

IV Всероссийская (национальная) научная конференция с международным участием: «Наука, технологии, общество: Экологический инжиниринг в интересах устойчивого развития территорий» (НТО-IV-2023)

«К вопросу о внедрении информационных технологий в аспекты
деятельности лесопромышленного комплекса: проблемы бизнес-
процессов и информационных систем»

.....

А.А. Яблокова, В.В. Калитина, А.А. Брит

К вопросу об актуальности исследования

В соответствии с парадигмой постиндустриального общества, отвечающей требованиям концепции четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0), реализуемой и находящейся на разных стадиях внедрения в отдельных странах по причине разного уровня развития информационных инфраструктур, цифровые технологии являются неотъемлемой частью функционирования многих отраслей государства. Это касается, в частности, и отрасли сельского хозяйства, которая занимает значительную роль в формировании экономики страны, обеспечивая продовольственную независимость и экспортный потенциал. Развитие агропромышленного комплекса страны напрямую связано с развитием других отраслей, которые в совокупности определяют планы, направления и ресурсы, необходимые для обеспечения лидерства государства в новых условиях. В ряде стран, в частности, в Российской Федерации, цифровая трансформация бизнес-процессов, заключающаяся в изменении качества управления технологическими процессами информационной инфраструктуры, закреплена законодательно и отражена в ряде системообразующих документов стратегического планирования на федеральном и региональном уровнях.

К вопросу об актуальности исследования

Цифровая трансформация отражает применение современных способов бережливого и экологичного производства и дальнейшего использования информации о состоянии и прогнозировании возможных изменений управляемых элементов и подсистем, а также экономических условий в сельском хозяйстве. Мировая практика показывает, что актуальность цифровизации бизнес-процессов предприятий агропромышленного комплекса обусловливается необходимостью повышения устойчивого развития, эффективности его функционирования, а также снижения негативного влияния на окружающую среду за счет изменений посредством стека технологий Индустрии 4.0. Вышеуказанные положения делают исследование актуальным в контексте современных вызовов и требований.

Постановка задачи

В рамках исследования поднимается вопрос актуальности и целесообразности внедрения информационных технологий в аспекты деятельности предприятий сельского хозяйства, в частности, лесопромышленного комплекса, с целью повышения устойчивого развития, эффективности функционирования, а также снижения негативного влияния на окружающую среду. Отрасль лесоводства рассматривается в аспекте декомпозиции на направления деятельности, составляющие структуру лесопромышленного комплекса, проблемы бизнес-процессов, информационной инфраструктуры и антропогенного воздействия на природу. На основании результатов исследования формируется стек задач, связанных с разработкой, реинжинирингом и поддержкой компонентов информационной инфраструктуры предприятий (информационных (в частности, прикладных) систем), решение которых позволит разработать стратегию оптимизации бизнес-процессов и цифровой трансформации, которая в своем концепте должна отражать применение современных способов бережливого и экологичного производства.

Лесоводство



Одной из ключевых отраслей сельского хозяйства как ведущего сектора экономики является отрасль лесоводства, входящая в лесопромышленный комплекс. Основная задача лесопромышленного комплекса – обеспечение потребностей экономики в древесине и продуктах ее переработки, а также рациональное использование, сохранение и воспроизводство лесных ресурсов.

Структура лесопромышленного комплекса

Структура лесопромышленного комплекса состоит из следующих направлений:

- промышленная эксплуатация древесины (заготовка, переработка и реализация древесины, деревообработка, бумажно-целлюлозное производство, химическая обработка древесины) и переработка продуктов побочного пользования
- производство недревесного сырья
- обмен продукции (лесозэкспорт, сбыт продукции)
- воспроизводство лесных ресурсов
- организации, занимающиеся защитой и восстановлением лесных фондов, научные центры и образовательные учреждения, специализирующиеся на изучении леса и его ресурсов и подготовке квалифицированных специалистов в данной предметной области.

Проблемы лесопромышленного комплекса

К проблемам, с которыми сталкиваются заготавливающие и обрабатывающие древесину предприятия лесопромышленного комплекса, относятся аспекты деятельности, связанные с бизнес-процессами и информационной инфраструктурой, и как следствие производственных процессов – антропогенное воздействие на природу.

Бизнес-процессы

Бизнес-процессы отражают порядок действий, повторение которых направлено на создание конечного продукта производства для потребителей и включают в себя этапы, начиная от заготовки леса до производства готовой продукции (как первичной, так и вторичной) и ее реализации.

Структура бизнес-процессов предприятий лесопромышленного комплекса (в аспекте экономической деятельности, направленной на промышленную эксплуатацию древесины и переработку продуктов побочного пользования, экспорт и сбыт продукции) состоит из четырех групп.

