

УДК 303-732-4

EDN [DJNKEU](#)



<https://www.doi.org/10.47813/rosnio-II.2023.8.8-23>

Обзор прикладных решений в области анализа данных на примере ювелирной отрасли

А.А. Мищенко*, Т.Е. Тимашкова

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

*E-mail: mischenko.alesya@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются научные работы в сфере анализа данных, а также программное обеспечение, осуществляющие автоматизацию обработки и анализа отчетности. Выявляются возможные проблемы и преимущества программных решений, а также выявляются наиболее подходящие инструменты для воплощения анализа данных. Делается вывод о том, что с помощью средств аналитики возможно проанализировать результаты исследования и на этой основе прогнозировать развитие и риски компании.

Ключевые слова: анализ данных, бизнес-анализ, ювелирная отрасль, ювелирные изделия.

Overview of applied solutions in the field of data analysis on the example of the jewelry industry

A.A. Mischenko*, T.E. Timashkova

National Research Nuclear University «MEPhI», Moscow, Russia

*E-mail: mischenko.alesya@gmail.com

Abstract. The article discusses scientific works in the field of data analysis, as well as software that automate the processing and analysis of reports. Possible problems and advantages of software solutions are identified, as well as the most suitable tools for implementing data analysis are identified. It is concluded that with the help of analytics it is possible to analyze the results of the study and on this basis predict the development and risks of the company.

Keywords: data analysis, business analysis, jewelry industry, jewelry.

1. Введение

Сбор аналитической отчетности с последующим ее анализом является неотъемлемой частью работы любой организации, в том числе предприятий торговли. Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким, занимает много времени. На него тратятся значительные ресурсы, а информация зачастую предоставляется устаревшей, что не позволяет вовремя принять те или иные управленческие решения для оптимизации работы предприятия.

В современных рыночных условиях каждая торговая организация заинтересована в сокращении времени и трудозатрат специалистов на создание бизнес-аналитики с последующим анализом данных и принятии решения по оптимизации продаж. В этой связи решение задач автоматизации процессов на предприятии, а также их реализация является неотъемлемым фактором повышения конкурентоспособности предприятия.

Основная задача бизнес-анализа — это поиск и обработка данных для корректировки и предотвращения проблемных моментов в бизнес-процессах организации, с помощью аналитических инструментов. К таким инструментам относятся средства автоматизации отчетности на предприятии. Такая организация данных позволяет:

- избегать несогласованность данных;
- сокращать время на сбор и анализ данных;
- получать большое разнообразие отчетов;
- повышать эффективность работы предприятия;
- персонализировать отчеты;
- строить сезонные прогнозы автоматически;
- визуализировать весь бизнес-процесс;
- внедрить новые инструменты для изучения данных;
- прогнозировать продажи;
- прогнозировать риски.

Такие многомерные аналитические системы могут решать и дополнительные задачи по запросам пользователей.

2. Теоретический обзор научных работ в сфере анализа данных

В настоящее время компаниям, вне зависимости от их размера, так или иначе требуется увеличивать свои продажи из-за высокой конкуренции на рынке. Предприятия предпринимают различные варианты, ведь достичь такую цель можно по-разному: кому-то благодаря запуску рекламных акций в социальных сетях, кому-то за счет привлечения внешних дополнительных инвестиций, а кому-то это удастся посредством сокращения времени и трудозатрат специалистов на налаживание бизнес-процессов с последующим анализом данных и принятии решения по оптимизации продаж. В этой связи решение задач автоматизации процесса работы с данными на предприятии, а также их реализация в разрезе создания аналитических отчетов является неотъемлемым фактором повышения конкурентоспособности предприятия.

В данной работе будет рассматриваться область продажи ювелирных изделий в розничных магазинах – как совокупность изделий, изготовленных на заводах, а также мастерами вручную.

При поиске потенциально полезных научных статей, диссертаций, научных работ для анализа и выявления проблем в нашей тематике было использовано несколько источников:

- Национальная Электронная Библиотека [1]. По запросу об анализе данных продаж в области ювелирных изделий не найдено ни одной работы
- Научная Электронная библиотека Elibrary.ru [2]. В данной библиотеке найдена научная статья «Рекомендации по повышению конкурентоспособности российской розничной торговли ювелирными изделиями на базе исследования мнений потребителей» [3], которая основывается на анализе данных, составленных по мнению потребителей, однако это не является напрямую темой данного исследования.

