направленные на совершенствование деятельности и сокращение технологических потерь, и позволяющие повысить не только качество услуги / продукта. Но и качество обслуживания потребителей. Использование данной системы на предприятии водопроводно-канализационного хозяйства позволит развивать систему энергоменеджмента и снижать энергетические потери предприятия, а вместе с ними и затраты на операционную деятельность.

Ключевые слова: предприятие водопроводно-канализационного хозяйства, принципы бережливого производства, кайдзен.

Lean Production Principles at a Resource Supplier

Marina Gennadyevna Treyman, Elena Anatolievna Krasnitskaya*

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, St. Petersburg, Russia

*E-mail: britva-69@yandex.ru

Abstract. The study examines the principles of introducing lean production at enterprises, reveals the basis and essence of lean production organization. The analysis of the basic tools allowing to develop the Lean-concept within any enterprise is carried out. Kaizen technologies, aimed at improving activities and reducing technological losses and allowing to increase not only the quality of service/product are considered separately. But also, the quality of customer service. Use of the given system at the enterprise of water supply and sewerage economy will allow to develop energy management system and to reduce energy losses of the enterprise, and together with them the costs of operational activity.

Keywords: water and sewage company, principles of lean production, kaizen.

1. Введение

Концепция бережливого производства напрямую связана с менеджментом качества и для некоторых ученых эти понятия тождественны. Главной целью бережливого производства является выявление потерь и последующая их ликвидация, при этом потери могут быть любого типа и вида. Методы и инструменты Лин являются базовыми и позволяют наиболее эффективно управлять любым предприятиям и снижать затраты в различных сферах его деятельности. Данные принципы применимы и для предприятий водопроводно-канализационного хозяйства [3].

Цель исследования заключается в определение наиболее важным принципов бережливого производства для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства как одного из основных элементов управления процессами.

2. Материалы и методы исследования

Лин технологии или принципы бережливого производства – это определенные ценности, которые прививаются сотрудникам и отражаются на результатах их труда путем снижения издержек, то есть в данном случае уже идет определенное идеологическое развитие людей, которые направляют свою деятельность на определенный результат [4].

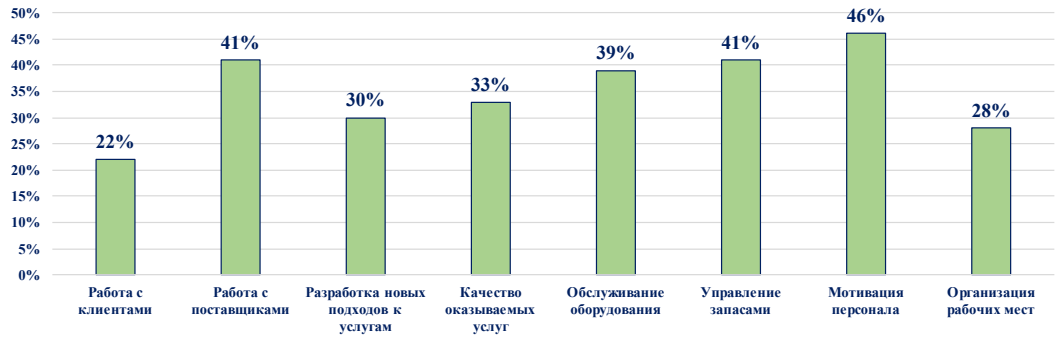


Рисунок 1. Основные проблемы во внедрении концепции бережливого производства.

Таким образом, к основным проблемам внедрения концепции бережливого производства на предприятии можно считать следующие: работа с поставщиками (41%), управление запасами (41%), мотивационный фактор для персонала (46%), обслуживание оборудования (39%).

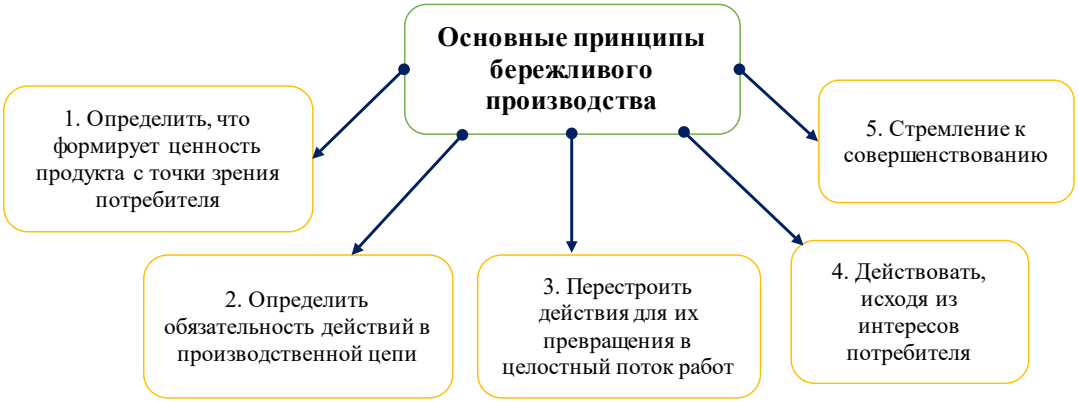


Рисунок 2. Основные принципы бережливого производства.

Принципы Лин подразделяют деятельность компании на операции, которые добавляют товару ценности и на которые не добавляют, то есть в приоритете развития материальные ценности и, прежде всего, ценность продукции. Потери в компании могут возникать из-за различных причин: ненужных перемещений, лишних производств, простоев и незапланированного времени ожиданий, отсутствие синхронизации процессов на предприятии.

3. Полученные результаты

Инструменты бережливого производства приведены в таблице 1.

Таблица 1. Инструменты бережливого производства [2;5;6].

Наименование	Описание
Total Productive Maintenance	Основа метода является поддержание производственного оборудования в идеальном состоянии для его эксплуатации. Таким образом, устраняются потери брака и ожидания, потери из-за ремонта.
Система 5S	Наведение порядка на рабочих местах, поддержание чистоты и дисциплины. В основе лежат пять принципов организации рабочего места: уборка, стандартизация, организация рабочего места, самодисциплина, совершенствование.
Система Single Minute Exchange of Dies	Набор способов и методик, позволяющий быстро переналадить оборудование, что существенно снижает потери времени при ожидании и браке.
Система Just in Time	Организация работ без простое оборудования, наличие персонала на рабочих местах в пик производственного процесса позволит достичь максимальной производительности. Позволяет оптимально наладить любой производственный процесс и минимизировать потери времени.

Дзидока	Методики, направленные на устранение брака и дефектов в производственном процессе. Использование данного метода позволяет устранить потери от брака, ненужных перемещений и ликвидировать потери времени.
Картирование потока создания ценности	Позволяет создать наглядную карту потока ценности, которая позволит графическим способам определять важные процессы и избавляться от не важных. Процесс картирования включает в себя 3 этапа: карту текущего состояния, анализ потока производства и карту будущего состояния, что в дальнейшем дает возможность разработать план по улучшениям. Позволяет снизить потери ожидания.
Визуализация	Позволяет сделать работу наглядной, одним из инструментов визуализации можно считать оконтуривание. Места хранения и расположения инструментов отмечаются с помощью контуров. Позволяет устранить потери из-за ненужных перемещений.

Рассмотрим, как отдельный метод технологию кайдзен. Кайдзен – это подход к непрерывному совершенствованию, то есть все процессы в организации должны непрерывно улучшаться. Внедрение кайдзен позволяет снижать все виды затрат, сокращать трудоемкость производственной деятельности, осуществлять менее затратно предоставление услуг и продукции предприятия, осуществлять управление взаимодействием с поставщиками и контрагентами. Улучшению подвергаются все виды деятельности организации. Кайдзен построен на постоянно взаимодействии и предложении сотрудниками идей, позволяющих совершенствовать различные направления деятельности предприятий, включая производственные процессы и систему управления организации.

К основным принципам кайдзен относятся [1]:

1. Акцентирование внимание на клиентах и потребителях – продукция и услуги должны полностью удовлетворять запросам и потребностям клиентов. Кайдзен позволяет ориентироваться на качество продукта, которое впоследствии переходит на клиента, то есть оказание услуг либо продукция должны соответствовать ожиданиям потребителя.
2. Проведение непрерывных изменений – этот принцип раскрывает саму суть кайдзена, так как позволяет поэтапно и постепенно изменять деятельность организации в лучшую сторону.

3. Открытое признание проблем – вынесение конкретных проблем в производственной и непроизводственной деятельности на обсуждение с коллективом и осуществление путей их решения путем открытого обсуждения.
4. Формирование рабочих команд – данный способ позволит сплотить коллектив и решить конкретные проблемы с помощью командного взаимодействия, сюда включается создание кружка качества, позволяющего внедрять принципы постоянного совершенствования.
5. Развитие горизонтального взаимодействия – личный опыт сотрудников должен оставаться достояние предприятия.

Принципы кайдзен позволят любому предприятию совершенствовать свою деятельность в области качества оказания услуг и производства продукции.

4. Выводы

Для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства внедрение принципов бережливого производства важно и для производственных процессов, и для работы с абонентами, так как данные процессы, согласно процессному подходу, можно отнести к обеспечивающим. В системах энергоменеджмента бережливое производство, в первую очередь позволяет снизить потребление электрической энергии, снизить энергетические потери и потри водных ресурсов, а также улучшить качество водных ресурсов, поставляемых абоненту, что стратегически важно для социально-экономического развития региона.

Список литературы

1. Давыдова, Н.С. Бережливое производство: монография. ФГБОУ ВПО «Удмурт. гос. ун-т», Ин-т экономики и упр / Н.С. Давыдова. – Ижевск: Изд-во Института экономики и управления УдГУ, 2012. – 135 с.
2. Дебердиева, Е.М. Бережливое производство как инструментарий совершенствования производственной стратегии на отраслевых предприятиях: монография. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» / Е.М. Дебердиева, О.В. Ленкова, С.В. Фролова. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 168 с.
3. Кренева, С.Г. Бережливое производство. Теория и практика адаптации на российских предприятиях: монография. ФГБОУ ВО «Марийский государственный

университет», Институт экономики, управления и финансов / С.Г. Кренева, Е.Н. Халтурина. – Йошкар-Ола, 2018. – 217 с.

4. Марков, Д.А. Бережливое и быстрореагирующее производство: монография. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» / Д.А. Марков, Н.А. Маркова, В.Л. Попов. – Пермь: Изд-во Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2018. – 324 с.
5. Погребняк, С.И. Бережливое производство: формула эффективности / С.И. Погребняк. – Москва: Триумф, 2013. – 303 с.
6. Сагдеева, А.А. Бережливое производство как современная инновационная концепция эффективного управления предприятиями энергетической отрасли: монография. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» / А.А. Сагдеева, И.А. Гусарова, Г.Х. Яруллина, М.В. Райская. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2018. – 96 с.

УДК 336.76 EDN UQHTCC

Анализ современного состояния российского рынка биржевых фондов (ETF)

А.О. Володина*, М.Б. Траченко

Государственный университет управления, 99, Рязанский пр-т, Москва, 109542, Россия

*E-mail: ao_volodina@guu.ru

Аннотация Развитие рынка биржевых фондов, их преимущества в отношении охвата финансовых инструментов, географии инвестирования и диверсификации инвестиционного портфеля, делают данный инструмент привлекательным для потенциальных инвесторов. В связи с чем, проведен анализ 139 биржевых фондов (ETF), зарегистрированных на Московской бирже в разрезе их региональной направленности, класса активов, который лежит в основе инвестиций, а также валюты инвестирования. Результаты показали, что проанализированные ETF ориентированы преимущественно на российских фондовый рынок, однако значительная доля приходится на американский и европейский рынки. Данная ситуация повлекла за собой прекращение торгов более, чем 50% ценных бумаг биржевых фондов. В части класса активов, преимущественно инвестиции осуществляются в акции и облигации. Расширение географии инвестирования в сторону азиатских стран способствовало бы развитию российского рынка биржевых фондов.

Ключевые слова: биржевые фонды, инвестиции, фондовый рынок.

Analysis of the current state of the Russian market of exchange-traded funds (ETFs)

A.O. Volodina*, M.B. Trachenko

State University of Management, 99, Ryazan Ave., Moscow, 109542, Russia

*E-mail: ao_volodina@guu.ru

Abstract The development of the exchange-traded funds market, their advantages in terms of the coverage of financial instruments, the geography of investment and the diversification of the investment portfolio, make this instrument attractive to potential investors. In this connection, the analysis of 139 exchange-traded funds (ETFs) registered on the Moscow Stock Exchange was carried out in the context of their regional orientation, the asset class that underlies the investment, as well as the investment currency. The results showed that the analyzed ETFs are mainly focused on the Russian stock market, but a significant share falls on the American and European markets. This situation led to the termination of trading of more than 50% of securities of exchange-traded funds. In terms of the asset class, investments are mainly made in stocks and bonds. Expanding the geography of investment towards Asian countries would contribute to the development of the Russian exchange-traded funds market.

Keywords exchange-traded funds, investments, stock market.

1. Введение

Развитие информационных технологий приводит к повышению доступности инвестирования в различные финансовые инструменты широкому кругу населения. Развитие цифровых платформ позволяет технически потенциальным инвесторам вкладывать денежные средства по всему миру, избегая посредников. Однако анализ акций, облигаций и прочих ценных бумаг компаний занимает много времени и требует высокой квалификации потенциального инвестора. Кроме того, ограниченность в объеме свободных финансовых ресурсов может привести к отсутствию целесообразности вложений в ценные бумаги отдельных компаний. С точки зрения принятия рисков в процессе инвестирования у экономических субъектов также могут возникнуть ограничения, поскольку сбалансированность и диверсификация инвестиционного портфеля также требует наличия знаний в этой области. В связи с этим все большую актуальность приобретают биржевые фонды, которые позволяют при внесении определенного объема финансовых ресурсов получать доход от инвестиций. Биржевые фонды предлагают различные стратегии инвестирования, соотношение риска и доходности, ориентацию на отдельные сектора экономики, регионы, активы, что расширяет возможности потенциального инвестора при реализации инвестиционных потребностей экономического субъекта.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Биржевые фонды (ETF) представляют собой форму коллективного инвестирования, при которой посредством объединения финансовых ресурсов экономических субъектов под управлением определенной компании осуществляются инвестиции в ценные бумаги, индексы, золото и т.д. в целях получения прибыли.

Коллективные инвестиции должны отвечать таким требованиям как привлечение средств посредством эмиссии ценных бумаг или заключения договора с экономическим субъектом, а также распределять прибыль между участниками фонда в соответствии с установленными условиями [1]. В свою очередь, привлекательность биржевых фондов обуславливается также возможностью инвестиций в финансовые инструменты, которые доступны для вложений средств только посредством инвестирования в ETF. Как правило, биржевой фонд формируется на базе какого-либо актива, индекса и динамика котировок его ценных бумаг должна коррелировать с направлением движения котировок базисного актива.

При этом, инвестор может формировать свой инвестиционный портфель, осуществляя инвестиции в различные фонды, что повышает уровень его диверсификации [2].

На начало 2023 г. на Московской бирже зарегистрировано 139 биржевых фондов различной направленности [3].

Цель настоящей работы состоит в анализе российских биржевых фондов по критериям их доступности, класса активов, валюты инвестирования, региона и комиссии, взимаемой за управление вложенными средствами инвестором.

3. Методы и материалы исследования

В настоящей работе проанализировано 139 биржевых фонда, обращающихся на Московской бирже, ключевыми провайдерами ETF в России являются Альфа Капитал (14 фондов), FinEx (22 фонда), Сбер (17 фондов) и Тинькофф (22 фонда) [4].

Фонды имеют направленность на различные классы активов, такие как акции, облигации, недвижимость, денежный рынок, золото [5].

В отношении регионального аспекта также обращающиеся на Московской бирже ETF направлены на инвестиции в Российскую Федерацию, США, Китай, Европу, Казахстан и общемировые рынки.

4. Полученные результаты

Результаты анализа российских биржевых фондов в разрезе класса активов представлены на рисунке 1.

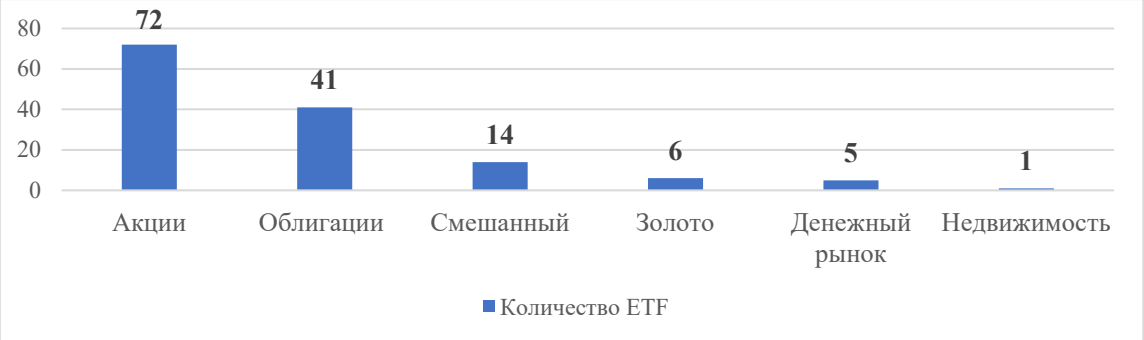


Рисунок 1. Структура российских биржевых фондов (ETF) в разрезе класса активов.

Так, наибольший объем российских биржевых фондов приходится на акции и облигации. Золото, денежный рынок и недвижимость представлены наименьшим объемом российского рынка ETF, около 9%.

На рисунке 2 представлены результаты анализа регионального аспекта биржевых фондов, обращающихся на Московской бирже.

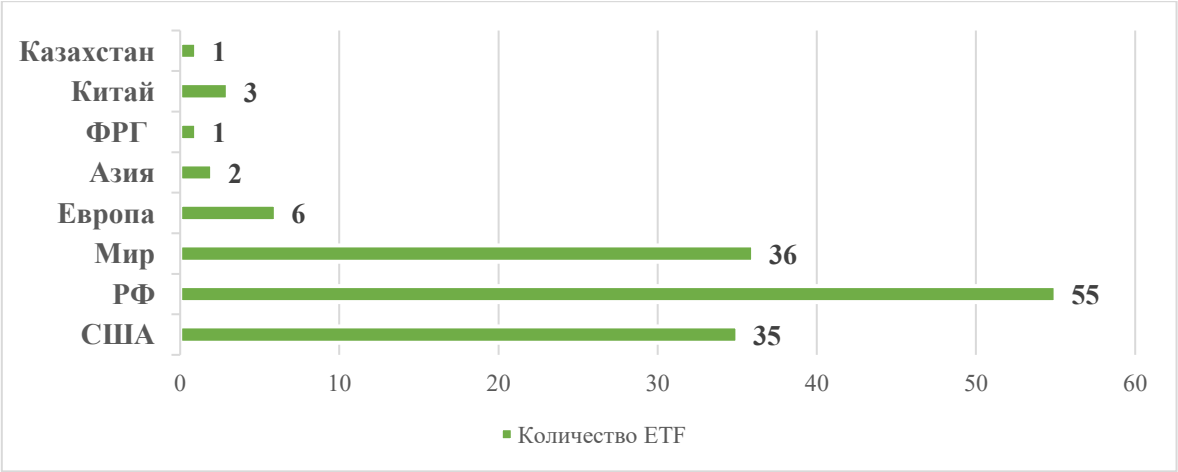


Рисунок 2. Структура российских биржевых фондов (ETF) в региональном аспекте.