- Основные бизнес-процессы
- Обеспечивающие бизнес-процессы
- Управленческие бизнес-процессы
- Бизнес-процессы развития

Бизнес-процессы

- **Основные бизнес-процессы** предприятия ориентированы на производство продукции (древесина, деревообработка, бумажно-целлюлозное производство, химическая обработка древесины, продукты побочного пользования, производство недревесного сырья) и оказание сопутствующих коммерческих услуг, которые являются целевыми объектами предприятия (представляющие ценность для потребителя) и обеспечивающие получение дохода: заготовка леса, закупка вспомогательных материалов и оборудования, обработка древесины, производство товаров из древесины и продуктов ее переработки, хранение, продажа на внутреннем и внешнем рынке, обслуживание клиентов.
- **Обеспечивающие бизнес-процессы** коррелируют с инфраструктурой предприятия и представляют собой совокупность структурных единиц (ресурсов), обеспечивающих функционирование основных и управленческих бизнес-процессов: административно-хозяйственное обеспечение, ИТ-обеспечение, связь и координация, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение, управление финансами, бухгалтерский учет и отчетность, управление персоналом, складская и транспортная логистика, внутренний контроль и аудит, сертификация товара.

Бизнес-процессы

- **Управленческие бизнес-процессы** связаны с принятием решений и управлением деятельностью предприятия на различных уровнях организационной структуры и заключается в разработке и оптимизации стратегии бизнес-процессов предприятия.
- **Бизнес-процессы развития** направлены на совершенствование производимых товаров и услуг, обновления используемого оборудования и стека применяемых технологий.

Информационная инфраструктура

Информационная инфраструктура предприятий лесопромышленного комплекса представляет собой совокупность структурных единиц (ресурсов), обеспечивающих эффективное и бесперебойное функционирование предприятия, классифицируемые по категориям: аппаратно-технический стек (ИТ-обеспечение) и администрирование информационных процессов.

К аппаратно-техническому стеку относятся информационные (прикладные) системы, ресурсы и цифровые технологии, средства их обеспечения и взаимодействия.

К административному стеку относятся организации, занимающиеся разработкой образовательных программ и курсов по обучению работе с информационными технологиями и осуществляющие образовательную деятельность по данному направлению, научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой новых информационных технологий и решений и органы регулирования и контроля в области информационной инфраструктуры.

Проблемы бизнес-процессов

В соответствии с декомпозицией **основных** бизнес-процессов к проблемам данной группы относятся:

- заготовка и обработка: наличие дефектов древесины в следствии отсутствия должных условий хранения, недостаточный контроль за вырубкой лесных фондов, поиск надежных поставщиков материалов и оборудования.
- производство продукции: низкое качество производимой продукции, как следствие проблемы с конкурентоспособностью продукции на внутреннем и внешнем рынке и получением сертификатов качества.
- продажа и маркетинг: конкуренция со стороны других производителей, неэффективные маркетинговые стратегии, недостаток и нерациональное использование финансовых средств.

Проблемы бизнес-процессов

К проблемам бизнес-процессов развития относятся отсутствие или недостаток инноваций. Многие предприятия лесопромышленного комплекса используют устаревшее оборудование и технологии, что снижает производительность труда и увеличивает затраты на производство, которые способствуют снижению эффективности и конкурентоспособности предприятий.

Проблемы инфраструктуры

К проблемам в области функционирования аппаратно-технического стека (коррелирующим с бизнес-процессом ИТ-обеспечения (группа обеспечивающих бизнес-процессов) и бизнес-процессом внедрения инноваций (группа бизнес-процессов развития) относятся проблемы с аппаратным и программным обеспечением, информационными системами и оборудованием. В рамках исследования рассматриваются проблемы, связанные с информационными системами, т.к. основной функционал предприятий завязан на их функционировании.

Проблемы инфраструктуры

В плоскости проблем аппаратно-технического стека лежит недостаточная автоматизация и оптимизация по ряду следующих свойств информационных систем:

Прикладной профиль. Ряд предприятий лесопромышленного комплекса использует унифицированные информационные системы, основанные на едином стандарте и способные работать с различными типами входных данных. Однако, использование этих систем может привести к таким проблемам, как несовместимость компонентов, конфликты между аппаратными и программными средствами, нестабильность системы, ее уязвимость (в частности, проблемы с безопасностью) и ряд других ограничений, связанных с особенностями системы. В связи с этим, использование готовых унифицированных решений не всегда является оптимальным решением. Прикладные информационные системы предназначены для организации и управления конкретной группой бизнес-процессов, что подразумевает специализированную конфигурацию (функции, настройки интерфейса, интеграцию с профильными системами, соответствие стандартам безопасности) и настройку для выполнения узконаправленных задач предметной области.

Проблемы инфраструктуры

В плоскости проблем аппаратно-технического стека лежит недостаточная автоматизация и оптимизация по ряду следующих свойств информационных систем:

Гибкость. Системы должны быть адаптированы к изменяющимся требованиям и условиям (включая добавление программных модулей и компонентов, изменение структуры данных, добавление новых функций и параметров в критических значениях, внедрение стандартов и протоколов) для достижения оптимальных результатов, определенных в соответствии со стратегией развития предприятия.