Также найдена статья «Анализ данных продаж ювелирной студии с использованием *rapid miner*» [4], которая описывает управление бизнеса при создании изделий с индивидуальным дизайном. Данная работа определяет, что нужно для эффективного управления бизнесом и создания рекламной коммуникации, но не раскрывает сегмент ювелирных в полной мере, так как затрагивается только часть изделий, изготавливаемых по индивидуальному заказу – это не распространяется на магазины, продающие уже готовые изделия.

В диссертации по теме «Методы оценки стоимости бренда» [5] затрагивается тема анализа данных для определения особенностей бренда как объекта оценки. Здесь используются такие принципы оценки, как: принцип полезности, ожидания, соответствия требованиям целевой аудитории, наиболее эффективного использования, конкуренции и вклада – все это применяется для будущего прогнозирования модели денежного потока, основываясь также на анализе внешних и внутренних факторов. Данная тема без сомнений полезна для анализа бренда, но не раскрывает тему анализа данных продаж и создания автоматизации аналитической отчетности на предприятии.

- «База» [6]. В данной открытой научной библиотеке не было найдено статей и других работ по интересующей теме.
- «КиберЛенинка» [7]. В данной научной электронной библиотеке также не найдено работ по требуемой тематике, но присутствуют работы по анализу данных, в частности, научная статья «Современные методы анализа данных. В данной работе описываются именно методы обработки данных для структурирования и анализа существующей информации. Здесь используется метод сегментирования, применяемый к потребителям, основывающийся на математических методах, позволяющих установить закономерности в данных. К сожалению, данное решение невозможно применить ко многим отраслям ввиду большого количества разнообразных переменных для анализа.
- Электронная библиотека «Научное наследие России» [8]. Здесь не было найдено работ по исследуемой тематике в области анализа данных.
- «Научная библиотека им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета» [9]. Не было найдено ресурсов по запросу.
- «Студенческая библиотека онлайн» [10]. Здесь, согласно данным из статьи на тему «Сегментация рынка ювелирных изделий» [11], спрос на предложения очень сильно подвержен влиянию моды и трендов, тем самым происходит быстрая сменяемость коллекций украшений, и что рынок развивается и усиливается конкуренция, а также активно продолжается тенденция увеличения продаж украшений среднего и высокого ценовых сегментов. Все эти факторы затрудняют анализ продаж.
- «Referat 911» [12]. Найдена курсовая работа на тему «Ювелирные изделия» [13]. Она подтверждает, что спрос на качественные ювелирные изделия постоянно

растет, а изделия, являющиеся товаром сложного ассортимента, отличаются большим разнообразием – это также является причиной, по которой бизнес-анализ продаж весьма затруднен.

На основании представленных научных работ можно сделать вывод, что сегмент ювелирных изделий является достаточно тяжелым и сложным для анализа, поэтому решения, описанные в статьях по анализу продаж других сегментов рынка, не подходят для реализации на предприятиях на рынке, и не актуальны для повышения конкурентоспособности. Именно поэтому данную секцию было бы некорректно приобщать к обычному анализу данных организаций по розничной торговле других товаров.

3. Выявление проблем в сфере анализа данных для ювелирной отрасли

Ювелирное искусство является одним из древнейших и широко распространенных видов декоративно-прикладного искусства. В нем находит воплощение присущее человеку стремление к красоте. Ювелирные изделия – это предметы украшения и быта из благородных металлов в сочетании с драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями, отвечающих высоким эстетическим требованиям нынешнего времени.

Согласно результатам опроса, проведенного банком «Открытие» и «Открытие Инвестиции» ко Дню ювелира 18-25 января 2022 года по репрезентативной выборке среди 1000 россиян в возрасте 18-65 лет в городах с населением более 100 тысяч человек, 66 процентов женщин и 39 процентов мужчин в России носят ювелирные украшения каждый день (рисунок 1) [14].