Исходя из полученных результатов анализа рынка российских ETF, можно сделать вывод о том, что большая часть из них ориентирована на российских рынок (40%). На мировые инвестиции приходится около 26% фондов, а на американский рынок – 25%.

Следует отметить, что с точки зрения валюты инвестирования на рублевые вложения ориентированы 69% проанализированных биржевых фондов. Средняя комиссия за управление составляет 0,94%.

5. Выводы

Таким образом, российский рынок ETF ориентирован больше на инвестиции в акции и облигации. С точки зрения регионального аспекта большая часть приходится на российский рынок, европейский и американский, что негативно отразилось на российском фондовом рынке в связи с прекращением торгов в 2022 г. Более половины фондов так и не возобновили торги своих ценных бумаг (70 фондов). Следует отметить, что слабая ориентация на азиатские рынки влечет за собой негативные последствия в части разнообразия регионов и инвестиционной географии. Американский рынков характеризуется как развитый, однако в азиатском регионе представлены развитые рынки (например, Сингапурский фондовый рынок). Таким образом, расширение географического инвестирования в сторону азиатских стран позволило бы снизить риски снижения объемов торгов на российском фондовом рынке и способствовало бы развитию сегмента биржевых фондов (ETF).

Список литературы

1. Калижников, Ю.А. Особенности отечественного рынка ETF / Ю.А. Калижников, Е.В. Примаков, А.А. Рязанцев // Modern Science. – 2021. – № 12-3. – С. 70-85.
2. Сопоева, И.А. Инвестиции и инновации в перспективные биржевые фонды / И.А. Сопоева // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 10 (27). – С. 1122-1124.
3. Сайт Московской биржи. – URL: https://www.moex.com/ru/marketdata/?g=4#/mode=groups&group=20&collection=151&boardgroup=57&data_type=current&category=main (Дата обращения: 05.02.2023 г.).
4. Сайт База ETF и БПИФ. – URL: https://etfbaza.ru/list/ (Дата обращения: 05.02.2023 г.).
5. Сайт Fin-plan. Лучшие ETF 2022. – URL: https://fin-plan.org/blog/investitsii/luchshie-etf-2022/ (Дата обращения: 05.02.2023 г.).

УДК 004.32:37.018 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.523-529 EDN MKEQTH

Модель системных процессов при формировании информационного обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии

А.А. Ворошилова[1,2]*, Д.И. Ковалев[1,3,4], Т.П. Черкасова[1], А.А. Яблокова[1,4]

[1]Красноярский краевой Дом науки и техники РосСНИО, Красноярск, Россия
[2]Сибирский федеральный университет, пр. Свободный, 79, Красноярск, 660041, Россия
[3]Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Ташкент, Узбекистан
[4]Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*E-mail: krasnio@bk.ru

Аннотация. В статье представлена модель системных процессов при формировании информационного обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии с использованием CASE-средства SILVERRUN. Показано, что программная реализация данной модели позволяет сократить время на анализ и отбор лексически связанных информационных компонентов, обеспечивая эффективные критерии отбора. При этом полученные лексические минимумы будут объективны и научно обоснованы.

Ключевые слова: модель, системный процесс, мультилингвистическая технология, информационное обеспечение.

Model of system processes in the formation of information support for multilinguistic adaptive learning technology

A.A. Voroshilova[1,2]*, D.I. Kovalev[1,3,4], T.P. Cherkasova[1], A.A. Yablokova[1,4]

[1]Krasnoyarsk Science and Technology City Hall, Krasnoyarsk, Russia
[2]Siberian Federal University, 79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia
[3]National Research University “Tashkent Institute of Engineers of Irrigation and Mechanization of Agriculture”, Tashkent, Uzbekistan
[4]Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*E-mail: krasnio@bk.ru

Abstract. The article presents a model of system processes in the formation of information support for a multilingual adaptive learning technology using the SILVERRUN CASE tool. It is shown that the software implementation of this model makes it possible to reduce the time for analysis and selection of lexically related information components, providing effective selection criteria. At the same time, the resulting lexical minima will be objective and scientifically substantiated.

Keywords: model, system process, multilinguistic technology, information support.

1. Введение

Обзор материалов научных семинаров по компьютерному моделированию, информационным и вычислительным технологиям [1-3] демонстрирует существенный интерес к решению задач, связанных с многоязычной обработкой тематических текстов [4], компьютерным моделированием и информационным обеспечением систем обработки и хранения данных [5, 6] и их интеллектуализацией [7].

В настоящее время в рамках реализации мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии издано несколько редакций частотных мультилингвистических словарей по системному анализу и информационным технологиям, электронному машиностроению и авиакосмической отрасли [8-10]. В работе [11] рассмотрены аспекты реализации мультилингвистических технологий подготовки и принятия решений в распределенных информационно-управляющих системах. Информационное обеспечение мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии рассмотрено в [12]. Мультилингвистический анализ уникальности текстов на базе лексически связанных информационных компонентов представлен в монографии [13]. Для успешного достижения целей, которые авторы ставили в данных работах, базовым элементом реализации мультилингвистического подхода является процесс формировании информационного обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии. Результатом данного процесса являются многоязычные (мультилингвистические) частотные словари, формирующие информационный базис для автоматизации процесса изучения иностранных языков, подготовки и поддержки принятия решений, анализа уникальности текстов и т.д. [14-16].

2. Модель системных процессов

В данной работе представлена модель системных процессов при формировании информационного обеспечения мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии. Модель системных процессов составлена с использованием CASE-средства SILVERRUN [11].

На рисунке 1 представлена диаграмма верхнего уровня, которая описывает все процедуры этапа формирования информационного базиса. Модель включает процедуры выбора текстов соответствующей предметной области и их частотный анализ. Осуществляется разбиение текста на отдельные лексические единицы и подсчет их частот. Автоматически выполняется отсев служебных лексических единиц (предлоги,

слова, не входящие в предметную область). Следует отметить, что этапы с 1 по 3 повторяются для всех выбранных языков в рамках мультилингвистической информационной технологии. После этого осуществляется перевод лексических единиц.

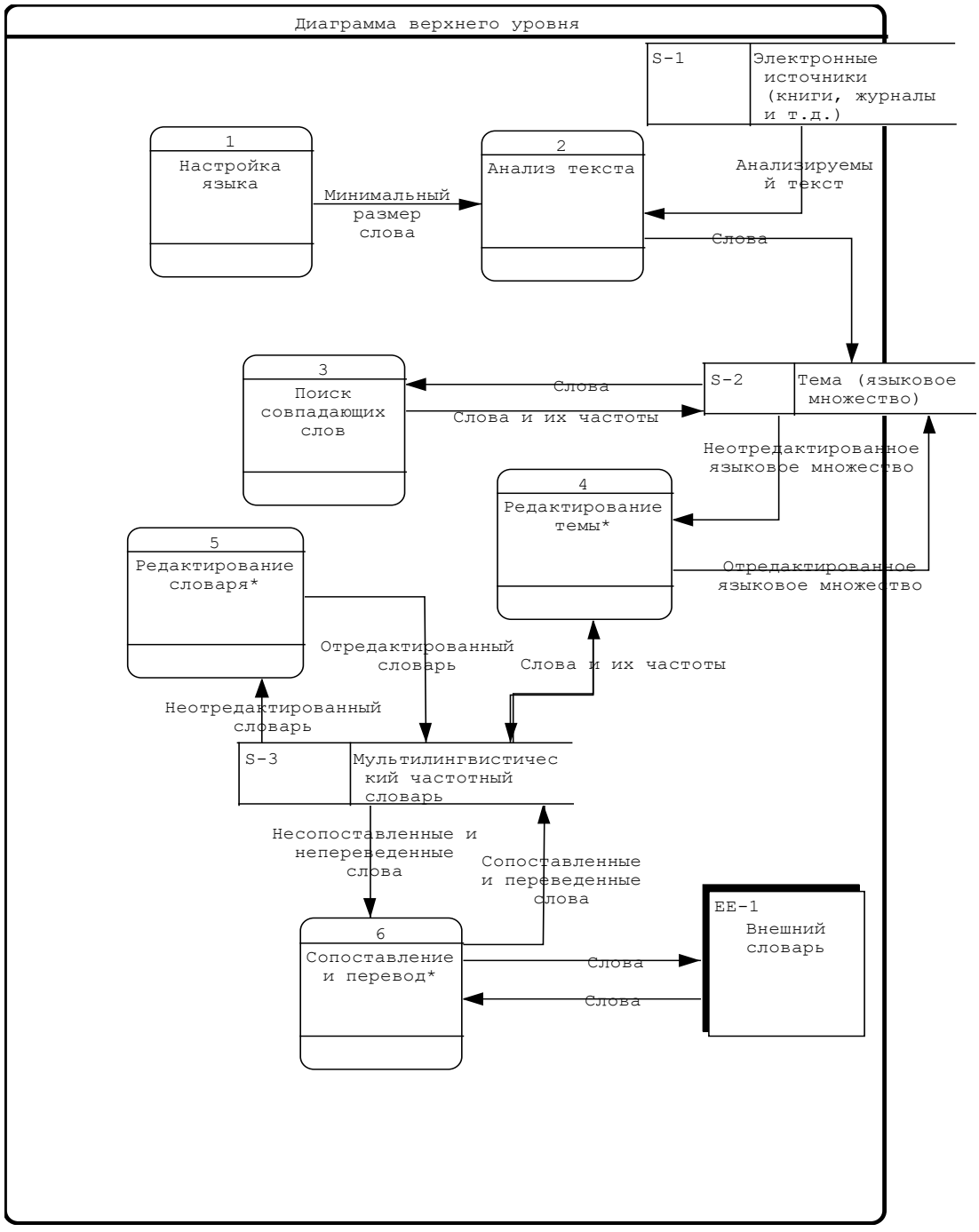


Рисунок 1. Диаграмма верхнего уровня.

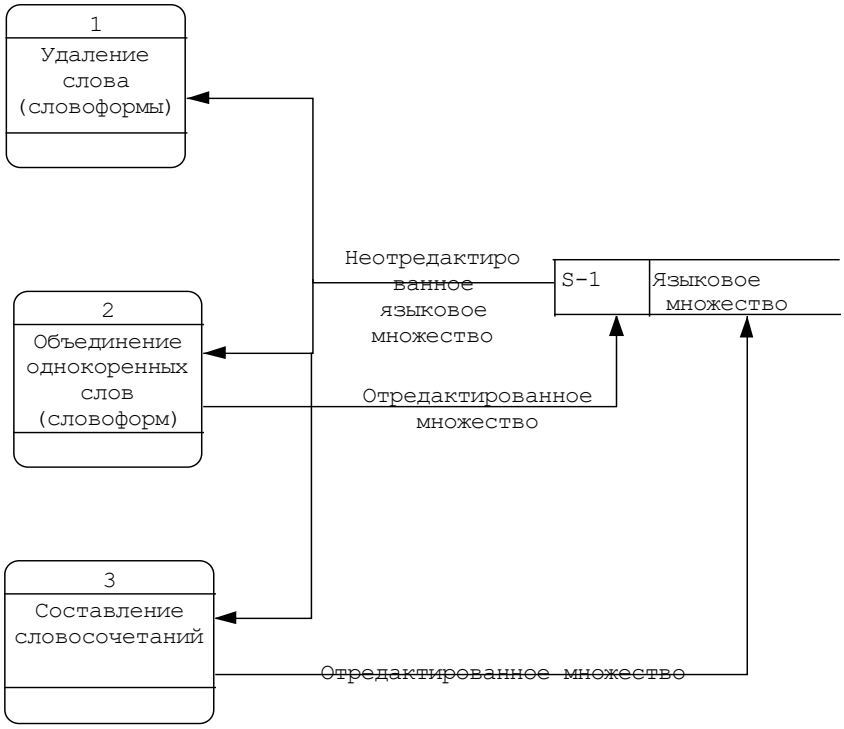


Рисунок 2. Процессы редактирования языкового множества темы.

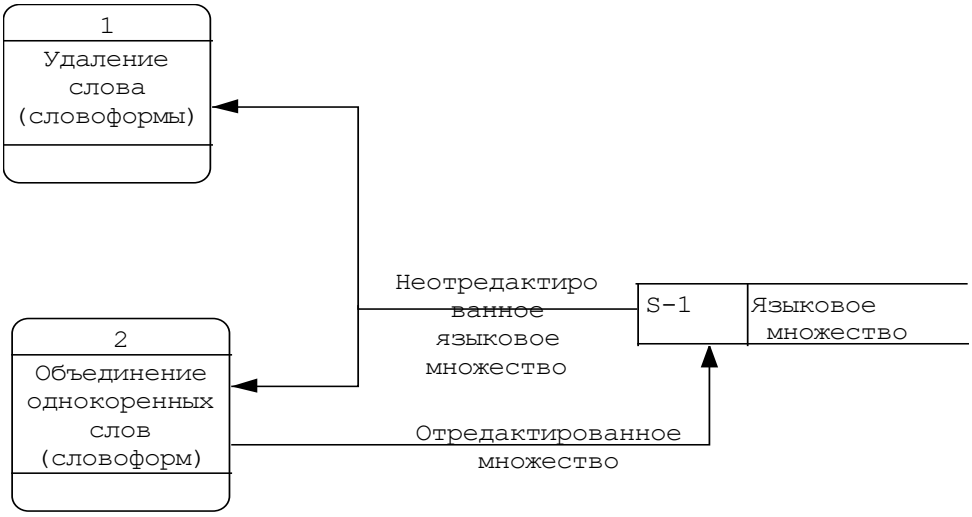


Рисунок 3. Редактирование языкового множества словаря.



Рисунок 4. Процессы сопоставления и перевода.

На рисунке 2 представлены процессы редактирования языкового множества необходимого тематического направления, а на рисунке 3 представлены процедуры редактирование языкового множества формируемого частотного словаря. Важным этапом является процесс сопоставления и перевода, который представлен на рисунке 4. Так как технология является мультилингвистической и не привязана к конкретному языку, то приходится производить поиск и сопоставление однокоренных слов и слов различных языков.

3. Заключение

В [11] отмечается, что программная реализация данной модели позволит сократить время на анализ и отбор лексически связанных информационных компонентов, обеспечить эффективные критерии отбора. Полученные лексические минимумы будут объективны и научно обоснованы. Для осуществления программной поддержки достаточно одного администратора словаря и нескольких специалистов предметной области для осуществления перевода слов и словоформ.

Список литературы

1. Ковалев, И. Обзор V Международного научного семинара по компьютерному моделированию, информационным и вычислительным технологиям - MIP: Computing-V 2022 / И. Ковалев, А. Кузнецов, А. Ворошилова // Современные

инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2022. – № 2(2). – С. 0215–0230. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-2-0215-0230

2. Ворошилова, А. Обзор III Международного семинара MIP: Computing-2021: Компьютерное моделирование, информационные и вычислительные технологии / А. Ворошилова, А. Кузнецов // Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2021. – № 1(2). – С. 1-21. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2021-1-2-1-21
3. Semenkin, E.S. Overview of V International workshop on modeling, information processing and computing (MIP: OMPUTING-V-2022) / E.S. Semenkin, I.V. Kovalev // Conference Proceedings. CEUR WS. – 2022. – Volume 3091. – P. 1-2.
4. Юрченко, П. Способы решения проблемы документального тематического поиска / П. Юрченко // Информатика. Экономика. Управление - Informatics. Economics. Management. – 2023. – № 2(1). – С. 0101-0123. https://doi.org/10.47813/2782-5280-2023-2-1-0101-0123
5. Тынченко, В.В. Анализ подходов к решению задачи прогнозирования загрузки системы хранения данных / В.В. Тынченко, Т.Э. Хохрякова// Информатика. Экономика. Управление - Informatics. Economics. Management. – 2023. – № 2(1). – С. 0201-0209. https://doi.org/10.47813/2782-5280-2023-2-1-0201-0209
6. Зенюткин, Н. О способах формирования информационных структур для моделирования объектов, сред и процессов / Н. Зенюткин, Д. Ковалев, Е. Туев, Е. Туева // Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2021. – № 1(1). – С. 10-22. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2021-1-1-10-22
7. Aljarbouh, A. Intellectualization of information processing systems for monitoring complex objects and systems / A. Aljarbouh, M.S. Ahmed, M. Vaquera, B.D. Dirting // Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2022. – № 2(1). – С. 9-17. https://doi.org/10.47813/2782-2818-2022-2-1-9-17
8. Карасева, М.В. Англо-русский частотный словарь по системному анализу / М.В. Карасева. – Красноярск: САА, 1994.
9. Ковалев, И.В. Англо-немецко-русский частотный словарь по системному анализу в электронном машиностроении и авиакосмической отрасли / И.В. Ковалев, М.В. Карасева. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. 2013. – 216 с.

10. Ковалев, И.В. Мультилингвистический частотный словарь по системному анализу и информационным технологиям / И.В. Ковалев, М.В. Карасева. – Красноярск: СибГУ им. М.Ф. Решетнева, 2021. – 128 с.
11. Ковалев, И.В. Мультилингвистические технологии подготовки и принятия решений в распределенных информационно-управляющих системах / И.В. Ковалев, М.В. Карасева. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. 2010. – 132 с.
12. Ковалев, И.В. Информационное обеспечение мультилингвистической адаптивно-обучающей технологии / И.В. Ковалев, М.В. Карасева. – Красноярск: КрасГАУ. 2010. – 182 с.
13. Ковалев, И.В. Мультилингвистический анализ уникальности текстов на базе лексически связанных информационных компонентов: монография / И.В. Ковалев; ОУ «ККДНиТ». – Красноярск, 2020. – 144 с.
14. Kovalev, I.V. Automated approach to building the multilingual frequency dictionary on system analysis and computer technologies / I.V. Kovalev, M.V. Karaseva, A.A. Voroshilova. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 862. – 042054. https://www.doi.org/10.1088/1757-899X/862/4/042054
15. Kovalev, I.V. Multi-linguistic analysis of the uniqueness of scientific and educational texts based on lexically related components / I.V. Kovalev, D.I. Kovalev, A.A. Voroshilova, E.V. Tueva, E.V. Tuev // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – 1691. – 012084. https://www.doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012084
16. Brester, C. Evolutionary feature selection for emotion recognition in multilingual speech analysis / C. Brester, E. Semenkin, I. Kovalev, P. Zelenkov, M. Sidorov // IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2015). – 2015. – P. 2406-2411.

УДК 338.4 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.530-535 EDN FQZJRD

Разработка механизмов внедрения процессов авторециклинга на региональном уровне

М.Г. Трейман, А.В. Михайлов*

СПБГУПТД, СПб, ул. И. Черных, д.4

*E-mail: Rewarewa@yandex.ru

Аннотация. Проблема утилизации отработанных автомобилей на современном этапе развития общества приобретает новые формы. В статье приведены варианты утилизации или восстановления отдельных узловых деталей, корпуса, аккумуляторов, жидкостей, используемых в автомобиле. Дана оценка состояния данной проблемы в наиболее развитых с точки зрения автомобилестроения в странах Западной Европы и США. В статье представлена необходимость формирования комплексного подхода к использованию запасных частей и комплектующих, их повторного использования в рамках отечественной автомобильной промышленности.

Ключевые слова: утилизация, утилизационный сбор, авторециклинг, запасные части, комплексный поход, механизмы стимулирования.