Функциональность: система должна предоставлять полный набор функций, необходимых для выполнения задач предметной области, определенных в соответствии со стратегией предприятия в рамках группы бизнес-процессов.

Надежность: система должна быть стабильной и надежной, с минимальным количеством сбоев и ошибок.

Кибербезопасность: компоненты системы должны обеспечивать обнаружение и блокировку несанкционированного доступа и действий с данными (уничтожение, модифицирование, блокирование, копирование, предоставление, распространение, а также от иные неправомерные действия в отношении информации и данных системы и ее компонентов).

Проблемы инфраструктуры

Доступность: система должна бесперебойно работать во время сессии в штатном режиме.

Масштабируемость: система должна иметь возможность масштабирования в соответствии с ростом пользователей.

Производительность: система должна работать быстро и эффективно, особенно при работе с большими объемами данных.

Удобство использования: система должна быть простой в использовании и интуитивно понятной для пользователей.

Интеграция: система должна легко интегрироваться с другими системами и приложениями.

Поддержка и обновления: система должна получать регулярные обновления и иметь хорошую службу поддержки.

Проблемы инфраструктуры

Соответствие законодательству: система не должна нарушать законодательство в области защиты данных и ряда нормативно-правовых документов, регламентирующих аспекты деятельности предприятий лесопромышленного комплекса.

Экономическая эффективность: система должна приносить экономическую выгоду и оптимизировать рабочие процессы.

Точность и достоверность данных для обеспечения точность результатов анализа.

Антропогенное воздействие

Нынешнее состояние лесных массивов нельзя признать благополучным. Предприятия лесопромышленного комплекса являются одним из основных источников загрязнения и деградации окружающей среды. Сохранению, восстановлению и дальнейшему приумножению лесных фондов мешают проблемы, вытекающие из бизнес-процессов предприятий, к которым относятся нерациональное использование ресурсов, недостаточное внимание к вопросам охраны и восстановления лесных фондов, недостаток инвестиций в развитие лесного хозяйства, глобальные изменения климата, а также разрушение существующего ландшафта вредным воздействием таких процессов, как выделение вредных веществ в воздух и воду при производстве, воспламеняемость материалов в следствии отсутствия должных условий хранения и ненадлежащая утилизация промышленных отходов.

Выводы

В случае разработки предъявляемые к информационным системам требования должны быть учтены при их проектировании, в случае уже внедренных систем на предприятии – при реинжиниринге и поддержке. Реализация данных требований достигается решением следующих задач: аудит проблем производственно-экономических отношений, бизнес-планирование деятельности, информационное обеспечение и сопровождение, обучение сотрудников и консалтинг.

Выводы

В рамках аудита проблем производственно-экономических отношений предприятий лесоводства проводится ряд прикладных и аналитических исследований. Прикладные исследования направлены на поиск направлений деятельности лесопромышленного комплекса, которые требуют внедрения цифровых решений. Аналитические исследования сфокусированы на анализе бизнес-процессов развития за счет изменений других групп процессов и представляют комплекс работ по оценке эффективности функционирования предприятий с целью выявления проблем и ограничений, определении причин и выработке рекомендаций по их устранению посредством внедрения современных методов и стандартов информационной инфраструктуры, включая разработку эффективных методов реализации процессов и построения информационных систем, организацию и проведение системного анализа и реинжиниринга, постановку, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем.

Выводы

Бизнес-планирование деятельности направлено на устранение проблем обеспечивающих бизнес-процессов за счет изменений групп других процессов: моделирование прикладных и информационных процессов, разработка требований к созданию и развитию информационных систем и ее компонентов, организация и проведение работ по технико-экономическому обоснованию проектных решений, разработка концепции проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создания информационных систем, выработка управленческого решения, разработка экспертного заключения при проектировании информационных систем и автоматизации решений.

Выводы

Комплекс работ по информационному обеспечению и сопровождению ориентирован непосредственно на реализацию этапа бизнес-планирования деятельности и включает в себя следующие рабочие блоки: разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем, в частности, создание прототипа системы, программирование, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, реализация проектных решений с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, технологий программирования и функциональных и технологических стандартов, внедрение решений автоматизации решения прикладных задач и создания информационных систем в лесопромышленном комплексе и обеспечение качества автоматизации, проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных, тестирование, осуществление информационного обеспечения прикладных процессов, технического сопровождения в процессе эксплуатации информационных систем, автоматизация систем управления, разработка проектной и технической документации.

Выводы

Обучение сотрудников и консалтинг охватывает стек задач, связанных с обучением сотрудников по работе с автоматизацией и информатизацией прикладных процессов и внедрению информационных систем, что подразумевает проведение обучения с программным обеспечением, настройкой и адаптацией систем под конкретные требования предприятия, а также техническую поддержку и сопровождение.

КОНТАКТЫ

Яблокова Алена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск,
Россия

E-mail: alena.yabl@yandex.ru