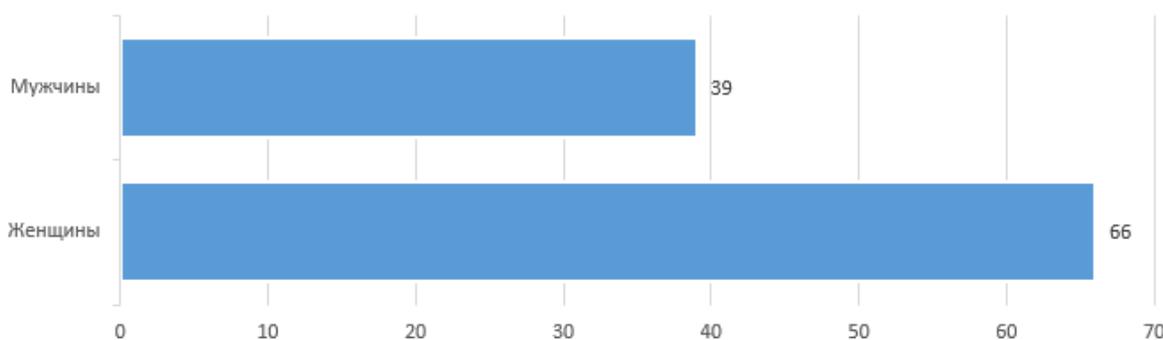


Рисунок 1. Результаты опроса.

Таким образом, основными потребителями данной продукции являются женщины, так как ассоциируют украшения со средством выражения стиля и индивидуальности, и основная доля ассортимента приходится на дамские украшения соответственно, это также подтверждает онлайн-опрос на платформе Яндекс.Взгляд, в котором приняли участие 4,4 тысячи человек [15] - 59 процентов, покупавших ювелирные изделия, являются женщины (рисунок 2).

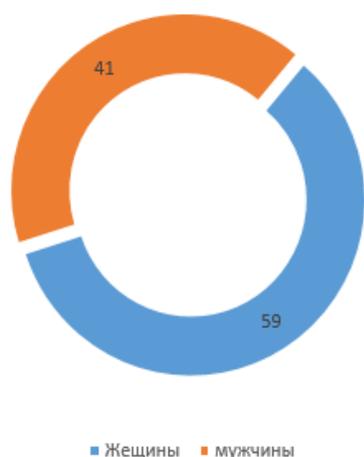


Рисунок 2. Статистика опроса по онлайн-продажам.

По количеству продаваемых позиций на российском рынке обычно лидируют кольца и цепочки. Однако, из-за относительно низкой стоимости этих изделий сегментация по объему продаж на легальном рынке выглядит следующим образом (рисунок 3):

- на кольца без камней и с полудрагоценными камнями приходится около 15 процентов всего объема продаж;
- на цепи, ожерелья и браслеты аналогичного качества приходится около 40 процентов;
- на прочие изделия приходится 10–15 процентов.



Рисунок 3. График объема продаж по видам изделий.

В ювелирной отрасли часто предприятия не используют бизнес-анализ своих продаж вовсе, так как считают, что посещения международных и российских выставок, а также высокие показатели продаж в магазинах являются достаточными для понятия, что хочет и купит покупатель, и что в тренде на сегодняшний день. К сожалению, данных мероприятий недостаточно для полной картины того, какие изделия востребованы в продаже.

Анализ данных на таких предприятиях следует делать примерно раз или два год – из-за того, что закупки товаров происходят не часто, и в большом количестве, а также по причине медленной реакции покупателей на новинки. Сам анализ должен отвечать запросам конкретных потребителей аналитической информации – руководителей структурных подразделений (директоров) или отдельных сотрудников предприятия, например, финансового директора. Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким и занимает много времени. Именно поэтому для предприятий удобно использовать автоматизированное решение для таких задач.

Автоматизация аналитической отчетности необходима для того, чтобы руководители подразделений предприятия своевременно принимали грамотные решения для ускорения достижения поставленных целей, повышающих прибыль.

Для директора фирмы автоматизация даст возможность наглядно увидеть результаты гибкой аналитики, что позволит принимать решения для каждого конкретного случая, а также делать прогнозы на будущие продажи и исследовать возможные риски для своего предприятия. Здесь разумнее проводить анализ по

продажам определенных групп изделий, например, по составу металла, по видам драгоценных камней, по техникам вставки камней в изделие, по цене продажи, по цене закупки, по местоположению магазина и другое.

Анализировать данные можно и по продажам из интернет-магазина, если такой на предприятии присутствует. Здесь ключевую роль для анализа будут играть следующие показатели: наиболее частые запросы покупателей, наиболее продаваемые украшения, взаимосвязь поиска изделий на сайте и продаж выведенного на сайте, продажи того, что выведено на главную страницу сайта, влияние наличие видео изделия в карточке товара и другое.