Development of mechanisms for the implementation of car recycling processes at the regional level

M.G. Treyman, A.V. Mikhailov*

SPBGUPTD, St. Petersburg, I. Chernykh str., 4

*E-mail: Rewarewa@yandex.ru

Abstract. The problem of recycling used cars at the present stage of society's development is taking on new forms. This article provides options for the disposal or restoration of individual nodal parts, bodywork, batteries, liquids used in the car. The state of this problem was considered in the most developed countries of Western Europe and the USA from the point of view of the automotive industry. The article presents the need to form an integrated approach to the use of spare parts and components for their eyes within the domestic automotive industry.

Keywords: recycling, recycling collection, car recycling, spare parts, integrated approach, incentive mechanism.

1. Введение

На современном этапе развития гражданского общества, жизнь людей неотъемлемо связана с передвижениями, с использованием автотранспорта. Все больше и больше автомобилей выходя на дороги нашей страны, изменяют экологическую ситуацию.

В настоящее время на первый план выходит изучение проблемных вопросов в области экологического влияния автомобильного транспорта и экономический анализ процессов авторециклинга.

Современное положение дел в автомобильной промышленности РФ диктует необходимость проведения исследования и в окончательном виде создании системы вторичного использования комплектующих и деталей автомобилей и оценки возможностей этого использования в новых конструкциях автомобилей.

Существует множество определений авторециклинга. Авторское определение авторециклинга заключается в следующем: извлечение ценных компонентов и использованных транспортных средств и последующее применение их как сырья в промышленных целях. Завершающим этапом рециклинга является окончательная утилизация автомобилей с различной степенью износа запасных частей, в той части компонентов, узлов, составных частей, которые не могли быть использованы [1].

В данном контексте на первое место выступает проблема воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду с учетом его недостаточно высокого уровня эколого-технологического совершенства.

Таким образом, чем больше материалов используется вторично, тем лучше решается утилизации.

2. Постановка задачи

Утилизация транспортных средств — это разборка транспортных средств на запасные части. В конце срока службы транспортные средства имеют ценность как источник запасных частей, и это создало индустрию демонтажа транспортных средств. Образованная отрасль включает в себя несколько производственных площадок пункт приема автомобилей, склад по утилизации и по демонтажу автомобилей, цеха по сортировке составных частей, дилеры по поставке запчастей для автомобилей.

Процесс утилизации транспортных средств, возможность использования запасных частей и экологичность переработки в настоящее время выступает на первый

план. Формирование индустрии авторециклинга на региональном уровне в дальнейшем привлечет огромные инвестиции, даст возможность создания большого количества рабочих мест, развитие смежных производств.

Таблица 1. Описание процессов авторециклинга зарубежом [3].

Страна	Краткое описание основных стадий процесса
США	Транспортные средства подвергаются процессу измельчения, проводятся процессы сортировки, в результате которых извлекаются стекло и пластмассы. Измельченный остаток складируется на полигонах. Не утилизированные измельченные отходы имеют много элементов, обладающих полезными свойствами (30% полимеров и полимерных материалов, 5-10% в виде остаточных металлов).
Индонезия (доки Барри)	Изначально осуществляется инвентаризация, поступающего на утилизацию транспортного средства. Сначала осуществляется удаление колес, шин, аккумулятора и каталитического нейтрализатора. Основные жидкости, находящиеся в автотранспортном средстве, сливаются (трансмиссионная жидкость, хладагент, трансмиссионная жидкость и пр.), далее осуществляется демонтаж дорогостоящих деталей транспортного средства (генераторы, стартеры, электронные модули).
Великобритания	Первоначально автомобили отправляют на разбор, чтобы определить, какие детали все еще работают и могут быть проданы в качестве запасных. Запчасти либо готовы к использованию, либо затем будут отремонтированы и проданы, чтобы сохранить другие автомобили на дороге. Сертифицированные центры (ATF) следят за тем, чтобы все опасные отходы в автомобилях, такие как масло, охлаждающая жидкость и другие автомобильные жидкости, а также традиционные аккумуляторы, были слиты. Далее все металлические части измельчаются и направляются в литейные цеха (черный или цветной металлолом). Все пластмассовые детали также направляются для изготовления изделий из полимерных или композиционных материалов.

В мировом сообществе каждое государство определяет свою политику в области оптимизации переработки использованных автомобилей. Предложения направлены на

то, чтобы сделать демонтаж и утилизацию транспортных средств более экологичными, установив четкие цели для утилизации транспортных средств. Это побудило многих в мире задуматься о воздействии транспортных средств с истекшим сроком службы на окружающую среду. Было принято значительное количество законодательных актов для уточнения правовых аспектов, национальной практики и рекомендаций.

Таблица 2. Нормативно-правовое регулирование процессов авторециклинга [4].

Страна	Правовые документы
Великобритания	Сентябрь 2000 года «Директива об утилизации транспортных средств с истекшим сроком службы». В 2009-10 годах в Соединенном Королевстве была введена система стимулирования утилизации, по которой за автомобили, зарегистрированные 31 августа 1999 года или ранее, выплачивалось 2000 фунтов стерлингов наличными.
США	Июль 2009 года система скидок на автомобиль, или “Наличные для драндулетов».
Канада	В начале 2009 года правительство Канады запустило добровольную программу под названием RetireYourRide, призванную побудить автомобилистов по всей стране отказаться от своих старых автомобилей.
Австралия и Новая Зеландия	Введен термин «наличные для автомобилей» используемый для вывоза / утилизации автомобилей, когда эвакуаторы платят наличными за старые / разбитые / сломанные транспортные средства в зависимости от возраста / модели.

В субъектах Российской Федерации вопросы организации рециклинга и создания нормативно-правовой базы также находятся на стадии становления.

Сегодня в России отсутствует единая система по переработке частей автотранспортных средств. Автовладельцы бросают автомобили на улицах городов по причине отсутствия экономического механизма регулирования и создания системы мер по поддержке процесса авторециклинга

Нерешенность многих вопросов, связанных с автотранспортными средствами, подлежащими утилизации, а также отсутствие системного (комплексного) подхода к решению вопросов размещения транспортных средств в городах приводит к несогласованным свалкам, загромождению улиц.

Касательно наших реалий необходимо в первую очередь стимулировать бизнес. Бизнес должен создать условия, при которых владелец транспортного средства будет заинтересован в сдаче транспортных средств в авторециклинговый центр. В свою очередь компании по авторециклингу могут иметь договора и контракты в разных сферах промышленности, дилерские центры, авто концерны, авто холдинговые предприятия, которые будут в замен предлагать дотации или дополнительные скидки и преимущества, как частным так и юридическим лицам [2].

Например, скидка на покупку нового ТС, карта на какую-либо соразмерную сумму, льготы.

В дальнейшем, конечно, нужно проектировать схему полного авторециклинга.



Рисунок 1. Схема авторециклинга ТС.

3. Выводы

В Российской Федерации и ее регионах авторециклинг практически не применяется, тогда как в США и европейских странах процент авторециклинга составляет 25-30%. Для внедрения данных принципов в деятельность Российской Федерации необходима разработка нормативно-правовой базы, которая будет регламентировать взаимоотношения в сфере авторециклинга.

В настоящее время нет действенных механизмов управления процессом авторециклинга: отсутствуют правила взаимодействия участников процесса и их ответственность, отсутствует адекватное экономическое стимулирование процессов авторециклинга.

Внедрение процессов авторециклинга позволит снизить объемы образования отходов и даст возможность внедрить принципы экономики замкнутого цикла и возвратных потоков сырья. На региональном уровне авторециклинг позволит решить проблему с размещение старых автомобилей и позволит обеспечить промышленный комплекс региона сырьем и материалами, что положительно повлияет на экономику региона.

Следует отметить, что развитие отрасли по переработке старых автомобилей, во – первых, привлечет инвестиции в регионы, а во – вторых, создаст большое количество рабочих мест, тем самым пополняя региональные бюджеты.

Список литературы

1. Гереева, П.Г. Система авторециклинга в России, Теория и практика коммерческого посредничества в сфере обращения / П.Г. Гереева // материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, РГЭУ (РИНХ), 2014. – 223 с.
2. Кузнецов, Н.И. Совершенствование природоохранной деятельности в системе авторециклинга / Н.И. Кузнецов, К.П. Колотырин, Э.С. Дильманова // Управление экономическими системами. Экономика природопользования. – 2014. – с. 34-38.
3. Москвин, А.А. Переработка изношенных автомобильных покрышек в России на пути к безотходным технологиям потребления / А.А. Москвин, М.Н. Емельянова // Рециклинг отходов. – 2009. – № 3. – с. 21 - 25.
4. Трофименко, Ю.В. Утилизация автомобилей: научная монография / Ю.В. Трофименко, Ю.М. Воронцов, К.Ю. Трофименко; под общей редакцией Ю.В. Трофименко. – М.: АКПРЕСС, 2011. – 336 с.

УДК 336.201 EDN PYAKYU

Ошибки в бухгалтерском учете и способы исправления ошибочных связей

В.В. Червяков*

Институт Социальных Наук, г. Москва, Российская Федерация

*E-mail: s1.chervyakov@yandex.ru

Аннотация. Бухгалтера имеющие большой практический опыт, знают, какие существуют способы предотвратить появление ошибок в бухгалтерских записях. Но человеческий фактор не предсказуем и поэтому даже опытные специалисты могут допустить мелкую ошибку, погрешность при составлении финансовой отчетности.

Ключевые слова: исправление ошибок в бухгалтерском учете, отражение фактов финансово-хозяйственной деятельности, невнимательность или некомпетентность.

Errors in accounting and ways to correct erroneous links

V.V. Chervyakov*

Institute of Social Sciences, Moscow, Russian Federation

*E-mail: s1.chervyakov@yandex.ru

Abstract. Accountants with extensive practical experience know what are the ways to prevent errors in accounting records. But the human factor is not predictable, and therefore even experienced professionals can make a minor mistake, an error in the preparation of financial statements.

Keywords: correction of errors in accounting, reflection of the facts of financial and economic activity, Inattention or incompetence.

1. Введение

Каждой компания имеет в своем штате бухгалтера – это специалист по ведению финансово-хозяйственного учета. Бухгалтер занимается расчетом заработных плат, баланса прибыли и затрат, налогов и направляет отчетную документацию. Из-за монотонности работы и «замыливании глаз» [2] нередко происходит так, что бухгалтера ошибаются в записях и отчетности. Так как бухгалтера ведут экономический учет предприятия и, можно сказать, направляют деньги организации, то ошибки бухгалтера могут негативно сказаться на прибыли организации. В публикации хочу рассказать о часто встречающихся ошибках в ведении бухгалтерского учета и о способах исправления ошибочных бухгалтерских записях.

2. Постановка задачи

Исследовать факторы возникновения и выявлении ошибок в бухгалтерских записях и их дальнейшее предотвращении на ранних этапах.

3. Методы и материалы исследования

Методы исследования: «корректурный», «красное сторно», «дополнительная проводка».

Материалы исследования, представленные в статье, позволят главным бухгалтерам, использовать в практической деятельности вовремя выявлять и исправлять ошибки, которые оказывают определенное влияние на экономические решения, принимаемые на основе отчетности за какой-либо период.

4. Полученные результаты

Исправление ошибок в бухгалтерском учете – процесс, который может занять немало времени и сил. Бухгалтеры, которые уже имеют большой опыт, [3] знают, какие существуют способы предотвратить появление ошибок в бухгалтерских записях. Но даже опытные специалисты могут допустить мелкую ошибку, погрешность при составлении отчетности [1].

Ошибкой считается [4] неправильное отражение фактов финансово-хозяйственной деятельности предприятия в ее бухгалтерской отчетности.

На сегодняшний день есть определенные правила исправления ошибок в бухгалтерских записях и отчетности, они регламентируются приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28 июня 2010 года No63н [17].

Ошибки в бухгалтерском учете подразделяются на существенные и не существенные. Существенными являются те ошибки, которые оказывают определенное влияние на экономические решения, принимаемые на основе отчетности за какой-либо период [5]. Например, бухгалтер подсчитал прибыль (финансовый результат) от реализации той или иной продукции, но допустил ошибку в расчетах, о чем никто не подозревал. Руководитель одобрил данный проект, и продажи были реализованы, но, как оказалось, компания получила меньше прибыли, чем было рассчитано в бухгалтерских проводках, и руководителю, соответственно, это не понравилось. Это является существенной ошибкой в бухгалтерском учете [6].

В нормативно-правовых актах нет какого-то четкого порога, после которого допущенную ошибку можно определить как существенную [7]. Обычно руководство компании само определяет, в каких именно случаях ошибка является существенной, и прописывает в Учетной политике организации. Также хочу отметить, что неточность или пропуск в отражении фактов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете и\или бухгалтерской отчетности организации, выявленная в результате получения новой информации, которая не была доступна организации на момент отражения, ошибкой не считается. Правила приказа МинФина России в данном случае применяться не будут [8].

Если говорить о видах ошибок в ведении бухгалтерии, то они классифицируются следующим образом.

Во-первых, это преднамеренное или непреднамеренное допущение ошибок. Преднамеренные неточности являются умышленным предоставлением неверной информации или по-другому – фальсификацией сведений. Таким образом недобросовестные сотрудники хотят получить для себя выгоду, это в свою очередь влечет за собой уголовную ответственность.

Во-вторых, это недочеты, по содержанию и они образуются при закреплении сведений об операциях. В-третьих, это специфические недочеты [9].

Такие недочеты стали появляться при отправке отчетности в электронном формате, например, программный вирус мог повлечь ошибки в отчетах, или же неверно настроено бухгалтерское программное обеспечение.

Поговорим о способах исправления ошибок в бухгалтерских записях [10]. Для выбора правильного способа исправления ошибок нужно понять, в каком именно документе была допущена ошибка: в отчете или первичных записях (первичке), и когда была допущена ошибка: до отправки годовой отчетности или после этого. При

исправлении ошибок в первичных записях используют следующие методы: корректурный метод, который применим для бумажных носителей. Неверные данные зачеркивают, но так, чтобы первичные сведения все равно были видны [11], и рядом пишут правильные сведения, далее это заверяется ответственным лицом.

Метод «красного сторно» [12] используют для исправления проводок счетов. В рукописном вводе ошибку повторяют красным цветом, и выделенные суммы красным вычитаются при подсчете итога. Если для написания сведений был использован компьютер, то нужно написать такую же проводку [13], но со знаком минус, далее сделать верную запись, и неверная проводка будет аннулированна программой. Метод дополнительной проводки подходит в случаях, если изначальная проводка верна, но просто указана неверная сумма. Делается дополнительная проводка, которая отражает либо недостачу сумму в предыдущей проводке, либо же проводка делается с разницей избытка, если до этого сумма была завышена. Тут стоит помнить, что при использовании такого метода будет необходима справка-пояснение с указанием причины корректировки.

Если же ошибка в бухгалтерских записях найдена после сдачи отчетности, то все исправления должны быть внесены в записи по счетам бухгалтерского учета в месяце обнаружения ошибки, то есть, когда ошибка была обнаружена.

Полученную прибыль или, наоборот, убытки, которые получились в результате этой ошибки, нужно перенести на 91-ый счет. Например, если существенная ошибка в отчетности за 2021 год будет найдена уже после утверждения и сдачи в 2022 году, то все исправления нужно вносить в счета 2022 года и в проводках нужно будет использовать 84-ый счет[14]. В этом случае также требуется пояснительная записка к годовой отчетности следующего года.

Ошибки по вине бухгалтера могут привести к неблагоприятным последствиям для компании. Невнимательность или некомпетентность работника может привести к тому, что компания будет платить больше налогов, или, наоборот, меньше, что на самом деле еще хуже: нужно будет потом платить штрафы, пенни. Также бухгалтер может ошибиться в подсчете заработных плат, и тем самым организация переплатит работникам. Но в этом случае руководство компании имеет право на компенсацию в пределах среднемесячного оклада работника в соответствии со ст. 241 ТК РФ[15]. Если говорить об общих правилах, то нарушение требований к бухучету регламентируются Кодексом об административных правонарушениях РФ ст. 15.11, за грубое нарушение на

должностных лиц будет наложен административный штраф от 5000 до 10000 рублей [16].

5. Выводы

Подводя итог, отметим, что в предотвращении и раннем выявлении ошибок в бухгалтерских записях, следует проверять неоднозначные проводки и крупные хозяйственные операции, анализировать данные в регистрах бухучета, проводить своевременную и регулярную инвентаризацию и обязательств организации, а также использовать возможности учетной системы. Руководство может работать с надежной аутсорсинговой компанией, так как обычно в этом случае компания будет застрахована от ошибок, и в случае ошибок по вине бухгалтера будет выплачена компенсация.

Список литературы

1. Верников, В.А. Учет рисков в стратегическом планировании развития производственных предпринимательских структур / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – Т. 2. – № 11(131). – С. 52-60.
2. Верников, В.А. Новые правила учета аренды и лизинга по ФСБУ 25/2018 / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко //Экономика и социум: современные модели развития. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 39-62.
3. Верников, В.А. Учет материалов в некоммерческой организации / В.А. Верников // Экономика и социум: современные модели развития. – 2022. – Т. 12. – № 2. – С. 107-114.
4. Верников, В.А. Основные отличия учета запасов по ПБУ 5/01 И ФСБУ 5/2019 / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2022. – № 1(58). – С. 73-81.
5. Верников, В.А. Порядок учета имущества, относящегося к капитальным вложениям в соответствии ФСБУ 26/2020 / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Экономика и социум: современные модели развития. – 2021. – Т. 11. – № 3. – С. 293-301.
6. Верников, В.А. Контроль банками своих клиентов по 115-ФЗ / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Экономика и социум: современные модели развития. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 329-356.

7. Верников, В.А., Коноваленко, И.Е., Корнилова, Э.С. Бухгалтерский учет как инструмент согласования интересов государства и субъектов экономики // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2021. – № 1(54). – С. 227-233.
8. Верников, В.А. Учетная политика как ключевой фактор, способствующий реализации эффективной бизнес-стратегии хозяйствующего субъекта / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко, Э.С. Корнилова // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2021. – № 2(55). – С. 221-227.
9. Верников, В.А. Новый порядок учета капитальных вложений ФСБУ 26/2020 / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2021. – № 4(57). – С. 200-219.
10. Верников, В.А. Капитальные вложения как обособленный объект бухгалтерского учета / В.А. Верников, И.Е. Коноваленко // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-15(79). – С. 210-216.
11. Верников, В.А. Краткий обзор изменений в оформлении документов и документооборота по ФСБУ 27/2021 / В.А. Верников // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-11(80). – С. 168-171.
12. Верников В.А. Правильность начисления аммортизации по основным средства в НКО при переходе на ФСБУ 6/2020 / В.А. Верников // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-12(80). С. 57-87.
13. Коноваленко, И.Е. Роль цифровизации в трансформации профессии бухгалтера и управления персоналом / И.Е. Коноваленко, В.А. Верников, Э.С. Корнилова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 12-12(80). – С. 57-87.
14. Ошибки в отчетности [Электронный ресурс]. – URL: https://gendalf.ru/news/all/oshibki-v-bukhuchete-kak-nayti-ispravit-i predotvratit/
15. Типичные ошибки бухгалтерского учета и их последствия для бизнеса [Электронный ресурс]. – URL: https://fingu.ru/blog/tipichnye-oshibki-bukhgalterskogo-ucheta-pochemu-spetsialisty-oshibayutsya-i-chto-eto- znachit-dlya-v/
16. Ошибки в бухгалтерском учете – какие бывают и как исправить [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gd.ru/articles/11171-oshibki-v- buhgalterskom-uchete
17. Приказ Минфина России от 28.06.2010 N 63н (ред. от 07.02.2020) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Исправление ошибок в бухгалтерском учете и отчетности" (ПБУ 22/2010)" (дата обращения 14.01.23).

УДК 338.264 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.542-550 EDN EGBMKJ

Оценка ключевых проектов развития и результатов инновационной деятельности ОАО «РЖД»

Е.Ю. Камчатова*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления», Рязанский проспект 99 стр.1, Москва, 109542, Россия

*E-mail: ey_kamchatova@guu.ru

Аннотация. В статье исследуются проекты развития отечественной организации железнодорожного транспорта. Показано, что текущая программа развития ОАО «РЖД» учитывает ключевые аспекты, отраженные в принятой к реализации Министерством транспорта РФ «Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года». Большое место в работе занимает анализ программы инновационного развития, т.к. выявленные в ходе исследования проблемы обеспечения транспортно-логистических, инженерных и юридических услуг компании, требуют внедрения современных методов и поиск эффективных инструментов, позволяющих оптимизировать ключевые бизнес-процессы. Исследование ведется через рассмотрение таких проблем как достижение целевых показателей развития отрасли, цифровизация бизнес-процессов и оценки достаточности ресурсной базы в контексте обеспечения инновационной деятельности. В работе анализируется программа и стратегия инновационного развития ОАО «РЖД» на 2019-2021 гг. Отмечается, что в ключевых документах компании и отрасли в целом существует корреляция между проектами, принятыми к реализации, и отраслевыми приоритетами в развитии экономики. В статье на основе анализа ключевых проектов ОАО «РЖД» доказана реализуемость программы развития экономики и определена важность достижения совокупного эффекта обеспечения высокотехнологичных процессов цифровыми решениями, позволяющих эффективно управлять имеющимися ресурсами. Это указывает на достижимость обеспечения роста экономики за счет повышения инновационности как субъектов экономики, так и отрасли.

Ключевые слова: инновации, предприятие, проект, развитие, транспорт, эффективность.

Evaluation of key development projects and results of innovative activity of JSC "Russian Railways"

E.Yu. Kamchatova*

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State University of Management", Ryazan Avenue 99 p.1, Moscow, 109542, Russia

*E-mail: ey_kamchatova@guu.ru (corresponding author, indentation before and after)

Annotation. The article examines the development projects of the national organization of railway transport. It is shown that the current development program of JSC "Russian Railways" takes into account the key aspects reflected in the "Strategy for the Development of Railway Transport in the Russian Federation until 2030" adopted by the Ministry of Transport of the Russian Federation. A large place in the work is occupied by the analysis of the innovative development program, because the problems of providing transport and logistics, engineering and legal services of the company identified during the study require the introduction of modern methods and the search for effective tools to optimize key business processes. The research is conducted through the consideration of such problems as the achievement of industry development targets, the digitalization of business processes and the assessment of the sufficiency of the resource base in the context of ensuring innovation. The paper analyzes the program and strategy of innovative development of JSC "Russian Railways" for 2019-2021. It is noted that in the key documents of the company and the industry as a whole, there is a correlation between the projects accepted for implementation and industry priorities in the development of the economy. Based on the analysis of the key projects of JSC "Russian Railways", the feasibility of the economic development program is proved and the importance of achieving the cumulative effect of providing high-tech processes with digital solutions that allow effective management of available resources is determined in the article. This indicates the achievability of ensuring economic growth by increasing the innovativeness of both economic entities and the industry.

Keywords: innovation, enterprise, project, development, transport, efficiency.

1. Введение

Тема исследования обусловлена поиском возможностей реализации ОАО «РЖД» инновационного развития, направленного на повышение эффективности оказания комплексных транспортно-логистических, инженерных и юридических услуг клиентам, с учетом проектов, вошедших в долгосрочную стратегию инновационного развития железнодорожного транспорта до 2030 года [1]. В связи с тем, что ОАО «РЖД» - монопольная компания в железнодорожной отрасли, являющейся ключевой логистической артерией экономики страны, модернизация систем управления становится одной из ключевых и приоритетных задач как ее развития, так и экономических субъектов, прямо или опосредовано зависящих от ее деятельности.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью данного исследования является изучение проблем в сфере организации и управлении на железнодорожном предприятии; оценка результатов принятых к реализации проектов, которые включены в долгосрочную стратегию инновационного развития железнодорожного транспорта до 2030 года. В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- провести анализ текущего состояния железнодорожной отрасли;
- дать оценку текущего состояния железнодорожной отрасли;
- провести анализ проектов развития ОАО «РЖД»;
- оценить достигнутые результаты проектов, которые реализуются в рамках принятой стратегии;
- выявить ключевые направления развития инновационной деятельности ОАО «РЖД».

3. Методы и материалы исследования

При подготовке материала статьи использовались научные методы экономического анализа: факторный анализ применялся для выявления факторов воздействия на деятельность холдинга; статистический – для выявления изменений в экономическом состоянии железнодорожной отрасли и компании в числовом эквиваленте, а также для выявления проблем предприятия в сфере обслуживания и разработки предложений по их решению системный и комплексный методы.

В основу исследования легли материалы результаты научных исследований российских ученых и специалистов в сферах экономического и инновационного

развития железнодорожной отрасли Российской Федерации, отчеты ОАО «РЖД» и нормативно-правовые акты, регулирующие и координирующие деятельность организации.

4. Полученные результаты

Согласно миссии ОАО «РЖД» ставит перед собой целью эффективного развития конкурентоспособного на российском и мировом рынках транспортного бизнеса, ядром которого является эффективное выполнение задач национального железнодорожного перевозчика грузов и пассажиров и владельца железнодорожной инфраструктуры общего пользования [2]. В этой связи возникает два ключевых аспекта его развития:

1. быть конкурентоспособным;
2. обеспечить эффективность деятельности.

В таблицах 1, 2 и 3 представлены данные экономических показателей, указывающие и отклонение целевых от плановых значений, что обуславливает необходимость в корректировке панов и проектов развития ОАО ввиду изменения структуры имеющихся в распоряжении у компании ресурсов [3,4,5].

Таблица 1. Анализ основных расходов ОАО «РЖД», (2019/2020 гг.) млрд. руб.

Показатели	2019	2020		Изменение к плану	Изменение к предыдущему году
		План	Факт	%	%
1	2	3	4	5	6
Грузовые перевозки	1350,1	1 366,2	1 364,7	99,9	101,1
Предоставление услуг инфраструктуры	122,3	125,5	123,5	98,4	101,0
по грузовым перевозкам	3,6	4,3	4,6	107,0	127,8
в дальнем следовании	76,8	69,4	68,6	98,8	89,3
в пригородном сообщении	41,9	51,8	50,3	97,1	120,0
Пассажирские перевозки	26,0	27,5	27,7	100,7	106,5
в дальнем следовании	15,6	16,2	16,6	102,5	106,4
в пригородном сообщении	10,4	11,3	11,2	99,1	107,7
Расходы от прочих видов деятельности	183,4	164,9	164,9	100,0	89,9
Расходы от перевозок, услуг инфраструктуры и локомотивной тяги	1498,5	1 519,2	1 515,9	99,8	101,2
Всего расходов	*1 681,8*	*1 684,2*	*1 695,8*	*100,7*	*100,8*

Таблица 2. Анализ основных доходов ОАО «РЖД», (2019/2020 гг.) млрд. руб.

Показатели	2019	2020		Изменение к плану	Изменение к предыдущему году
		План	Факт	%	%
1	2	3	4	5	6
Грузовые перевозки	1 503,4	1 478,1	1 495,3	101,2	99,5
Предоставление услуг инфраструктуры	110,6	95,3	96,5	101,3	87,3
по грузовым перевозкам	4,0	4,8	5,0	104,2	125,0
в дальнем следовании	72,4	55,0	55,5	100,9	76,7
в пригородном сообщении	34,2	35,5	36,0	101,4	105,3
Пассажирские перевозки	27,9	24,4	23,5	96,3	84,2
в дальнем следовании	21,7	13,1	12,2	93,1	56,2
в пригородном сообщении	6,2	11,3	11,3	100,0	182,3
Доходы от прочих видов деятельности	206,2	178,7	197,8	110,7	95,9
Доходы от перевозок, услуг инфраструктуры и локомотивной тяги	1 641,9	1 597,8	1 615,3	101,1	98,4
Всего доходов	*1 848,1*	*1 776,5*	*1 813,1*	*102,1*	*98,1*

Таблица 3. Анализ отклонения показателей прибыли ОАО «РЖД», (2019/2020 гг.) млрд. руб.

Показатели	2019	2020		Изменение к плану	Изменение к предыдущему году
		План	Факт	%	%
1	2	3	4	5	6
Прибыль по перевозкам, услугам инфраструктуры и локомотивной тяги	143,4	78,6	99,4	126,5	69,3
Прибыль от прочих видов деятельности	22,9	13,8	17,9	130,3	78,5
Результат от прочих доходов и расходов1, из них:	−68,0	−88,3	−112,9	127,9	166,0
Социальные расходы	−22,5	−23,8	−24,0	100,7	106,4
Затраты по кредитам и займам	−73,2	−79,8	−78,4	98,3	107,2

Изменение резервов и оценочных обязательств	−11,3	11,4	−78,4	−57,2	57,7
Прибыль до налогообложения	98,2	4,0	4,4	108,2	4,4
Налог на прибыль и иные аналогичные обязательства	−44,8	−7,3	−4,1	55,7	9,1
Чистая прибыль	53,5	−3,3	0,3	−8,6	0,5
EBITDA	417,2	390,4	402,3	103,1	96,4
Всего прибыль от продаж	*166,3*	*92,3*	*117,3*	*127,0*	*70,6*

В результате анализа определено, что доходы от перевозок 2020 году снизились по отношению к 2019 году на 1,6% (26,6 млрд. руб.). Доходы от грузовых перевозок снизились на 0,5% (8,1 млрд. руб.), что обусловлено:

- снижением грузооборота на 2,5%;
- индикацией тарифов на грузовые перевозки на 3,5%;
- негативными тенденциями по изменению структуры грузоперевозок, оказавшей влияние на снижение доходов от грузовых перевозок в 2020 году.

Доходы от пассажирских перевозок дальнего следования снизились по отношению к предыдущему году на 9,5 млрд. руб. Тенденция к снижению обусловлена противоковидными мерами и снижением спроса на услуги в сфере пассажироперевозок. Доходы же от пассажироперевозок в пригородном сообщении наоборот выросли в сравнении с 2019 годом и составили 11,3 млрд. руб., что на 5,1 млрд. руб. больше, чем в предыдущем году. Обусловлено такое изменение с переходом на четырёхминутных интервал движения (от 21 ноября 2019 года).

Представляется интересным изучить структуру показателей расходов от перевозочной деятельности в 2020 г. Результаты представлены на рисунок 1.



Рисунок 1. Структура расходов по перевозочным видам деятельности ОАО «РЖД» в 2020 году.

В ходе анализа финансовых результатов деятельности в 2020 году можно наблюдать падение доходных показателей и рост расходов. Это связано с значительным падением спроса на услуги компании из-за COVID-19. В 2021 году в связи со снятием изоляционных мер и возобновлением пассажиро- и грузоперевозок спрос на услуги компании увеличился. Также наблюдается рост показателей выручки, связанный со строительством в 2020 году новых путей общего пользования, повышением пропускной способности железной дороги, а также вводом в эксплуатацию новых подвижных составов [6,7]. Об этом же свидетельствует и увеличение показателей себестоимости. Прибыль в 2021 году выросла, но не достигла показателей 2019 года. Это вероятно связано с ростом затрат, а также с падением уровня благосостояния населения.

В процессе исследования отчетов ОАО «РЖД» были выделены следующие наиболее существенные проблемы российской железнодорожной отрасли:

- сильная изношенность железнодорожной инфраструктуры, особенно в отделенных от Москвы регионах, низкая пропускная способность железнодорожных путей, а также необходимость обновления подвижного парка способствуют снижению эффективности предоставления транспортных услуг клиентам;

- наблюдается рост конкуренции в сфере пассажироперевозок, связанный с повышенным спросом на альтернативные виды транспорта. В особенности касается междугородних поездок. Сильную популярность среди пассажиров набирает междугородный автобус, так как услуги данного транспорта стоят ниже при том, что качество комфорта поездки выше, чем в электричке;

- преобладание ручного труда, бумажного документооборота, низкая степень автоматизации процессов предоставления услуг при большом количестве спроса способствуют низкой производительности труда в отделах обслуживания;

- отсутствие долгосрочной государственной поддержки вызывает нехватку бюджетных средств у компании–перевозчика на развитие железнодорожного транспорта.

С целью устранения обозначенных выше проблем и выстаивания эффективного взаимодействия бизнеса и органов государственной власти разработана долгосрочная стратегия инновационного развития железнодорожного транспорта [8].

В ходе реализации стратегии были поставлены множество задач, ключевые из которых: модернизация, реконструкция и строительство железнодорожной инфраструктуры, включая строительство высокоскоростных железнодорожных магистралей; внедрение цифровых технологий в элементы железнодорожной инфраструктуры, включающих в себя технологии искусственного интеллекта, «Big Data», интернет вещей и т.п.; увеличение безопасности перевозок; развитие «зеленых» технологий.

В результате можно выделить следующие результаты инновационной деятельности ОАО «РЖД» [9,10]:

1. внедрены технологии электронного документооборота и системы мониторинга текущих работ, упрощающие взаимодействие между отделами компании;
2. за счет реализации проектов по реконструкции и строительству железнодорожной инфраструктуры повышены грузо- и пассажирооборот;
3. снижены издержки благодаря оптимизации расхода топлива и энергии;
4. повышено качество обслуживания и безопасность пассажиро- и грузоперевозок благодаря введению в эксплуатацию новых составов и систем контроля движения транспортных потоков;
5. повышено качество сервисного обслуживания в следствие введения единых цифровых баз для предоставления услуг пассажирам и бизнесу;

6. внедрены системы, позволяющие следить за техническим состоянием элементов железнодорожной инфраструктуры и подвижных составов.

В качестве решения по совершенствованию бизнес-процессов обслуживания клиентов и ведения договорной работы была предложена разработка Личного кабинета, который на основе использования цифровой среды позволит кардинально изменить цепочки операций по работе с клиентами.

5. Выводы

В результате проведенного анализа ключевых проектов развития ОАО «РЖД» выявлено, что в результате инновационной деятельности организации преобладают направления в области цифровизации бизнес-процессов, что соответствует современному уровню научно-технологического развития в рамках Индустрии 4.0. Дальнейшая разработка и внедрение научных заделов организации создаст возможность экономического роста как субъектам экономики, с которым напрямую взаимодействует ОАО, так и страны в целом.

Список литературы

1. Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2030 года: Министерство транспорта Российской Федерации. – URL: https://mintrans.gov.ru/ (дата обращения 20.02.2023).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 27 января 2003 г. № 29-ФЗ «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта»: СПС «Консультант Плюс» – URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения: 05.02.2023).
3. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2019 год – URL: http://ir.rzd.ru/ (дата обращения 07.02.2023).
4. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2020 год – URL: http://ir.rzd.ru/ (дата обращения 07.02.2023).
5. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2021 год – URL: http://ir.rzd.ru/ (дата обращения 07.02.2023).
6. Прохорова, И.С. Анализ хозяйственной деятельности в инновационной сфере: Учебное пособие / Прохорова И.С. – М.: МИИТ, 2019. – 114 с.

7. Дегтярева, В. В. Анализ основных факторов развития внутрикорпоративного инновационного предпринимательства / В. В. Дегтярева // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2014. – № Т20. – С. 2371-2375. – EDN SJEWFB.
8. Инвестиционная деятельность ОАО «РЖД»: Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2020 г. Официальный сайт ОАО «РЖД» – URL: https://ar2020.rzd.ru/ru/performance-overview/investment-activities (дата обращения 30.01.2023).
9. Программа инновационного развития ОАО «РЖД»: Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2020 г. Официальный сайт ОАО «РЖД» Официальный сайт ОАО «РЖД» – URL: https://ar2020.rzd.ru/ru (дата обращения 02.05.2023).
10. Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД»: TADVISER. Портал выбора технологий и поставщиков. – URL: https://www.tadviser.ru/ (дата обращений: 13.02.2023)

УДК 34.03 EDN DQGXPL

Современные проблемы правового регулирования института государственных и муниципальных закупок

О.Л. Коноваленко, С.В. Ишуткин*

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, ул. Советская, 74, Биробиджан, 679000, Россия

*E-mail: konovalenko_ol@mail.ru

Аннотация. В соответствии со ст. 34 Бюджетного кодекса РФ закупки товаров, работ, услуг для обеспечения государственных нужд производятся за счет бюджетных ассигнований (расходы бюджетов). Их осуществление должно отвечать принципу эффективности - необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств (экономности) и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств (результативности). Однако эффективное осуществление государственных и муниципальных закупок во многом зависит от профессионального осуществления закупочной деятельности участниками контрактной системы, поэтому принцип профессионализма необходимо рассматривать как основополагающий принцип для реализации других принципов закупочной и бюджетной системы.

Ключевые слова: принципы контрактной системы, участники госзакупок, закупщик, государственные и муниципальные закупки, государственный и муниципальный заказчик, ответственность.

Modern problems of legal regulation of the institute state and municipal procurement

O.L. Konovalenko, S.V. Ishutkin*

Sholom-Aleichem Priamursky State University, 74 Sovetskay, Birobidzan, 679000, Russia

*E-mail: konovalenko_ol@mail.ru

Abstract. In accordance with the Budget Code of the Russian Federation, purchases of goods, works, services to meet state needs are made at the expense of budgetary appropriations (budget expenditures), the implementation of which, in accordance with Art. 34 of the Budget Code of the Russian Federation must comply with the principle of efficiency - the need to achieve the desired results using the smallest amount of funds (thrift) and (or) achieve the best result using the amount of funds determined by the budget (performance). However, the effective implementation of state and municipal procurement largely depends on the professional implementation of procurement activities by the participants in the contract system, so the principle of professionalism must be considered as a fundamental principle for the implementation of other principles of the procurement and budget system.

Keywords: principles of the contract system, state and municipal procurement, state and municipal customer, administrative offense, liability.

1. Введение

Актуальность научной статьи заключается в том, что в настоящее время в сфере закупок происходит частое внесение изменений в нормативно-правовые акты Российской Федерации, особенно в Федеральный закон № 44-ФЗ. Заказчик должен не только знать указанный закон, а также много других сопутствующих (пересекающих) нормативных документов, но и правильно применять их в данной сфере. Поэтому необходим определённый уровень подготовки, переподготовки и информированности персонала. Также действия участников закупок регламентируются определенными законом сроками, за несоблюдение данных сроков возможно привлечение к административной ответственности. Всё это отпугивает специалистов в данной отрасли и создает сложность на рынке труда, а также дефицит высококвалифицированных кадров в сфере закупок.

Контрактная система в сфере закупок основывается на принципах открытости, прозрачности информации о контрактной системе в сфере закупок, обеспечения конкуренции, профессионализма заказчиков, стимулирования инноваций, единства контрактной системы в сфере закупок, ответственности за результативность обеспечения государственных и муниципальных нужд, эффективности осуществления закупок.

2. Результаты и обсуждение

Статьей 9 Федерального закона №44-ФЗ определен принцип профессионализма заказчика. Принцип профессионализма в области государственных и муниципальных закупок предполагает, что участники закупочных правоотношений, такие как работники закупающих организаций, должны обладать специальными знаниями в области закупок и успешно их применять на практике, как правило быть универсальным специалистом – юристом, программистом, экономистом, бухгалтером [1].