4. Существующие прикладные решения в части анализа данных

Процесс сбора данных, их систематизация и представление в удобном для анализа виде является трудоемким, занимает много времени. Именно поэтому для предприятий удобно использовать какое-то решение для таких задач, но зачастую на это не могут выделить большое количество средств для разработки и внедрения целого программного обеспечения для анализа данных продаж и его визуализации.

В связи с введенными ограничениями для России ввиду санкций, многие компании, такие как IBM, INTEL, Microsoft, Adobe, Tableau и многие другие, предоставляющие программные обеспечения, уходят с нашего рынка, приостанавливают продажи и пока не собираются возвращаться, поэтому, всем компаниям приходится использовать импортозамещение, а именно, переходить на отечественные аналоги тех программ, которые использовались предприятиями ранее. Сейчас на рынке представлено несколько российских программ для анализа данных:

1. 1С:Аналитика (рисунок 4). Зачастую почти на каждом предприятии уже используется 1С:Предприятие, но данная конфигурация не покрывает нужды для аналитики данных потребностей. 1С:Аналитика является платным дополнением программы 1С:Предприятие, хотя справляется с необходимыми задачами – анализом данных и составлением отчетов. Система позволяет просматривать текущие данные в виде диаграмм, графиков и дашбордов, а также раскрывать данные в новых разрезах, фильтрах и группировках, и обнаруживать нарушения в бизнес-процессах с помощью возможности обрабатывания больших массивов данных.



Рисунок 4. Пример работы 1С:Аналитика.

- Алмаз БиАй (рисунок 5). Является платной программой для анализа и визуализации данных. Здесь реализована возможность консолидации данных из различных источников, анализ данных на основе алгоритмов расчетов и выявление рисков, а также построение аналитических отчетов. Создан интуитивно понятный для пользователей интерфейс для самостоятельного построения дашбордов без привлечения ИТ-специалистов. Специально разработанный модуль прогнозирования сам оповестит, если заметит снижающуюся производительность. Доступ с разграничением прав доступа к отчетам возможен с различных устройств – как с компьютеров, так и с мобильных устройств.

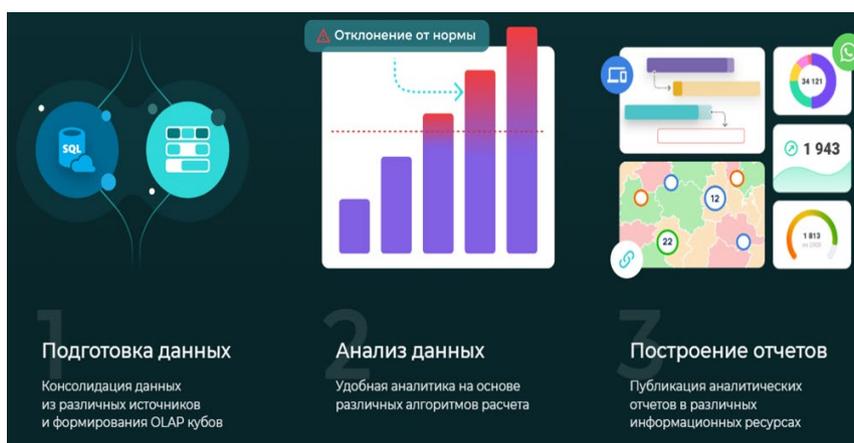


Рисунок 5. Этапы работы системы Алмаз БиАй.

3. АРИС Экспресс (рисунок 6). Программа является зарубежной, но бесплатной. Это инструмент для бизнес-моделирования, который позволяет решать задачи создания моделей бизнес-процессов и организационных диаграмм. Данной программой часто пользуются как в вузах, так и при работах научно-исследовательского направления.