Закон № 44-ФЗ — это основной нормативно-правовой акт в сфере закупок, имеющий огромное количество подзаконных нормативно-правовых актов и других источников права, регулирующих отношения в сфере госзакупок.

В настоящее время при осуществлении федеральными органами исполнительной власти государственных закупок существуют проблемы, влекущие за собой совершение административного правонарушения из-за несоответствия норм права.

Законом № 44-ФЗ установлена обязанность государственного заказчика (ч.3 ст. 103 ФЗ №44-ФЗ) в течение пяти рабочих дней с даты заключения контракта направить информацию в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий правоприменительные функции по казначейскому обслуживанию исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

В соответствии с разделом II Приказа Минфина России от 30.10.2020 № 258н «Об утверждении Порядка учета бюджетных и денежных обязательств получателей средств федерального бюджета территориальными органами Федерального казначейства» получатели бюджетных средств в части принятых бюджетных обязательств, возникших на основании государственного контракта на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для обеспечения федеральных нужд, сведения о котором подлежат включению в реестр контрактов обязаны не позднее трех рабочих дней, следующих за днем заключения государственного контракта, сформировать сведения о бюджетном обязательстве и направить их для постановки на учет в орган Федерального казначейства. Данная норма существенно сокращает сроки для внесения заказчиком информации в реестр контрактов [2].

В редакции Федерального закона от 16.04.2022 № 104-ФЗ в ч. 3 ст.103 внесены изменения сокращающие сроки направления информации о приемке поставленного товара, выполненной работы (ее результатов), оказанной услуги, отдельных этапов исполнения контракта с приложением документа о приемке с пяти рабочих дней до одного рабочего дня со дня, следующего за днем подписания документа о приемке, а вслучае электронного актирования в день подписания документа о приемке [3].

Принимая во внимание загруженность единой информационной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд (далее -ЕИС) (не всегда имеется бесперебойный доступ в закрытую часть системы – личный кабинет заказчика) сокращение сроков для размещения в ЕИС обязательной информации ставит заказчика в положение, когда необходимо в дальнейшем при проведении проверок контролирующими органами и в целях избегания привлечения к административной ответственности доказывать свои намерения размещения информации в указанные сроки (запись звонков при обращении в техническую поддержку ЕИС, хранение скриншотов).

Одной из проблем при обращении в техническую поддержку сайта является установление сроков решения проблемы, превышающих сроки для размещения обязательной информации.

В соответствии с ч. 2 статьи 7.31 КоАП ненаправление, несвоевременное направление в орган, уполномоченный на осуществление контроля в сфере закупок, информации (сведений) и (или) документов, подлежащих включению в такие реестры контрактов, если направление, представление указанных информации (сведений) и (или) документов являются обязательными в соответствии с законодательством Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере двадцати тысяч рублей [4].

На основании вышеизложенного, необходимо привести в соответствие действующее законодательство в сфере закупок на всех уровнях и принимая во внимание, что в системе государственного заказа задействованы многие участники, рассмотреть вопрос увеличения сроков для направления обязательной информации в органы, уполномоченные на осуществление контроля в сфере закупок.

Как ранее было отмечено практически за все действия, нарушающие установленные требования законодательства в сфере закупок предусмотрена административная ответственность, а за совершения деяний (действий, бездействий), повлекших причинение ущерба предусмотрена и уголовная ответственность.

Недостаточный уровень подготовки, переподготовки, информированности заказчиков о проведении государственных и муниципальных закупок создает на рынке труда дефицит высококвалифицированных кадров в сфере закупок [5].

В соответствии с п. 6 статьи 38 Закона №44-ФЗ работники контрактной службы, контрактный управляющий должны иметь высшее образование или дополнительное профессиональное образование в сфере закупок. Так же следует отметить, что в рамках определения принципа профессионализма заказчика, требованиями Закона №44-ФЗ установлена обязанность заказчика по поддержанию и повышению уровня квалификации и профессионального образования должностных лиц, занятых в сфере закупок.

В последнее время в условиях ограничительных мер, связанных с пандемией коронавируса, образовательные организации перешли на дистанционную форму обучения. Используя дистанционные технологии в программу обучения включаются лекции, семинары, вебинары, тестовые задания, но данный информационный блок не

дает практических навыков работы и расширенного представления о системе государственных и муниципальных закупок.

Принимая во внимание стабилизацию эпидемиологической обстановки в стране, необходимо возобновить очное обучение специалистов (курсы переподготовки и повышения квалификации) с приглашением лекторов-практиков и применением метода конкретных ситуаций – кейсов. Метод кейсов – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций, в которых необходимо разобраться в сути проблем, найти возможные решения.

3. Заключение

Резюмируя вышеизложенное, необходимо подчеркнуть, что важность подготовки специалистов в сфере закупок напрямую связана с эффективным расходованием бюджетных средств, а в настоящее время в условиях дефицита бюджета, эффективность расходования бюджетных средств является приоритетной государственной задачей.

Таким образом, одной из приоритетных задач должна стать качественная профессиональная подготовка специалистов по закупкам.

Список литературы

1. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»/
2. Приказ Минфина России от 30.10.2020 № 258н «Об утверждении Порядка учета бюджетных и денежных обязательств получателей средств федерального бюджета территориальными органами Федерального казначейства».
3. Федеральный закон от 16.04.2022 № 104-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 №195-ФЗ.
5. Иванченко, Д.Р. Современные проблемы правового регулирования института государственных закупок / Д.Р. Иванченко // Молодой ученый. – 2020. – № 8(298). – С. 146-148.

УДК 581.132:633.14 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.556-563 EDN PVGRMP

Предварительная оценка фотосинтетических особенностей сортов озимой ржи селекции Красноярского НИИСХ

В.Ю. Ступко*, М.А. Тимина, Н.А. Нешумаева

Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», пр. Свободный, 66, Красноярск, 660041, Россия

*E-mail: stupko@list.ru

Аннотация. При сравнении стародавних и современных сортов ржи помимо разницы в высоте отмечают и различия в уровне содержания пигментов фотосинтеза в тканях. Однако, остается неясным, связано ли изменение содержания пигментов с изменением архитектоники растений. В условиях севооборотов Красноярского НИИСХ проведен отбор растений озимой ржи, отличающихся по высоте растений. Определены концентрации хлорофиллов *a* и *b*, каротиноидов во флаговом листе и стебле озимой ржи в фазу «выход в трубку – колошение». Методом укосов определен вес надземной биомассы. Длина стебля увеличивалась в ряду Арга → Красноярская универсальная → Енисейка. Проведена оценка связи уровня пигментов фотосинтеза с высотой растений и их сырой биомассой. Выявлены признаки тренда к увеличению содержания хлорофиллов и каротиноидов, в расчёте на единицу площади листа, и биомассы параллельно снижению высоты стебля. При оценке содержания пигментов на единицу массы органов закономерность менее выражена и отмечается лишь при сравнении сортов Арга и Красноярская универсальная с высокорослым сортом Енисейка.

Ключевые слова: озимая рожь, пигменты фотосинтеза, короткостебельность, биомасса.

Preliminary assessment of photosynthetic features of winter rye cultivars selected by the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture

V.Yu. Stupko*, M.A. Timina, N.A. Neshumaeva

Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture, Federal Research Center ‘Krasnoyarsk Scientific Center’ SB RAS, 66 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia

*E-mail: stupko@list.ru

Abstract. When comparing ancient and modern rye cultivars, in addition to the difference in height, differences in the content of photosynthetic pigments in tissues are also noted. However, it remains unclear whether the change in pigment content is related to the change in plant architectonics. Plants of winter rye cultivars which differ in plant height were collected under the conditions of crop rotation of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture. The concentrations of chlorophylls *a* and *b* and carotenoids were determined in the flag leaves and stems of winter rye at the “booting-earing” stage. The weight of the above-ground biomass was determined with the hay-harvest method. The stem length increases from the Arga cultivar to the cv. Krasnoyarskaya universalnaya and further to the cv. Yeniseyka. The relationship between the level of photosynthetic pigments and the height of plants as well as their wet biomass was assessed. A trend line toward an increase in the content of chlorophylls and carotenoids, assessed per leaf area, and biomass was revealed against the background of a decrease in stem height. When assessing the pigment content per mass of organs, the trend is less pronounced and is observed only when comparing the varieties Arga and Krasnoyarskaya universalnaya with the highest cultivar Yeniseyka.

Keywords: winter rye, photosynthetic pigments, short-stem, biomass.

1. Введение

Селекция ржи, как и других зерновых, направлена на укорочение стебля и увеличение доли хозяйственно-ценной части в надземной биомассе. Особую роль на этом фоне приобретают верхние листья (флаг и подфлаг) [1]. Современные сорта отличаются крупными листьями и меньшим суммарным содержанием хлорофиллов [2]. Также увеличивается количество *ХлА* и снижается *ХлВ*, на 11,8%, что говорит об уменьшении размеров светособирающих комплексов (ССК) ФС2. Таким образом, увеличивается эффективность использования поглощаемых квантов (снижается риск фотоповреждения и доля энергии, рассеиваемой в ходе нефотохимического тушения) [3]. Однако, не ясно, являются ли такие отличия атрибутом более короткого стебля и увеличения роли листьев в общем фотосинтезе или результатом общего течения селекционного процесса на повышение продуктивности.

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Целью настоящего поискового исследования являлось выявление признаков возможных различий в фотосинтетическом аппарате сортов озимой ржи селекции КрасНИИСХ с различной высотой стебля.

3. Методы и материалы исследования

Данные получены на растениях конкурсного сортоиспытания озимой ржи в селекционном севообороте КрасНИИСХ в 2021 году. Почва опытного участка представлена чернозёмом обыкновенным среднемощным, среднегумусным, тяжелосуглинистым. Содержание азота и фосфора в почве среднее (N-NO3 – 10,12 мг/кг, P2O5 – 18,84 мг/100г), обменным калием - высокая (K2O – 13,90 мг/100г) по Чирикову.

Посев проводили в третьей декаде августа по чистому пару. Норма высева 6 млн. всхожих зерен на га. Площадь делянки 10 м2, повторность четырехкратная. Учетная площадь для определения сырой биомассы – 1 м2. Объект – сорта Енисейка (высота растений перед уборкой 125-130 см), Красноярская универсальная (110-115 см), Арга (100-105 см). Для определения содержания пигментов во флаговом листе и стебле с делянки (n=3) отбирали по 5 типичных растений в фазу «выход в трубку-колошение» (Енисейка, Красноярская универсальная), «выход в трубку» (Арга). При втором укосе «выход в трубку-колошение» (Арга II) содержание пигментов не определяли. В лабораторных условиях брались высечки (D=8 мм) из средней части листа (n=3). Участок стебля длинной 10-12 мм вырезали под вторым узлом. Фиксировали диаметр стебля.

Экстракцию проводили 96% этанолом на водяной бане при 60ºС. Оптическую плотность определяли на спектрофотометре SmartSpec Plus (Bio-Rad Laboratories, Inc., US). Содержание хлорофиллов (мг/г сырой массы листа) *a* (*ХлА*), *b* (*ХлВ*) и каротиноидов (*Кар*) определяли по методике [4] согласно формулам:

$$C_{\text{Хл}A} = 13{,}36D_{665} - 5{,}19D_{649} \quad (1)$$

$$C_{\text{Хл}B} = 27{,}43D_{649} - 8{,}12D_{665} \quad (2)$$

$$C_{\text{Кар}} = (1000D_{470} - 2{,}13C_{\text{Хл}A} - 97{,}64C_{\text{Хл}B})/209 \quad (3)$$

где С – концентрация пигмента, мкг/мл, D_{665}, D_{649}, D_{470} – оптическая плотность экстракта на соответствующей длине волны.

Для оценки достоверности влияния факторов (сорт, орган) применяли многофакторный дисперсионный анализ (ANOVA Factorial). Достоверность различий определяли согласно критерию Тьюки. В графиках приведены средние значения параметров и стандартные ошибки среднего. При неравенстве дисперсий (достоверное различие при $p<0{,}05$ согласно тесту Левена) достоверность влияния факторов рассчитывали методом Краскела-Уоллеса. Достоверность различий определяли по z-критерию. В этом случае в графиках приводятся медианные значения и первая и вторая квартиль. Статистическую обработку проводили с использованием компьютерного пакета статистических программ Statistica 12.0 (StatSoft 2010).

4. Полученные результаты

Показано статистически значимо большее содержание *ХлА* в листьях сортов Красноярская универсальная и Агра в сравнении с сортом Енисейка (рисунок 1). Анализ данных по этому показателю у стеблей не выявил значимых различий между сортами. Аналогичные результаты получены по содержанию *ХлВ* (рисунок 2). Не выявлено каких-то изменений в соотношении хлорофиллов, что предполагает отсутствие различий соотношение между комплексами реакционных центров фотосистем I и II и размером периферической антенны фотосистемы II у изучаемых сортов [5]. Размер ССК в стеблях был ниже, чем в листовых пластинах. Соотношение *ХлА/В* для стеблей находилось на уровне 2,82±0,06, для флагового листа 3,50±0,08. Разница этих значений была близка к таковой (20%) для определенной в работе [2] для стародавнего высокорослого сорта МУП.

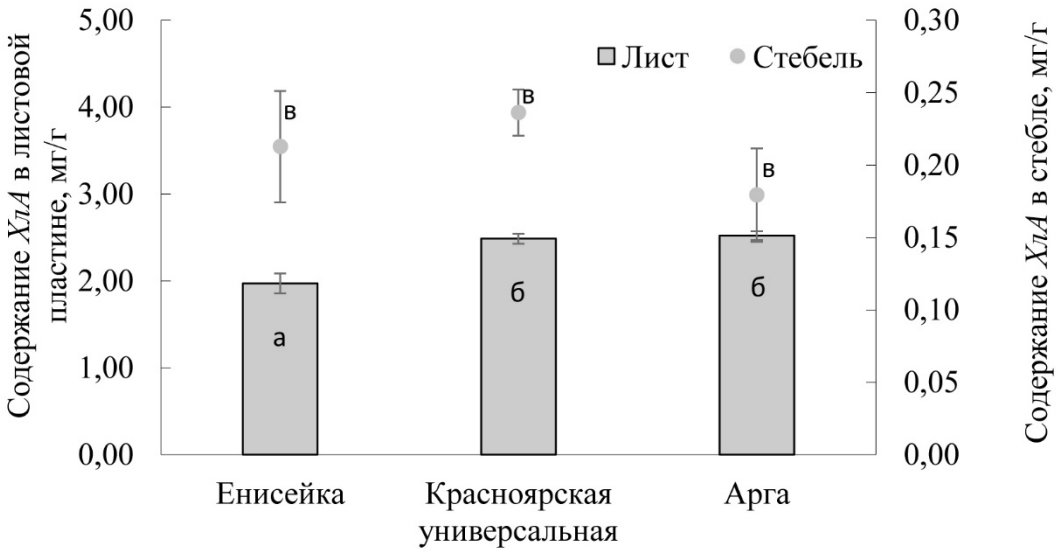


Рисунок 1. Содержание хлорофилла *a* в органах различных сортов озимой ржи в пересчёте на грамм сырой биомассы (среднее±ст.ош.). Одинаковыми буквами отмечены значения, не отличающиеся достоверно при p<0,05.

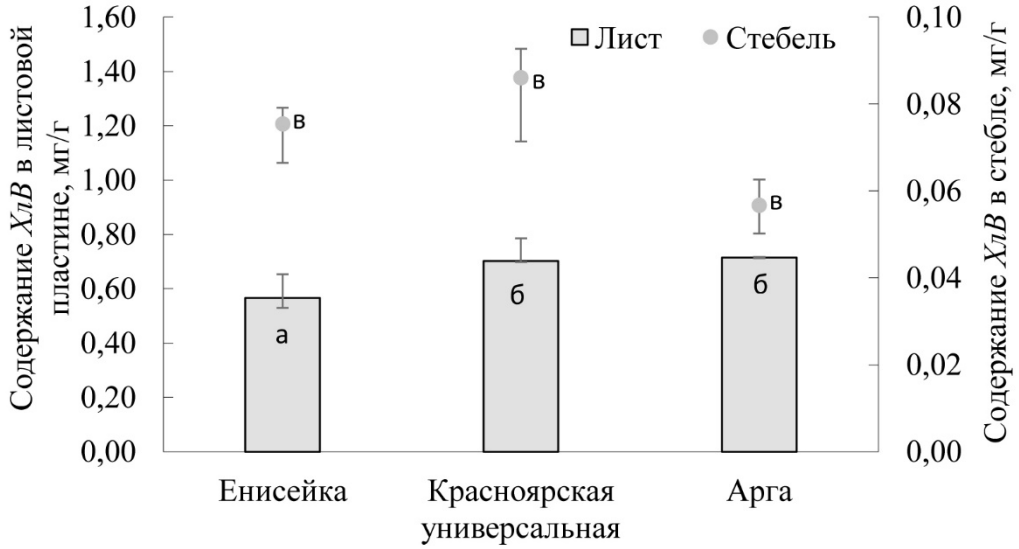


Рисунок 2. Содержание хлорофилла *b* в органах различных сортов озимой ржи в пересчёте на грамм сырой биомассы. (медиана±25/75) Одинаковыми буквами отмечены значения, не отличающиеся достоверно при p<0,05.

Из-за неравномерного распределения хлоропластов в листьях важным параметром становится содержание пигментов в расчёте на площадь фотосинтезирующего органа. Однако, в этом отношении получены результаты аналогичные данным по содержанию хлорофилла в пересчёте на сырой вес. Меньшее содержание *ХлА* и суммарного

содержания хлорофиллов выявлено на листовых пластинах сорта Енисейка (рисунок 3). Тенденция к увеличению параметров у сорта Арга, относительно сорта Красноярская универсальная, проявившаяся при таком методе расчета может говорить о большей толщине листовой пластины у короткостебельного сорта Арга.

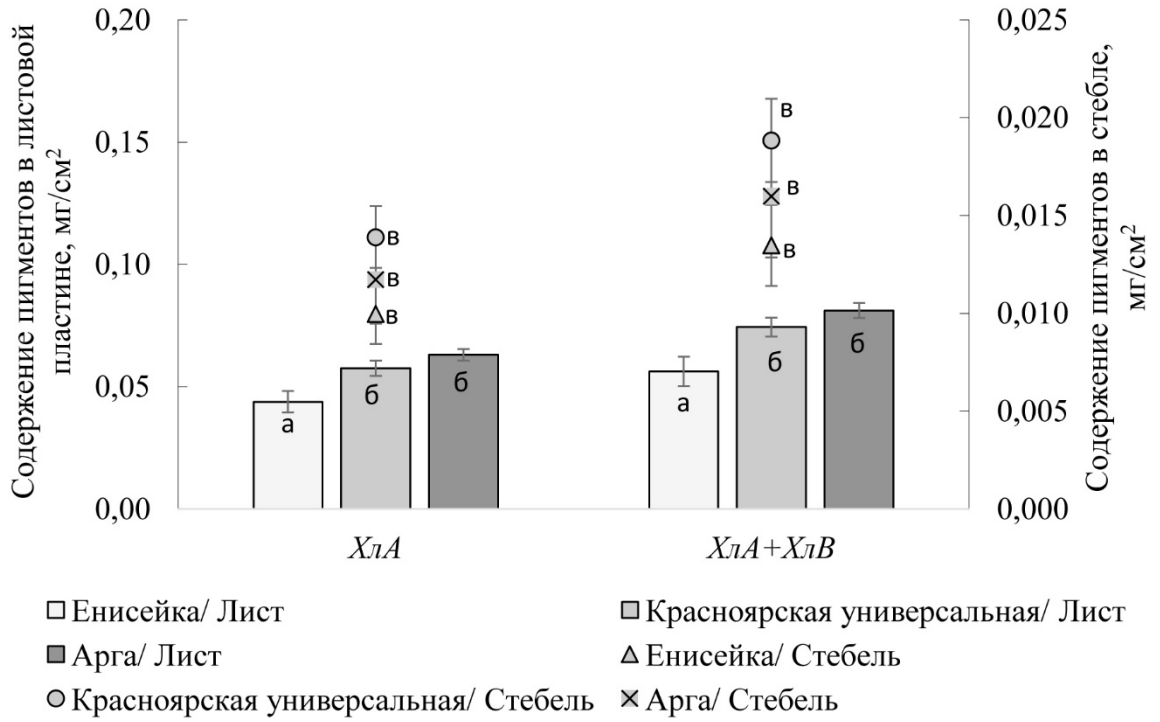


Рисунок 3. Содержание пигментов в органах различных сортов ржи в пересчёте на площадь фотосинтезирующей поверхности (среднее±ст.ош.). Одинаковыми буквами отмечены значения для сорта, не отличающиеся достоверно при $p<0,05$.