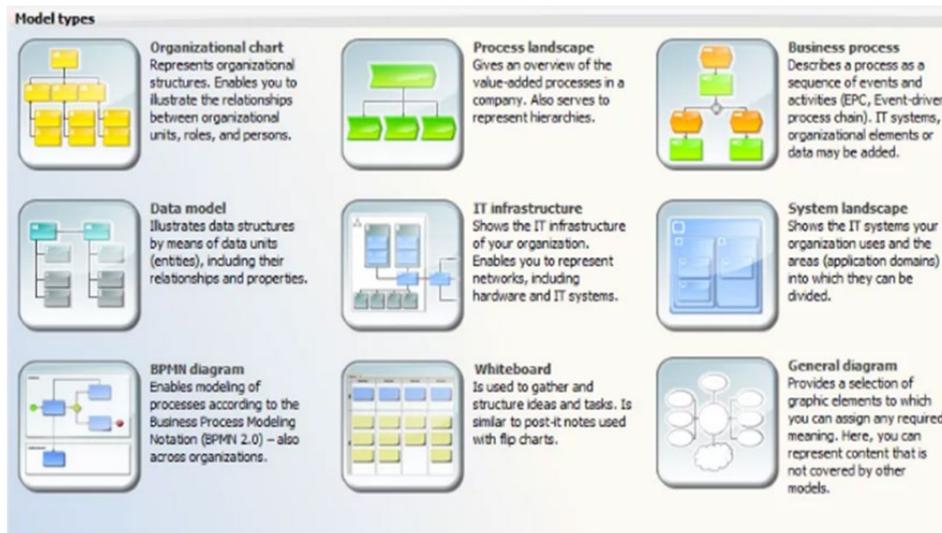


Рисунок 6. Типы моделей, возможных для построения в АРИС Экспресс.

4. Форсайт (рисунок 7). Это аналитическая платформа для интеллектуального анализа данных, которая позволяет визуализировать информацию на разных платформах – веб, настольная или мобильная версия. Является универсальным и готов к решению задач бизнес-аналитики любой сложности: классической в виде отчетов и аналитически отчетов и продвинутой, таких как глубокая аналитика и Data Mining. Здесь реализован простой интерфейс, облегчающий работу особенно для тех, кто не профессионален в данной тематике.

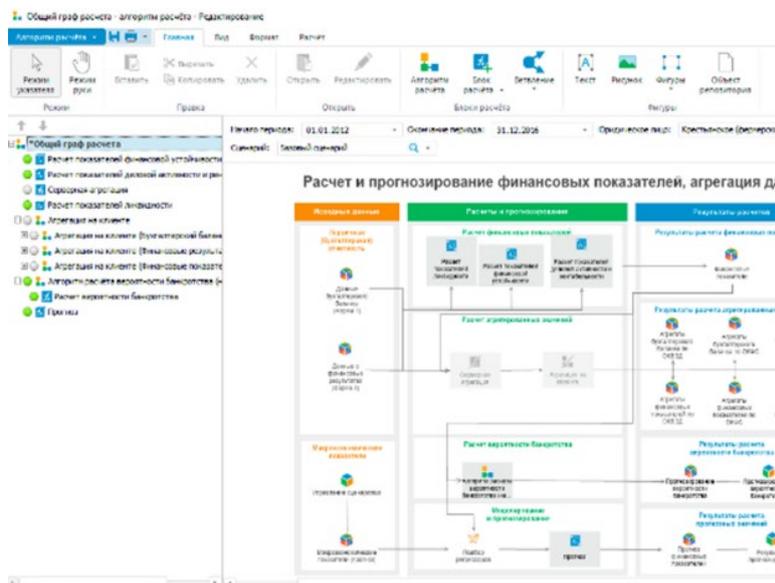


Рисунок 7. Пример работы аналитической платформы Форсайт.

5. Visary BI (рисунок 8). Это отечественная система для автоматизированной аналитики и многомерного анализа. Есть множество функций системы, такие как настройка пользовательских формул, работа с большими данными, составление дашбордов и прогнозирование. Позволяет автоматизировать сбор, обработку, анализ, защищенное хранение и визуализацию данных. Является платной программой.

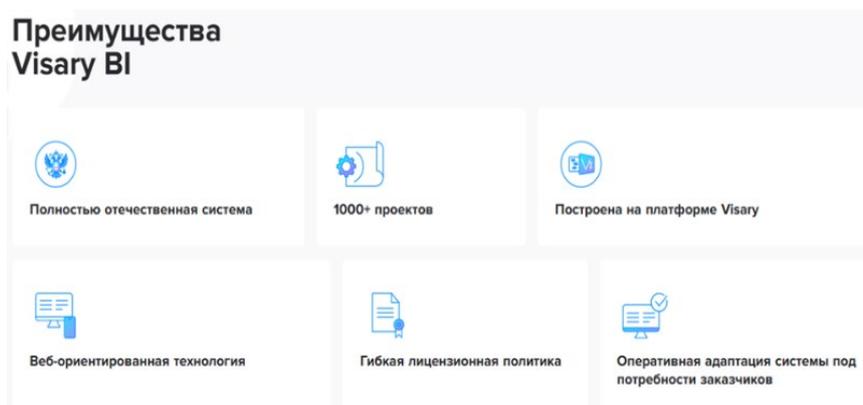


Рисунок 8. Преимущества программы, представленное на официальном сайте Visary BI.

6. Visiology (рисунок 9). Российская программа для управления на основе анализа данных. Аналитическая платформа для составления наглядных аналитических отчетов. Программа умеет быстро собирать данные с разных источников и консолидировать их.

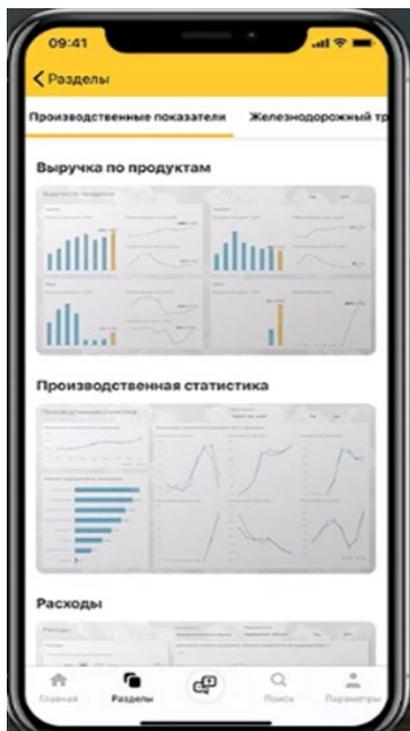


Рисунок 9. Вариант визуализации данных в мобильном приложении от Visiology.

7. Modus BI (рисунок 10). Российская система бизнес-аналитики для сбора и обработки данных, а также построение отчетов с отображением итогов и подытогов. Реализован удобный процесс конструирования отчетов и диаграмм, а также есть определение трендов и зависимостей, и создание прогнозов на основании данных. Здесь предусмотрена работа в браузере без установки специального приложения. Является платным программным обеспечением.

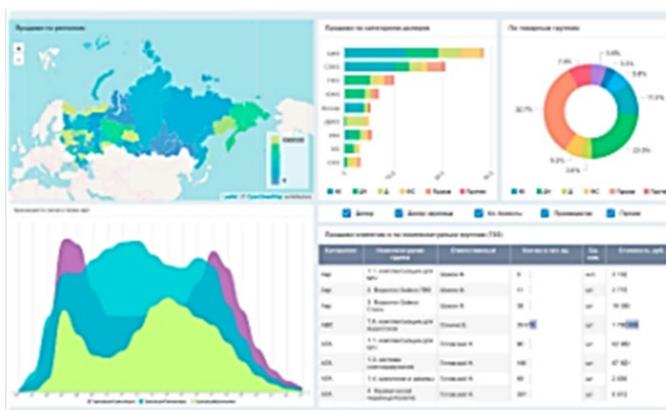


Рисунок 10. Возможный вариант составления отчета в системе Modus BI.

8. Криста ВІ (рисунок 11). Это информационно-аналитическая платформа от российского производителя. Здесь предусмотрено получение данных из внешних источников, самостоятельная разработка сценариев приема, преобразования и загрузки данных, отдельное хранилище неструктурированных данных, разработка прогнозных моделей, интерактивные информационные модели, анализ на мобильных устройствах, инструменты моделирования и прогнозирования, а также реализована ролевая модель доступа для обеспечения безопасности и контроля доступа к данным и аналитическим инструментам.



Рисунок 11. Возможности платформы Криста ВІ.

Все программы иностранного производства, такие как Power BI Desktop от Microsoft, Tableau от Tableau Software, Micro Focus Dimensions RM от Micro Focus, SAS от института SAS, и другие, не рассматриваются как потенциальные, ввиду ограниченного доступа санкциями.

Согласно требуемым для большинства предприятий сегмента продажи ювелирных изделий критериям, составлена сравнительная таблица (таблица 1):

Таблица 1. Сравнительный анализ программ по критериям.