При анализе содержания каротиноидов в сырой биомассе тканей ржи не было выявлено различий между сортами по их уровню на грамм массы. Дисперсионный анализ содержания каротиноидов в пересчёте на площадь поверхности листа показал достоверное превышение у сорта Арга в сравнении с сортом Енисейка (рисунок 4). Каротиноиды являются активными участниками процесса фотосинтеза [6]. Они отвечают за стабильность фотосистем (укрепление структуры мембраны тилакоида), повышение эффективности поглощения света антенными комплексами, выполняют фотозащитную и антиоксидантную функцию.

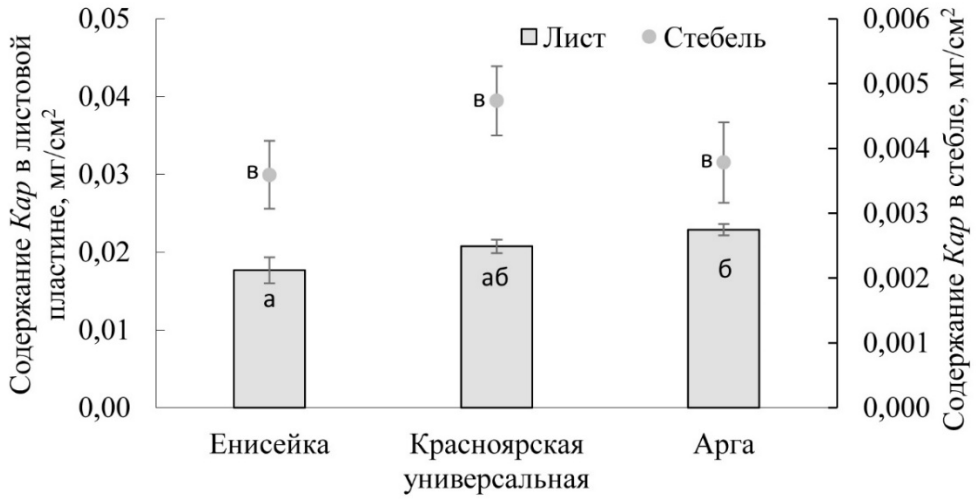


Рисунок 4. Содержание пигментов в органах различных сортов ржи в пересчёте на площадь фотосинтезирующей поверхности. (среднее±ст.ош.) Одинаковыми буквами отмечены значения для сорта, не отличающиеся достоверно при p<0,05.

Тенденция к снижению уровня каротиноидов, *ХлА* в стебле у сорта Арга по сравнению с другими сортами связана, вероятно, с более ранней фазой развития, малым развитием стебля как фотосинтезирующего органа. Биомасса в этой фазе у сорта Арга статистически значимо меньше, чем у Красноярской универсальной (рисунок 5), в то время как второй укос в фазу «выход в трубку-колошение» спустя неделю имел большую биомассу (Арга II).

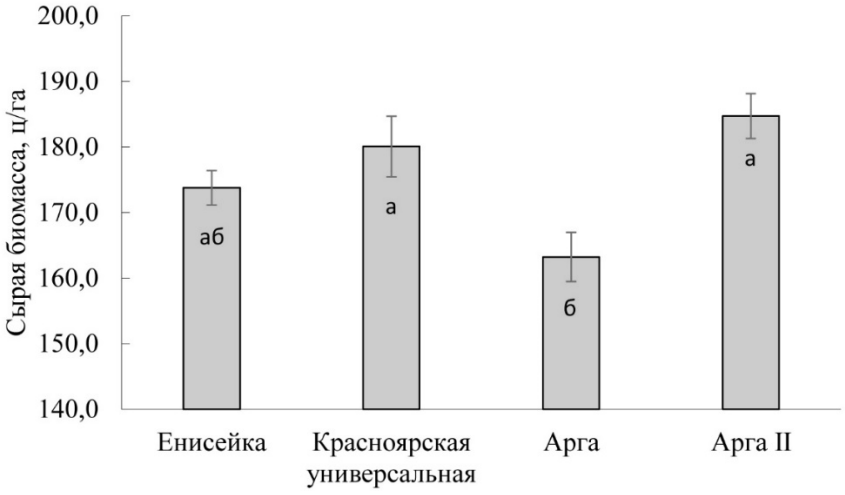


Рисунок 5. Накопленная сырая биомасса растений к фазе «выход в трубку» (Арга) и «выход в трубку-колошение» (Енисейка, Красноярская универсальная, АргаII) (среднее±ст.ош.) Одинаковыми буквами отмечены значения для сорта, не отличающиеся достоверно при p<0,05.

При этом более высокие уровни пигментов у сортов Арга и Красноярская универсальная согласуются с тенденцией к более высокой биомассе в сравнении со стандартным сортом Енисейка. В целом наблюдалась тенденция к увеличению как биомассы, так и содержания пигментов в расчёте на единицу площади в ряду Енисейка>Красноярская универсальная>Арга. В этой последовательности максимальную высоту растений имеет Енисейка, минимальну – Арга. В отношении стебля увеличение содержания пигментов со снижением высоты видны только для Енисейки и Красноярской универсальной. Отсутствие продолжения линии тренда для Арги связано со слабым развитием стебля к этому моменту.

Однако по урожайности зерна сорта не различались – Енисейка 4,30 т/га, Красноярская универсальная – 4,24 т/га, Арга – 4, 26 т/га (НСР $_{05}$ – 2,2 т/га). Связи с содержанием пигментов фотосинтеза на этапах закладки колоса не выявлено.

5. Выводы

Оба сорта селекции КрасНИИСХ Арга и Красноярская универсальная имели более высокое содержание пигментов фотосинтеза в сравнении со стандартом по региону, сортом Енисейка.

Не выявлено признаков связи высоты стебля и особенностей накопления хлорофиллов при расчёте их содержания на единицу сырого веса, а также их соотношения.

При учёте содержания пигментов в единице площади фотосинтезирующего органа отмечены тенденции к увеличению уровней хлорофиллов в ряду Енисейка>Красноярская универсальная>Арга параллельно снижению высоты растений, согласующиеся с аналогичной тенденцией в отношении надземной биомассы в фазу «выход в трубку - колошение».

Требуется более детальное изучение содержания пигментов фотосинтеза у исследуемых сортов озимой ржи в различные фазы онтогенеза для подтверждения обнаруженных закономерностей.

Список литературы

1. Пономарев, С.Н. Фотосинтетические особенности сортов озимой ржи с различным контролем короткостебельности / С.Н. Пономарев, М.Л. Пономарева // Земледелие. – 2017. – № 7. – С. 36-40.

2. Тороп, А.А. Особенности продукционного процесса стародавнего и современного сортов озимой ржи / А.А. Тороп, В.В. Чайкин, Е.А. Тороп [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 6. – С. 15-19.
3. Jin, H. Optimization of light-harvesting pigment improves photosynthetic efficiency / H. Jin, M. Li, S. Duan et al. // Plant Physiology. – 2016. – Vol. 172. – P. 1720–1731.
4. Lichtenthaler, H.K. Chlorophylls and carotenoids: Pigments of photosynthetic biomembranes / H.K. Lichtenthaler // Methods in Enzymology. – 1987. – Vol. 148. – P. 350—382.
5. Амунова, О.С. Влияние различных условий увлажнения на пигментный комплекс листьев сортов мягкой яровой пшеницы разных групп спелости / О.С. Амунова, Е.М. Лисицын // Самарский научный вестник. – 2019. – №3 – С. 19—25.
6. Маслова, Т.Г. Функции каротиноидов в листьях высших растений (обзор) / Т.Г. Маслова, Е.Ф. Марковская, Н.Н. Слемнев // Журнал общей биологии. – 2020. – №4. – С. 297–310.

УДК 372.8 EDN TWUKDX

Лингводидактический потенциал креолизованных текстов

Е.С. Перова*

Санкт-Петербургский государственный университет, Менделеевская линия, 2, Санкт-Петербург, 199034, Россия

*E-mail: yelenaperova99@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена использованию креолизованных текстов в процессе обучения иностранному языку. Рассмотрены определение, типы креолизации и универсальные функции текстов. Основное внимание уделено лингводидактическим функциям креолизованного текста при формировании навыков и умений во всех видах речевой деятельности. Рассмотрена роль вербальных и невербальных компонентов в обучении и методы работы с ними. В статье сделан вывод о том, что использование креолизованного текста положительно влияет на образовательный процесс и его результаты.

Ключевые слова: креолизованный текст, изображение, лингводидактика, иностранный язык, навыки и умения.

Linguodidactic potential of creolized texts

E.S. Perova*

Saint-Petersburg State University, 2 Mendeleevskaya line, Saint-Petersburg, 199034, Russia

*E-mail: yelenaperova99@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the use of creolized texts in the process of teaching a foreign language. The definition, types of creolization and universal functions of texts are considered. The main attention is paid to the linguodidactic functions of the creolized text in the development of skills and abilities in all types of speech activity. The role of verbal and nonverbal components in learning and methods of working with them are considered. The article concludes that the use of creolized text has a positive effect on the educational process and its results.

Keywords: creolized text, image, linguodidactics, foreign language, skills.

1. Введение

В настоящее время в сфере обучения иностранным языкам все чаще используются креолизованные тексты. Получивший свое развитие в рамках семиотики и паралингвистики, креолизованный текст состоит из двух частей – вербальной, то есть языковой или речевой, и невербальной, которая относится к другим знаковым системам [5].

В исследовании М.Б. Ворошиловой отмечается, что два компонента креолизованного текста воспринимаются по-разному. Человеческий мозг лишь на 7% усваивает информацию, которая содержится в тексте. Однако при сопровождении текста средствами наглядности, данный показатель увеличивается до 55. Подобный скачок объясняется тем, что невербальный компонент влияет на человека на подсознательном уровне, вызывает определенные чувства и эмоции, тогда как текст рационален и преимущественно содержит информацию об окружающем мире [2].

Наиболее часто встречаются следующие типы креолизации текстов:

1. Использование графических средств для выделения нужной части теста, например, цвета, размера, шрифта, подчеркиваний и дроблений текста.
2. Добавление в текст невербальных знаков: изображений, таблиц, схем, графиков и других.
3. Сочетание в тексте строчных и заглавных букв, не подчиняющееся правилу.
4. Перемешивание двух систем письменности, например, латиницы и кириллицы для произведения эффекта инородности лексем в контексте [6].

В исследовании Е.Е. Анисимовой выделяются универсальные функции креолизованных текстов. К ним можно отнести аттрактивную, информативную, экспрессивную и эстетическую функции [1].

Кроме того, креолизованные тексты обладают лингводидактическим потенциалом и могут быть использованы как средство обучения иностранному языку. Ввиду стремительного роста содержания визуальной информации в обучении произошел переход к использованию иностранных языков в совокупности с другими кодовыми системами: изображениями, аудио и видеозаписями, различными паралингвистическими средствами.

2. Цель исследования

В данной работе рассматривается, какую функцию выполняют материалы на основе креолизованных текстов в процессе обучения языкам, обсуждается возможность их применения в рамках обучения всем видам речевой деятельности.

3. Актуальность исследования

Современные технологии позволяют активно внедрять креолизованные тексты в процесс обучения. Во время уроков иностранного языка задействуются не только красочные учебники, но и презентации, которые совмещают вербальный и невербальный компонент, обеспечивая лучшее восприятие материала. Преподавателю иностранного языка необходимо уметь работать с креолизованными текстами в силу того, что их использование обеспечит увеличение мотивации и вовлеченности обучающихся.

4. Функции креолизованных текстов в обучении иностранным языкам

С позиций лингводидактики все креолизованные тексты можно разделить на две группы, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Группы креолизованных текстов.

К первой группе относятся тексты, облегчающие понимание правил (орфографических, морфологических, синтаксических и пунктуационных), а также направленные на схематическое изображение лексического и грамматического материала, что снижает трудность их восприятия и запоминания. В развитии речевых навыков креолизованные тексты выступают в роли вспомогательного материала,

изображая реальные коммуникативные ситуации, в которых изображение предвосхищает использование и выведение пройденного языкового материала в речь [3].

Включение различных креолизованных текстов в образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

1. Невербальный компонент позволяет активизировать внимание обучающегося. Кроме того, визуальное восприятие способствует быстрому запоминанию рассматриваемых языковых феноменов. Изображение позволяет создать в памяти образ изучаемого материала, который прочно сохраняется в ней.
2. Креолизованные тексты помогают снять утомление благодаря смене деятельности и каналов восприятия. Например, обучающиеся устанавливают различные виды связей между вербальными и невербальными компонентами, анализируют связь между ними, рассматривают основные функции, интегрируют и образуют единый смысл, заложенный автором послания. Управляя данными процессами, преподаватели делают обучение более эффективным и интересным. [8].
3. Тексты, имеющие в составе вербальный и невербальный компонент, поддерживают интерес и мотивацию к изучению языка, так как позволяют обучающемуся максимально приблизиться к реальной жизни. Нередко они представляют аутентичные материалы: рекламу, объявления, программы телевидения, рецепты. Следовательно, обучающиеся не только знакомятся с языковыми особенностями, но и погружаются в культуру изучаемого языка. Создается эффект приобщения к естественной языковой среде. Это особенно важно, когда обучение языку происходит вне языковой среды изучаемого языка [7].
4. Постоянная работа с креолизованными текстами позволяет интерпретировать и создавать им подобные, что является полезным навыком для участия в реальных ситуациях межкультурного иноязычного общения. В современном мире оно может осуществляться как при личном контакте, так и посредством видеоконференций, лекций, дискуссий на форумах и обмена информацией по электронной почте.

Использование креолизованных текстов может способствовать формированию навыков во всех видах речевой деятельности. Так, работа с комиксами и иллюстрированными сказками способствует развитию навыка чтения. В процессе у

преподавателя есть возможность применить различные упражнения, которые с большей вероятностью поднимут мотивацию обучающихся, чем чтение фрагментов по очереди.

В обучении чтению креолизованные тексты играют следующую роль:

1. Облегчение процесса восприятия и снятие трудностей перед первым прочтением текста посредством изображений и графических средств;
2. Знакомство с культурными реалиями, которые встретятся в тексте;
3. Формирование прогностических умений;
4. Повышение интереса и мотивации к процессу у обучающихся, которые не любят читать.
5. Совершенствование критического и творческого мышления;
6. Помощь в переходе к более сложной литературе.

В говорении и аудировании креолизованный текст выступает в качестве смысловой опоры. Он помогает разгрузить оперативную память от удержания логической последовательности, так как легче говорить о предметах или явлениях, если они находятся перед глазами. Эта функция может быть реализована, например, в заданиях типа: «Опишите серию рекламных изображений/ карикатур», чтобы внимание было направлено именно на отбор языковых средств [4].

Креолизованный текст можно использовать для создания ситуации речевого общения при обучении монологической речи. Так как человеческая речь всегда мотивирована и имеет адресата, то необходимо, чтобы у человека возникло желание что-либо сказать. Креолизованный текст в данном случае смоделирует предполагаемые условия, в соответствии с которыми студент будет строить свою коммуникативную деятельность [7].

Использование креолизованных текстов при обучении письму можно реализовать в форме написания или дополнения текста комикса или сказки, построения собственного сюжета при помощи опор в виде иллюстраций или создания собственного креолизованного текста.

5. Выводы

После проведения анализа функций креолизованных текстов в обучении можно сделать вывод, что их применение в качестве самостоятельного или вспомогательного средства обучения способствует формированию навыков продуктивных и рецептивных видов речевой деятельности, повышает мотивацию и заинтересованность обучающихся.

Связь между зрительными образами и словесными структурами способствует процессу совершенствования передачи учебной информации – повышается как производительная деятельность преподавателя и учащихся, так и объем материала в связи с интересной подачей и вовлеченностью студентов.

Когда преподаватель использует аутентичные креолизованные тексты, он таким образом вносит разнообразие и создает условия естественной языковой среды. Так обучающиеся становятся ближе к миру другого языка и иной культуры.

Список литературы

1. Анисимова, Е.Е. Лингвистика текста и межкультурная коммуникация (на материале креолизованных текстов) / Е.Е. Анисимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 128 с.
2. Ворошилова, М.Б. Креолизованный текст: аспекты изучения / М.Б. Ворошилова // Политическая лингвистика. – № 20. – Екатеринбург, 2006. – С. 180-189.
3. Зельманова, Л.М. Наглядность в преподавании русского языка. Пособие для учителя. / Л.М. Зельманова. – Москва: Просвещение, 1984. – 159 с.
4. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе. / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991. – 222 с.
5. Сорокин, Ю.А. Креолизованные тексты и их коммуникативная функция / Ю.А. Сорокин, Е.Ф. Тарасов. – М.: Наука, 1990. – 294 с.
6. Тумакова, Е.В. Креализованный текст в художественном и медийном дискурсе. / Е.В. Тумакова. // Мир русского слова. – 2016. – №2. – С. 43-49.
7. Харченкова, И.В. Методика использования креолизованных немецкоязычных текстов как средства формирования лингвокультурологической компетенции студентов-германистов: дис. ... на соискание учен. степени. канд. пед. наук: спец. 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания / Харченкова Ирина Вячеславовна. – Санкт-Петербург, 2014. – 283 с.
8. Чернышенко, О.В. Лингводидактический потенциал креолизованного текста в рамках компетентностного подхода / О.В. Чернышенко. // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 5 (118). – С.155-159.

УДК 550.8 EDN KPMBYQ

Разведка, добыча и транспортировка сырья: внедрение цифровых технологий

А.В. Степанов

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: artem.stepanov123777@gmail.com

Аннотация. Роль цифровых технологий в любой отрасли производства велика. Нефтяная и газовая промышленность – не исключение. Основные этапы работы сырьевого сектора – разведка новых месторождений, добыча сырья, транспортировка нефти и нефтепродуктов на нефтеперерабатывающий завод. Внедрение цифровых технологий, то есть цифровизация данных процессов, необходимы для правильного и эффективного функционирования отрасли. Работа данной сферы производства в большей мере влияет на состояние страны, ее экономическую стабильность на мировом рынке, так как начисления от продажи сырья, нефти и газа, составляют более 60% от всего государственного бюджета. В данной статье рассмотрим основные проблемы внедрения цифровой техники в главные процессы в нефтяной и газовой промышленности. Основными технологиями в сырьевой промышленности являются следующие инновации: Интернет вещей, большая база данных, блокчейн, цифровые двойники и так далее. Данные технологии внедряются всё больше и направляются на решение актуальных проблем в нефтяной и газовой индустрии. Поэтому важно рассмотреть данные вопросы и предложить пути внедрения искусственного интеллекта в сырьевое производство. Рассмотрим все п\вышеуказанные проблемы в данной статье.

Ключевые слова: нефтяная промышленность, автоматизация нефтегазового сектора, сырьевой сектор, внедрений инноваций, автоматическое управление.

Exploration, production and transportation of raw materials: introduction of digital technologies

A.V. Stepanov

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: artem.stepanov123777@gmail.com

Abstract. The role of digital technologies in any industry is great. The oil and gas industry is no exception. The main stages of the raw materials sector are exploration of new deposits, extraction of raw materials, transportation of oil and petroleum products to the refinery. The introduction of digital technologies, that is, the digitalization of these processes, is necessary for the proper and effective functioning of the industry. The work of this sphere of production has a greater impact on the state of the country, its economic stability on the world market, since accruals from the sale of raw materials, oil and gas, account for more than 60% of the total state budget. In this article, we will consider the main problems of introducing digital technology into the main processes in the oil and gas industry. The main technologies in the raw materials industry are the following innovations: Internet of Things, big database, blockchain, digital twins and so on. These technologies are being introduced more and more and are aimed at solving urgent problems in the oil and gas industry. Therefore, it is important to consider these issues and suggest ways to introduce artificial intelligence into raw materials production. Let's consider all the above problems in this article.

Keywords: oil industry, automation of the oil and gas sector, raw materials sector, innovation implementation, automatic control.

1. Введение

Нефтегазовая отрасль сегодня является ведущим родом деятельности. Добыча сырья во много раз увеличилась, что послужило развитию сырьевого производства в России.

Однако имеется и ряд проблем, связанных с функционированием производства. Выделим три основные проблемы в нефтяной и газовой промышленности [1].

Первой проблемой является сокращение потерь сырья во время транспортировки от скважины до потребителя. Как показывает статистика крупных нефтегазовых компаний России, более 10% сырья теряется в процессе перевозок. Это немалая доля, поэтому проблему необходимо устранять.

Другой проблемой является ухудшение качества сырья, а вызывается это во время добычи, когда с нефтью при выкачке перемешивается пластовая вода, которая портит состав нефти.

Третьей немаловажной проблемой является рост цен на обслуживающие работы на скважинах. Цены на выполнение технологических процессов растут. Общий рост составил примерно 50% по сравнению с данными 2017 года.

Вышеуказанные проблемы решить можно будет только лишь с внедрением цифровых технологий. Автоматизация процессов сможет увеличить доходы и снизить издержки и расходы предприятий. Основным методом решения проблем будет исключение участия человека, где это возможно, из технологического процесса [2].

2. Материалы и методы

В нефтегазовой отрасли необходимо применять следующие технологии:

1. Интернет вещей – анализ данных в реальном времени с помощью датчиков, передаваемых удаленно данные на монитор человека-оператора;
2. Моделирование (пласта, местности) – графическое изображение местности возможных месторождений;
3. Цифровые двойники – система, представляющая копию какого-либо сырьевого объекта с целью его исследования и оптимизации;
4. Большие базы данных – позволяют хранить информацию, поступающую с различных точек производств;
5. Машинное обучение – обучение технологий алгоритмам работы в нефтегазовом секторе, с целью предугадывания исхода событий в деятельности предприятия;

6. Видеоаналитика – способ слежки за производственными процессами, который позволит своевременно увидеть и устранить проблему, или при исходе событий, поможет установить причину произошедшего случая. Работа диспетчера-видеоаналитика представлена на рисунке 1 [3].



Рисунок 1. Работа человека-оператора в видеоаналитической деятельности.

7. Блокчейн – технология, обеспечивающая взаимодействие удаленных объектов нефтегазового комплекса друг с другом с помощью сети. Это в особенности упрощает работу человека, так как с этой технологией он сможет, сидя на рабочем месте, передавать или получать необходимую информацию по запросу с других точек производства.
8. Технологии разрыва пласта – искусственный разрыв в недрах для прогона сырья к забоям скважин;
9. Внедрение беспилотных летательных аппаратов для исследования месторождений сырья и мониторингов процессов нефтедобычи. Такая технология также способствует мониторингу состояния трубопроводного транспорта и передает информацию с месторождений в диспетчерский пункт [4].

3. Результаты и обсуждение

Цифровые технологии способны сократить финансовые издержки и издержки производства. Использование цифровых технологий можно включить в цифровую стратегию. Стратегии у каждой фирмы разные. Однако они все направлены на оптимизацию работы предприятий.

Автоматизация процессов с помощью вышеуказанных технологий механизирует процессы разведки, добычи и транспортировки сырья, что позволяет повысить уровень развития сырьевого производства России.

Также внедрение таких технологий позволяет создать интеллектуальное месторождение, которое будет находиться под контролем инновационных компьютерных систем [5].

4. Заключение

Таким образом, внимание инноваций, направленное на процессы разведки, добычи и транспортировки сырья, способствует улучшению работы всего нефтегазового сектора. Их внедрение поможет: сократить потери сырья; улучшить качество нефти и нефтепродуктов; сократить затраты на различного рода работы на месторождениях.

Список литературы

1. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Составители: Крец В.Г., Шадрина А.В., Антропова Н.А. Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2012. – 386 с.
2. Баскова, М.Л. Анализ развития нефтяной отрасли России / М.Л. Баскова // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). – М.: Буки-Веди, 2015. – 16-19 с.
3. Нефтяная промышленность России: состояние и проблемы / А.С. Селиверстов, Д.Е. Митрофанов, А.А. Буцкая [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 6(140). – С. 295-297.
4. Гаричев, С.Н. Технология управления в реальном времени: учеб. пособие. В 2 ч. / С.Н. Гаричев, Н.А. Еремин. – Москва: МФТИ, 2015. – Ч. 1. – 196 с. – Ч. 2. – 304 с.
5. Шарафутдинов, Р.Б. Влияние цифровизации на повышение конкурентоспособности нефтегазового комплекса России / Р.Б. Шарафутдинов, Р.И. Сайфуллин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 47(285). – С. 237-242.

УДК 070 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.574-580 EDN UFJRMY

Сторителлинг как формат, жанр и технология

А.Ю. Нехаева*, Е.А. Степанова (научный руководитель)

Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*E-mail: nastyanekhayeva@gmail.com

Аннотация. К какой категории относится сторителлинг сегодня спорный вопрос, так как он находится между форматом и жанром. Цель научной работы заключается в исследовании и анализе сторителлинга, определении его природы, а также обращении внимания на нарративную составляющую. Рассматриваются основные интерпретации других ученых понятия «сторителлинг», проводится параллель между ним и повествованием, затем определяются особенности и основные его характеристики. На примере материалов медиа «Мел» устанавливается использование сторителлинга как технологии, которую журналисты применяют в интервью, биографии и проблемной статье; определяется его роль и функции в тексте. Кроме того, раскрываются правила построения хорошей истории, которую точно дочитают до конца. В заключении делается вывод о том, что такое сторителлинг, и для чего он нужен авторам. Практическая значимость исследования предполагает расширение доказательной базы в пользу того, что «сторителлинг» не относится к журналистским жанрам, а выступает в качестве мощного инструмента. Наблюдения, сделанные в процессе сбора эмпирического материала, могут быть использованы в более крупном исследовании повествовательных тенденций или создании журналистского произведения.

Ключевые слова: сторителлинг, нарратив, технология, формат, повествование.

Storytelling as a format, genre and techonology

A.Y. Nekhaeva*, E.A. Stepanova (Supervisor)

The North-West Institute of Management branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

*E-mail: nastyanekhayeva@gmail.com

Abstract. What category does the story about today's controversial issue fall into, as it lies between format and genre. The purpose of the scientific work is the search and analysis of storytelling, the choice of its nature, as well as attention to the narrative component. The general conclusions of other scientific concepts of "storytelling", based on the analysis between them and consideration, which are the main features and its main characteristics, are considered. Based on the materials of the Mel media, it is recommended to use storytelling as a technology that journalists cover in interviews, biographies and problematic articles; Definition of its role and function in the text. In addition, the rules for constructing a story are revealed, which will definitely be read to the end. The agreement concludes what a narrative is and why the author needs it. The practical significance of the study involves expanding the evidence base in using the fact that “historical research” does not belong to journalistic genres, but communication as a powerful tool. Observations made during the collection of empirical material can be used in a larger number of observations or the identification of a journalistic work.

Keywords: storytelling, narrative, technology, format, narration.

1. Введение

Сегодня можно отметить стойкую тенденцию: наиболее популярными журналистскими жанрами выступают заметка, репортаж, интервью, статья, а также новый формат «сторителлинг», который пока нельзя уверенно отнести к категории журналистских жанров.

Изначально все жанры основывались на повествовании, как форме подачи информации, передающей изложение происшествий в хронологической последовательности. И сегодня этот прием активно внедряется в тех случаях, когда перед журналистом стоит задача полноценного (всестороннего) освещения события. Повествование – неспешное и подробное, снабженное деталями и картинками – выступает как инструмент привлечения читателя, разворачивая перед ним панораму. Важна хронология – порядок действий, но двигателем события становится конфликт личностный или общественный.

С точки зрения композиции, повествование включает в себя экспозицию (до события), развязку, кульминацию, развязку. Действие героя произведения может быть разбавлено комментариями, рассуждениями автора, а также описанием места происшествия. В итоге текст должен не только привлечь, заинтересовать читателя, но еще и оказать на него некое воздействие. Повествование является основой такого литературного жанра, как рассказ. Отметим, что рассказ – один из вариантов перевода англицизма «сторителлинг». В такой интерпретации его можно отнести к журналистскому жанру так же, как и рассказ к форме прозаического произведения.

В журналистских жанрах же порядок повествования может меняться в зависимости от цели, преследуемой автором материала. Элементы повествования могут быть фактическими и художественными. В первом случае в основе лежит ясный, точный факт, а во втором – допускается вымысел. Хотя художественное повествование позволяет более глубоко погрузиться в событие, представить его - необходимо помнить, что любое преувеличение может ввести читателя в заблуждение и даже дезориентировать, неспроста журналистика отличается своей объективностью. Следовательно, повествование может быть исключительно фактическим.

Более того, исследователи выявляют новые технологии использования этого фундаментального приема в таких форматах как блогинг и сторителлинг.

Сегодня навык рассказа историй ценен не только для литераторов, педагогов, режиссеров, но и представителей смежных профессиональных областей: рекламистов,

журналистов. Современной фундаментальной работой в области сторителлинга стал учебник «Мультимедийная журналистика» под общей редакцией А. Г. Качкаевой и С. А. Шомовой [1], где целая глава отведена изучению сторителлинга в мультимедийной журналистике и новым цифровым форматам, а также эволюции жанров.

Сегодня сторителлинг составляет примерно треть публикуемых материалов как традиционных СМИ, так и электронных. Это говорит о том, что это удобный способ рассказа, а также востребованный формат. Необходимость в нем в журналистской практике возникла из-за изменений в медиасреде [2]. Читателям все сложнее доверять СМИ, у современного человека более развито критическое мышление, поэтому через истории «новые медиа» пытаются привлечь внимание и завоевать их доверие.

Сторителлинг пришел из нарративной психологии. Американский психолог Джером Брунер считал, что именно нарративы (рассказ, повествование) являются главным условием развития личности, а не его образ мышления, как было установлено раньше. Брунер решил, что суть нарратива в рассказе человека о себе. В своем эссе «Жизнь как нарратив» психолог писал: «У нас, по-видимому, нет иного способа описания прожитого времени, кроме как в формах нарратива <…>. Жизнь есть рассказ, нарратив, сколь бы несвязным он ни был» [3]. Эта трактовка нарратива как обмена историями стала основой сторителлинга.

По мнению ученой А.М. Анохиной [4], сторителлинг – это «метод последовательного изложения истории, создающий в итоге эффект вовлеченности, сиюминутности и причастности к описываемому событию у читателя/зрителя». Такое определение позволяет считать сторителлингом все, что имеет сюжет. Но главный принцип этого художественного явления: уход от сухого информирования к интересному повествованию.

Сторителлинг, известный как рассказывание историй, стал не только «революционным», но и «переходной» модификацией повествования. Туве Янссон, писательница и создательница «Мумми троллей» говорила: «Каждый нуждается в том, чтобы ему время от времени рассказывали хорошую историю». Ее мысль показывает потребность читателя в историях, на основе которой и появилась такая технология.

К какой категории относится сторителлинг сегодня спорный вопрос, так как он находится между форматом и жанром. Это не рамка, по которой можно создать журналистское произведение, а технология, так как рассказ историй – это процесс.

В любой истории всегда должны быть персонаж, какие-то изменения и сопереживание, чтобы читателю было интересно наблюдать за развитием действий. Энтони Тасгал в пособии для сторителлеров [5] перечислил четыре важных критерия создания хорошей истории: осведомленность, интерес, желание, действие. Однако, как и у любого произведения, в сторителлинге должна быть тема, конфликт, герои и сюжет. Без острого увлекательного сюжета хороший текст не построить даже при большом желании.

О.Р. Самарцев утверждает, что журналистский сторителлинг нацелен захватить воображение адресата, высвободить его эмоции, а этого нельзя добиться «перевернутой пирамидой» [6]. Это не просто инструмент или технология, которую использует журналист при создании произведения, а целое искусство рассказывания историй. Такие же споры возникают насчет журналистики, относится она к ремеслу или к искусству. Мы считаем, что одинаковых историй не бывает – каждая из них уникальна по-своему. И сторителлинг тоже искусство, как и сама журналистика, потому что каждый раз авторы рассказывают что-то новое.

Особенности рассказывания историй:

- Хорошая структура как залог понятного, логичного повествования;
- Переживание и сопереживание;
- Герой, вовлекающий читателя в историю;
- Сюжет;
- Конфликт или проблема как основа текста;
- Выход из ситуации, никаких открытых концовок.

Цель журналистского сторителлинга заключается в том, чтобы транслировать социальные факты, благодаря этому обеспечить взаимопонимание в обществе. То есть, эта технология используется как коммуникативный инструмент. Сторителлинг позволяет объединить тех, кто устал от сухой информации и ценит легкую подачу и взгляд автора [7].

Принципы создания журналистского текста отличаются от выбранного жанра. Многое зависит от автора, цели, темы, проблемы, условий, в которых находится журналист. Однако в каждом жанре используется прием повествования, которых состоит из различных элементов.

2. Примеры сторителлинга на «Меле»

Для иллюстрации широкого использования технологии «сторителлинг» мы обратились к медиа про образование и воспитание детей «Мел». Портал существует с 2015 года и успел покорить сердца многих родителей и учителей. «Мел» отличается своей искренностью, открытостью, неординарной подачей материалов и легким слогом. Полюбившейся рубрикой стали «Истории» в разделе «Жизнь», где активно используется сторителлинг в разных жанрах. Читатели могут узнать историю как современников, так и выдающихся людей, которых уже нет в живых. Большое количество пользователей заинтересовала биография Агнии Барто [8], под этим материалом оставили 68 комментариев, хотя в среднем под публикациями 5-10. Многие благодарили редакцию за такой увлекательный текст. Несмотря на то, что писательницы уже нет, благодаря сторителлингу журналистам удалось привлечь внимание читателей, вызвать у них разные чувства – как отрицательные, так и положительные – вывести на разговор пользователей. Новую технологию применяют также и в интервью, к примеру, с писательницей, которая пошла работать в детский сад [9]. Несмотря на то, что автор выбрал форму вопрос-ответа, на первом плане остаются только ответы героини. В центре текста именно писательница, роль журналиста здесь вспомогательная, так как ядро – в истории. На примере этого сторителлинга мы убеждаемся в том, что здесь главную роль играет герой. Повествование идет от первого лица, а журналист уходит на второй план. Тем не менее, он тоже может участвовать в рассказе и даже впоследствии стать его участником. Здесь мы можем увидеть два образа, как героя, так и рассказчика. Читатель видит историю от начала до конца с важными подробностями, рассуждениями, описаниями и повествованием, соответственно. Третий жанр, который мы выделим, это проблемно-аналитическая статья про первого человека из пробирки [10]. Рассказ начинается с истории несчастных родителей, которые не могли завести ребенка. В то время только проводились испытания ЭКО, и они решили поучаствовать в этом эксперименте. У них родилась прекрасная дочь, но такое явление вызвало общественный резонанс и привлекло внимание прессы. Девочка встретилась с осуждением, непониманием, унижениями и оскорблениями. То, что сейчас стало нормальным для нас – было тогда неприемлемо. Через сторителлинг мы не только узнаем историю девочки и ее родителей, но и видим такие проблемы как: нарушение личной жизни, социальный стыд, развитие технологий и медицины. Таким образом, сторителлинг – мощный

инструмент, который журналисты используют при создании произведения – и неважно в каком жанре.

3. Заключение

Получается, что сторителлинг – это прием или технология повествования, на основе которого строится журналистский текст.

Исследование повествовательных тенденций и принципов создания журналистского произведения – очень сложная и ответственная работа, так как без этого невозможно построить ни один текст.

Список литературы

1. Мультимедийная журналистика [Текст]: учебник для вузов / под общ. ред. А. Г. Качкаевой, С. А. Шомовой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – (Учебники Высшей школы экономики). — 413 с.
2. Симакова, С.И. Сторителлинг как прием журналистской работы / С.И. Симакова, А.П. Енбаева // Знак: проблемное поле медиаобразования. – 2019. – № 1(31). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/storitelling-kak-priem-zhurnalistskoy-raboty (дата обращения: 22.02.2023).
3. Брунер, Дж. Жизнь как нарратив / Дж. Брунер // Постнеклассическая психология. – 2005. – № 1(2). – С. 9-29.
4. Анюхина, А.М. Феномен мультимедийного лонгрида и digital storytelling в сетевых медиа [Текст] / А.М. Анюхина // Знак: проблемное поле медиаобразования. – 2017. – № 2 (24). – С. 146-150.
5. Tasgal, A. The Storytelling Book / A. Tasgal. – London: LID Publishing Ltd, 2015. – 128 p.
6. Самарцев, О.Р. Творческая деятельность журналиста (очерки теории и практики) [Текст] : учебное пособие для вузов / О.Р. Самарцев; под общ. ред. Я.Н. Засурского. – 4-е изд. – М.: Академический проект, 2017. – 528 с.
7. Автаева, Н.О. Жанр "сторителлинг" в современных региональных СМИ: функциональные и тематические особенности публикаций / Н.О. Автаева, К.А. Болдина // МНИЖ. – 2017. – № 12-1(66). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zhanr-storitelling-v-sovremennyh-regionalnyh-smi-funktsionalnye-i-tematicheskie-osobennosti-publikatsiy (дата обращения: 15.02.2023).

8. Была ученицей Чуковского, а потом трижды предала его: как Агния Барто стала главной советской поэтессой. – Текст: электронный // Мел: [сайт]. – URL: https://mel.fm/zhizn/istorii/4586931-agniya_barto (дата обращения: 21.02.2023).
9. «Для меня это тоже немножко игра». Интервью с писательницей, которая пошла работать в детский сад. – Текст: электронный // Мел: [сайт]. – URL: https://mel.fm/zhizn/istorii/6035291-dlya-menya-eto-tozhe-nemnozhko-igra-intervyu-s-pisatelnitsey-kotoraya-poshla-rabotat-v-detsky-sad (дата обращения: 21.02.2023).
10. «Люди говорили, что у меня не будет души». История Луизы Джой Браун – первого человека из пробирки. – Текст: электронный // Мел: [сайт]. – URL: https://mel.fm/zhizn/istorii/3148956-lyudi-govorili-chto-u-menya-ne-budet-dushi-istoriya-luizy-dzhoy-braun--pervogo-cheloveka-iz-probirki (дата обращения: 21.02.2023).