Программа/ Критерий	Бесплатный доступ	Построение отчетов	Визуализация данных	Наличие мобильного доступа	Стоимость лицензии	Надежность хранения данных	Удобство использования
IC:Аналитика	-	+	+	-	10 пользователей – 95 100 руб.	+	+
Алмаз БиАй	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+

АРИС Экспресс	+	+	-	-	бесплатно	-	+
Форсайт	-	+	+	-	индивидуальный расчет	+	+
Visary BI	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+
Visiology	-	+	+	+	1 пользователь – 35 000 руб.	+	+
Modus BI	-	+	+	+	10 пользователей – 200 000 руб.	+	+
Криста BI	-	+	+	+	индивидуальный расчет	+	+

Таким образом, когда в компании нет возможности выделить бюджет на реализацию ИТ-проекта для аналитики данных и автоматизации отчетности, становится понятно, что существующие прикладные решения, представленные в научных работах и на российском рынке, не закрывают потенциальных потребностей предприятия. В связи с этим требуется ручное вмешательство и разработка собственного плана действий по аналитике данных для возможности прогнозирования ассортимента реализуемой продукции в сегменте ювелирных изделий, который возможно применить не к одному предприятию, а ко многим в данной отрасли.

5. Выводы

Целью анализа данных является выявление, а также подтверждение или корректировка каких-то интересующих исследователя статистических закономерностей с помощью структуризации данных, выявления тенденций и закономерностей и прогнозирования. Для решения проблем, поиска возможностей, а также представления данных можно использовать аналитические отчеты. Для оптимизации затрат на время и исключения возможных ошибок следует применять средства автоматизации отчетности.

Программных решений для анализа данных продаж и других количественных показателей большое разнообразие, и все они направлены на упрощение работы с данными, на выявление рисков, на прогнозирование будущие продаж и многое другое.

Таким образом, мы изучили возможности автоматизации аналитической отчетности на предприятия, проклассифицировали программные средства для этой области, а также выявили наиболее подходящий вариант для компаний без средств на специализированные программные обеспечения по выведенным критериям. С помощью средства аналитики будет возможно проанализировать результаты исследования и на этой основе прогнозировать развитие компании.

Список литературы

1. Национальная электронная библиотека: [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusneb.ru/> (Дата обращения: 01.04.2023)
2. Научная Электронная библиотека Elibrary.ru: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/> (Дата обращения: 01.03.2023)
3. «Рекомендации по повышению конкурентоспособности российской розничной торговли ювелирными изделиями на базе исследования мнений потребителей»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21787025> (Дата обращения: 15.02.2023)
4. «Анализ данных продаж ювелирной студии с использованием rapid miner»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46105012> (Дата обращения: 02.04.2023)
5. «Методы оценки стоимости бренда»: [Электронный ресурс]. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005557669/ (Дата обращения: 18.02.2023)
6. «База»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.base-search.net/> (Дата обращения: 03.04.2023)
7. «КиберЛенинка»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (Дата обращения: 03.04.2023)
8. Электронная библиотека «Научное наследие России»: [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-heritage.ru/> (Дата обращения: 22.02.2023)
9. Научная библиотека им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета: [Электронный ресурс]. – URL: <https://library.spbu.ru/ru/> (Дата обращения: 23.03.2023)
10. «Студенческая библиотека онлайн»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://studbooks.net/> (Дата обращения: 23.02.2023)
11. «Сегментация рынка ювелирных изделий»: [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/867323/marketing/segmentatsiya_rynka_yuvelirnyh_izdeliy?ysclid=lgxqggmsh964915936 (Дата обращения: 24.02.2023)
12. «Referat 911»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.referat911.ru/> (Дата обращения: 23.03.2023)

13. Курсовая работа на тему «Ювелирные изделия»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.referat911.ru/Marketing/segmentaciya-rynka-juvelirnyh-izdelij/393575-2894113-place1.html> (Дата обращения: 15.02.2023)
14. Опрос банков «Открытие» и «Открытие Инвестиции»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://primamedia.ru/news/1232955/?ysclid=lg1wwqef2524851902> (Дата обращения: 10.04.2023)
15. Онлайн-опрос на платформе Яндекс.Взгляд: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/issledovanie-onlayn-rynka-yuvelirnyh-izdeliy/?ysclid=lg5iy22oq634367710> (Дата обращения: 25.03.2023)