УДК 12345 https://www.doi.org/10.47813/dnit-II.2023.7.581-586 EDN LDHFGB

Нейронные сети в медицине. Автоматизация при помощи искусственного интеллекта

М.Е. Лысова, М.Е. Кузнецов*

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, ул. Московское шоссе, 77, Самара,443090, Россия

*E-mail: rita.lysova@inbox.ru

Аннотация. Нейронные сети помогут усовершенствовать и автоматизировать медицину, как в самом процессе лечения, так и в обслуживающей части. После внедрения нейронных сетей (роботов и чипов) каждая поликлиника сможет повысить уровень работоспособности. Представлено три примера применения нейронных сетей в использовании, как технического оборудования, так и в лечебной методике. Рассмотрены некоторые минусы и плюсы использования искусственного интеллекта. Дано краткое описание возможного улучшения различных аспектов в сфере медицины. Роботы-регистраторы в инфомате, Чипы отслеживания в домашнем стационаре, Роботы-помощники в прививочных кабинетах, их воздействие на автоматизацию процессов обслуживания. Влияние искусственного интеллекта на пациентов и работников обще поликлинического и поликлинического персонала. Возможность экономии времени при походе к врачу, за выписками и направлениями. Повышение санитарных норм при помощи внедрения нейронных сетей, позволяющих снизить контакт пациентов друг с другом. Упрощение работы операторов, возможность сделать больший объём работы за меньшее количество времени. Исключение ошибок при отправке QR-кодов на государственный портал. Снижение конфликтов между медицинскими работниками и пациентами. Улучшение благосостояния медицинский учреждений.

Ключевые слова: нейронные сети, медицина, автоматизация.

Neural networks in medicine. Automation using artificial intelligence

M.E. Lysova, M.E. Kuznetsov*

Volga State University of Telecommunications and Informatics, 77 Moskovskoe Shosse str., Samara,443090, Russia

*E-mail: rita.lysova@inbox.ru

Abstract. Neural networks will help to improve and automate medicine, both in the treatment process itself and in the service part. After the introduction of neural networks (robots and chips), each polyclinic will be able to increase the level of efficiency. Three examples of the use of neural networks in the use of both technical equipment and medical techniques are presented. Some cons and pros of using artificial intelligence are considered. A brief description of the possible improvement of various aspects in the field of medicine is given. Robots-registrars in the infomat, Tracking chips in the home hospital, Robots-assistants in vaccination offices, their impact on the automation of service processes. The influence of artificial intelligence on patients and employees of general polyclinic and polyclinic staff. The ability to save time when going to the doctor, for statements and directions. Improving sanitary standards through the introduction of neural networks that reduce the contact of patients with each other. Simplification of operators' work, the ability to do more work in less time. Elimination of errors when sending QR codes to the state portal. Reducing conflicts between medical professionals and patients. Improving the welfare of medical institutions.

Keywords: neural networks, medicine, automation.

1. Введение

Медицина с каждым годом улучшает свои показатели. Внедряются инновационные технологии, позволяющие обеспечивать людей нужной медицинской помощью. Искусственные нейронные сети применяются в медицине для помощи в постановке диагнозов, решения задач, связанных с выявлением и определением заболевания, прогнозирования развития заболевания, локализации очагов воспаления. Во многих случаях применение нейронных сетей предоставит пациентам высококачественное лечение и обслуживание [1].

2. Постановка задачи (Цель исследования)

Главная задача – описать плюсы и минусы различных способов автоматизирования в медицинских учреждениях. Сравнить уже существующие аппараты, основанные на нейронных сетях, с приложенными аналогами и возможными способами улучшения обслуживания.

3. Методы и материалы исследования

3.1. Внедрение нейронных сетей в регистратурах

Каждый из нас сталкивался с длинными очередями в государственных больницах. Раздражительный поликлинический персонал негативно влияет не только на работоспособность, но и на пациентов, также как и они проявляют непозволительное отношение к персоналу. Плохая связь и компьютерная аппаратура, неполное знание пользования техники работников также негативно влияет на обслуживание.

Появляются вакансии операторов электро-вычислительных машин, что позволяет врачам выполнять свою работу в сфере медицины, а не бухгалтера. Однако даже такие нововведения недостаточно эффективны.

Необходимо внедрять нейронные сети именно в этой сфере обслуживания. К примеру, роботы для записи на приём благоприятно повлияют на многие вещи:

1. Экономия времени. Не нужно ждать, пока медицинский регистратор найдёт вашу медкарту, впишет в базу данных ваш полис. Робот намного быстрее распечатает нужное направление.
2. Удобство для пациентов. Например, роботу можно установить сканер для QR-кодов, которые будут находиться в Госуслугах у пациента. Далее при помощи вербального общения мы сообщаем роботу, к какому врачу нам нужен талон.

3. Санитарные условия. Роботы могут находиться в неких кабинках. Это позволит уменьшить контакт с другими посетителями.
4. Положительные эмоции. Не придётся стоять в огромной очереди, ведь запись будет производиться не более чем за 30 секунд.
5. Отказоустойчивость при аппаратной реализации нейронной сети. Нейронные сети потенциально отказоустойчивы. Это значит, что при неблагоприятных условиях их производительность падает незначительно. Например, если поврежден какой-то нейрон или его связи, извлечение запомненной информации затрудняется. Однако, принимая в расчет распределенный характер хранения информации в нейронной сети, можно утверждать, что только серьезные повреждения структуры нейронной сети существенно повлияют на ее работоспособность. Поэтому снижение качества работы нейронной сети происходит медленно [1].

Однако у всего есть свои минусы:

1. Неосведомлённость пациентов. Несмотря на то, что в настоящее время большинство людей имеют смартфоны, не каждый разбирается в технике. Поэтому у людей преклонного возраста могут возникнуть проблемы с записью.
2. Нехватка места в некоторых учреждениях. Не в каждой больнице достаточно пространство для установки кабин с роботами. (Однако вместо регистрационных окон вполне можно установить их).
3. Возможная безработица. В инфомате работают приблизительно от 3 до 6 человек, в зависимости от обширности поликлиники. Несомненно, роботы-регистраторы будут способствовать увольнению сотрудников.
4. Машинное обучение – это процесс машинного анализа подготовленных статических данных для поиска закономерностей и создания на из основе нужных алгоритмов. Существует три способам обучения: Обучение с учителем, обучение с подкреплением, самообучение. Оно тратить большое количество времени на подготовку искусственного интеллекта [2].

Такие автоматизированные машины, безусловно, повысят работоспособность, и сэкономят нервы не только пациентов, но и сотрудников. Не смотря на минусы роботов-регистраторов, они помогут уменьшить контакт пациентов друг с другом.

Искусственный интеллект в задачах медицинской диагностики и назначения лечения использует всю доступную ему информацию, обрабатывает тысячи объектов в

секунду, чего не может сделать человек. Например, учёные из Оксфорда добились наивысшей степени точности диагностики – разработанная ими нейросеть распознала злокачественные образования на коже в 95% случаев, в то время как группа опытных дерматологов из 53 человек – только в 88,9%.

3.2. Чипы, основанные на нейронных сетях

Многие люди отказываются от стационаров, т.к. знают, что не каждая поликлиника может предоставить подходящие для него условия. Поэтому люди часто отказываются от такого лечения и решают «отлежаться дома», что зачастую приводит к многим осложнениям. Неправильные дозировки лекарства, сбитый режим и несбалансированное питание негативно влияет на поражённый какими-либо инфекциями организм.

Современные информационные нейронные сети могут быть использованы в качестве средства прогнозирования во времени, средство распознавания образов, инструмент для поиска по ассоциациям, модель для поиска закономерностей в массивах данных [4].

Искусственные нейронные сети, такие как технология Concept Processing в программном обеспечении EMR, используются в качестве клинических систем принятия решений для медицинской диагностики.

Решением этой проблемы может стать чип, который будут искусственно вводить в тело человека, а по завершению лечения извлекать его.

Показатели чипа будут отображаться на мобильном устройстве пациента. Туда будут отправляться уведомления о состоянии тела пациента, пульс, показатель давления и многое другое. Приложение будет присылать сообщения, когда нужно принять лекарства, установит индивидуальный режим. Также при помощи такого чипа лечащий врач сможет отслеживать состояние пациента по тому же мобильному приложению. Если показатели будут вне нормы или пациенту станет плохо, чип отправить сообщение в приложение и автоматически вызовет скорую помощь.

Сделаны многие чипы, позволяющие улучшить состояние пациентов: Bionic Vision разработал прототип имплантируемого бионического глаза, Лечащие чипы на нейростимуляторах.

Существуют аналогичные электронные таблетки с обратной связью. Их можно усовершенствовать и создать чипы с повышенной работоспособностью и точностью. Также такие чипы будут осведомлять не только лечащего врача, но и пациента.

3.3. Роботы-помощники в прививочных кабинетах

С появлением вакцин от COVID-19 (Спутник Лайт, Ковивак, Гав-Ковид) появилась необходимость отслеживать привитых пациентов. В 2023 году работодатели требуют прививаться от короновирусной инфекции. Для этого применили QR-коды для удобства. Чтобы QR-код отображался на портале Госуслуг, работник поликлинического персонала вносит данные о прививке и отправляет на государственный портал и в базу данных.

Это занимает достаточное количество времени, также порой возникают проблемы с базой данных от загруженности сайта, что мешает своевременно получить QR-код.

Отличным решением станет робот-помощник, которого возможно запрограммировать. Сотрудник вносит данные об ампулах, которые есть в наличии, а робот автоматически отправляет сведения о прививании на портал. Поскольку в каждом поступлении компонентов по 200 ампул, не будет необходимости часто менять данные о них. Это очень удобно для сотрудников.

Такая система позволит избежать конфликтов с пациентами, т.к. не будет проблем с отправлением QR-код на портал Госуслуг.

4. Полученные результаты

Данные сравнения показали, что внедрение нейронных сетей в поликлиниках необходимо по многим причинам:

1) Улучшение обслуживания
2) Повышение работоспособности
3) Улучшение санитарных условий в учреждениях
4) Удобство для пациентов
5) Упрощение обследований

5. Выводы

Искусственный интеллект – перспективно развивающаяся технология, которая повышает точность медицинских назначений и рекомендаций. Несмотря на то, что нейронные сети требуют огромного финансирования от государства, их нужно постепенно внедрять во все поликлиники. Искусственный интеллект станет лучшим

помощником медицинских работников, который поможет повысить благосостояние и статус [5].

Благодарности

Огромную благодарность проявляем Главной медсестре ГБУЗ СО Самарской городской поликлиники – Королева Галине Петровне, также научному руководителю – Кузнецову Евгению Михайловичу.

Список литературы

1. Белов, А.Е., доцент, к.т.н. А.А. Шайдуров – Применение искусственных нейросетей для диагностирования сердечно-сосудистых заболеваниях, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет». – Барнаул, РФ, 2019. –36 с. http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/7503/vkr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Иванов, Н.В. к.физ.-мат.н., доц. Нейронные сети в медицине, МГМУ имени И.М. Сеченова, Москва, РФ, 2018. – 50 с. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36761703_14528787.pdf
3. Гусев, А.В. (к.н.т. заместитель директора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы»). Перспективы нейронных сетей и глубокого машинного обучения в создании решений для здравоохранения, Москва, РФ, 2017. – 4 с. https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-neyronnyh-setey-i-glubokogo-mashinnogo-obucheniya-v-sozdanii-resheniy-dlya-zdravoohraneniya/viewer
4. Гривков, А.В., Смирнов, А.А. применение искусственных нейронных сетей для диагностики заболеваний сердца. Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, РФ, 2019. – 1 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/98784/1/978-5-8295-0640-7_2019_594.pdf
5. Алексеева, М.Г., Зубов, А.И., Новиков, М.Ю. Искусственный интеллект в медицине, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, РФ, 2022. https://research-journal.org/archive/7-121-2022-july/artificial-intelligence-in-medicine

УДК 37.01 EDN HVBPAE

Наставническая деятельность молодых специалистов в корпоративном обучении

Е.С. Ефремова[1*]
Научный руководитель - С.Ю. Лаврентьев[2]

[1]Студентка 2 курса магистратуры Марийского Государственного университета, ул. Кремлевская, 44, г. Йошкар-Ола, 424002, Россия
[2]Кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики технологии и профессионального образования Марийского Государственного университета, ул. Кремлевская, 44, г. Йошкар-Ола, 424002, Россия

*E-mail: e.konstantinova1996@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию наставнической деятельности молодых специалистов в корпоративном обучении. Выделены подходы к определению наставнической деятельности в корпоративном обучении, структурные компоненты. Обоснована необходимость наставнической деятельности в образовательном процессе. Выделены основные функции наставнической деятельности, такие как: управленческая функция, педагогическая функция, методическая функция, консультативная функция, корректирующая функция. Рассмотрены виды наставнической деятельности: традиционное наставничество, групповое наставничество, партнерское наставничество, интернет-наставничество. Автор делает акцент на преимущества современной наставнической деятельности. Основная цель современной научной деятельности состоит в том, что она направлена на профессиональное воспитание молодых сотрудников, развитие их потенциала и передачу опыта работы, а целью наставничества является социально-профессиональная адаптация молодых сотрудников для преодоления информационных и ценностных барьеров в их профессиональной деятельности. Наконец, сделаны соответствующие выводы об использовании наставничества в сфере образования.

Ключевые слова: наставническая деятельность, образование, корпоративное обучение, учебный процесс, деятельность, организация, специалисты.

Mentoring of young professionals in corporate training

E.S. Efremova[1]*
Scientific supervisor - S.Yu. Lavrentiev[2]

[1]Student of the 2nd year of the magistracy of the Mari State University, 44 Kremlevskaya str., Yoshkar-Ola, 424002, Russia
[2]Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Technology and Vocational Education of Mari State University, 44 Kremlevskaya str., Yoshkar-Ola, 424002, Russia

*E-mail: e.konstantinova1996@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the study of mentoring activities of young professionals in corporate training. Approaches to the definition of mentoring in corporate training, structural components are highlighted. The necessity of mentoring activity in the educational process is substantiated. The main functions of mentoring activity are highlighted, such as: managerial function, pedagogical function, methodological function, advisory function, corrective function. The types of mentoring activities are considered: traditional mentoring, group mentoring, partner mentoring, Internet mentoring. The author focuses on the advantages of modern mentoring. The main goal of modern scientific activity is that it is aimed at the professional education of young employees, the development of their potential and the transfer of work experience, and the purpose of mentoring is the socio-professional adaptation of young employees to overcome information and value barriers in their professional activities. Finally, relevant conclusions have been drawn about the use of mentoring in the field of education.

Keywords: mentoring, education, corporate training, educational process, activity, organization, specialists.

1. Введение

Для эффективного функционирования любая образовательная организация придерживается определенной системы. Образовательная система состоит из двух составляющих. Первая составляющая – это форма реализации учебной деятельности, судя входят проведение лекций, семинаров, лабораторных работ, решение проблемных ситуаций, проектных работ, дискуссий, тренингов, деловых и ролевых игр и др. Вторая составляющая – это форма передачи наставником своих знаний, умений, навыков, методов и технологий [1].

2. Цель исследования

Наставническая деятельность обусловлена прежде всего на всестороннее развитие будущего молодого специалиста, подготовка, сопровождение, поддержку.

К достоинства наставнической деятельности можно отнести следующее: диагностика способностей, интереса, подбор методических рекомендаций по улучшению профессиональных качеств, составление плана реализации занятий, помощь в адаптации.

3. Результаты

Наставническая деятельность – это деятельность, которая направлена на обучение, развитие молодых специалистов для дальнейшей профессиональной деятельности. В настоящее время эта форма выдвигает требования к системе наставничества из-за множества взаимосвязанных факторов, таких как: социальных, финансовых, политических, информационных и др. [2].

В настоящее время наставник помогает осуществить наставляемому следующие этапы: постановка цели и проблемы, разработка концепции, реализация наставнической деятельности, подведение итогов, рефлексия [3].

Основные функции наставнической деятельности:

1. Функция управляющая. Данная функция обеспечивает управление всем процессом в ходе наставничества.
2. Педагогическая функция. Функция обеспечивает за всестороннее развитие молодого специалиста. Выбор форм, методов, средств обучения.
3. Методическая функция отвечает за подбор методических разработок.

4. Функция консультационная. Данная функция предоставляет возможность каждому молодому специалисту получить помощь, совет, сопровождение в ходе наставничества.
5. Функция корректирующая, способствует определению объемов работ, внесению поправок [4].

Рассмотрим виды наставнической деятельности: традиционное наставничество, групповое наставничество, партнерское наставничество, интернет-наставничество.

Традиционное наставничество представляет собой наставление одного молодого специалиста более взрослым, опытным.

Групповое наставничество подразумевает работу одного наставника с группой. Группа состоит минимум из четырех человек.

Партнерское наставничество предполагает обучение сотрудника, который нуждается в улучшении своих профессиональных качеств.

Интернет-наставничество – современный вид наставнической деятельности, которая способствует обучению молодых специалистов через сеть Интернет [5].

4. Заключение

Таким образом, основной результат наставнической деятельности – это обучение, развитие молодого специалиста, систематическое консультирование, сопровождение, помощь в адаптации [6]. В настоящее время наставническая деятельность находится на стадии изменений, совершенствований в ходе часто меняющихся факторов, что меняет требования действующей системы наставничества.

Список литературы

1. Долгов, Д.С. Наставничество / Д.С. Долгов // Образование. Карьера. Общество. – 2016. – № 2 (49). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo (дата обращения: 22.02.2023).
2. Кларин, М.В. Корпоративный тренинг, наставничество, коучинг: учебное пособие для вузов / М.В. Кларин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 288 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-02811-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491391 (дата обращения: 26.02.2023).

3. Криволь, И.А. Опыт наставничества в техникуме / И.А. Криволь // Образование. Карьера. Общество. – 2020. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-nastavnichestva-v-tehnikume (дата обращения: 28.02.2023).
4. Сташкевич, И.Р. Современные формы наставничества / И.Р. Сташкевич // Инновационное развитие профессионального образования. – 2021. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-formy-nastavnichestva (дата обращения: 28.02.2023).
5. Антонова, Н.В. Консультирование и коучинг персонала в организации: учебник и практикум для вузов / Н.В. Антонова [и др.]; под редакцией Н. В. Антоновой, Н. Л. Ивановой. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 370 с. (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8176-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489142 (дата обращения: 27.02.2023).
6. Щевьева, А.А. Наставничество как элемент системы повышения эффективности использования кадровых ресурсов предприятия [Текст] / А.А. Щевьева // Сервис в России и за рубежом; Российский государственный университет туризма и сервиса. – 2010. – №3. – С. 213-223.

«ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ-ДНИТ-II-2023»

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ

II ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

27-28 февраля 2023 | Красноярск, Россия

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:
КОВАЛЕВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ

ISBN 978-5-6045165-8-4



© Красноярский краевой Дом науки и техники Российского Союза научных и инженерных общественных объединений, 2023
© Сибирский научный центр ДНИТ, 2023
© Коллектив авторов, 2023

г. Красноярск, 2023