

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МАЛОГО И МИКРОБИЗНЕСА. ОГРАНИЧЕНИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ, ПРОЕКТ РЕШЕНИЯ**С.Д. Бургазлиев**

Сергей Дмитриевич Бургазлиев (ORCID 0009-0001-6232-0195)

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, пр-т Вернадского, 82, стр. 1, Москва, 119571, Россия

E-mail: freelander_2002@mail.ru

Настоящая статья посвящена рассмотрению информационно-аналитического обеспечения малого и микробизнеса. В статье рассматривается классификация используемых прикладных программных продуктов в части обеспечения бизнес-деятельности микрокомпаний, а также отражается ряд сложностей, с которыми сталкивается микробизнес в эпоху цифровизации и больших данных. Выделяются ключевые проблемы применения систем бизнес-анализа в практике микробизнеса, а также, в части сбалансированности объемов данных и предлагается концептуальное решение в виде создания информационно-аналитической системы поддержки принятия решений на основе моделей прогноза, оптимизации. Приводится перечень некоторых методов, необходимых для включения в банк моделей, с целью создания «микро-ВІ» с системой поддержки принятия решений. Определяются основные потребительские принципы, необходимые для создания прикладного программного продукта, доступного для микробизнеса способного существенно уменьшить неопределенность при принятии бизнес-решений, выработать у собственников и сотрудников микрокомпаний управленческие компетенции, основанные не только на практическом опыте, интуиции и предпринимательской инициативе, но также на моделях данных, опирающихся на диапазоны прогнозных значений. Акцентируется внимание на сущности и разумной достаточности показателей, а также на необходимости интеграции всех показателей в единый контур данных. Формируются выводы и предлагаются дальнейшие шаги для проектирования и апробации «микро-ВІ» которая, в настоящий момент, практически не представлена на отечественном рынке. Статья имеет научно-прикладной характер и направлена на формирование диалога между бизнесом и потенциальными провайдерами такого решения, с целью определения контуров взаимодействия и потенциальных возможностей, направленных на повышение эффективности управленческих решений и снижения рисков за счет уменьшения неопределённости при использовании «микро-ВІ» в экономической деятельности малого бизнеса.

Ключевые слова: микробизнес, система сбалансированных показателей, данные, модели, анализ, прогноз, прикладной программный продукт.

INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT FOR SMALL AND MICROBUSINESSES: LIMITATIONS, POSSIBILITIES, SOLUTION PROJECT**S.D. Burgazliev**

Sergey D. Burgazliev (ORCID 0009-0001-6232-0195)

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vernadskogo ave., 82, bldg. 1, Moscow, 119571, Russia

E-mail: freelander_2002@mail.ru

The article provides an overview of information and analytical support for small and microbusiness. The article presents a general classification of applied software solutions used to support the business activities of micro-companies, as well as indicates a number of difficulties faced by micro-businesses in the era of digitalization and big data. The key problems of using business analysis systems in micro-businesses are highlighted, as well as in terms of balancing data volumes. A conceptual solution is proposed in the form of creating an information and analytical system for decision-making support based on forecasting

and optimization models. A list of methods is provided for the inclusion in the model bank, with the aim of creating a “micro-BI” with a decision-making support system. The article defines the key consumer principles which are necessary for creating an applied software product affordable to micro-businesses that can significantly reduce uncertainty in business decision-making, develop management skills in micro-company owners and employees based not only on practical experience, intuition, and entrepreneurial initiative, but also on data models drawing from a range of predictive results. The emphasis is put on the essence and reasonable sufficiency of the indicators, as well as on the need to integrate all indicators into a single data loop. Conclusions are drawn and further steps are proposed for the design and testing of a “micro-BI,” which is currently practically not represented on the domestic market. The article is of a scientific and applied nature and aims to establish a dialogue between business and potential providers of such a solution, with the target of defining the areas of common interest and potential opportunities aimed at improving the effectiveness of management decision-making and risk reduction through a decrease in the uncertainty in “micro-BI” use in the economic operations of small businesses.

Keywords: microbusiness, balanced scorecard, data, models, analysis, forecast, application software product.

Для цитирования:

Бургазчиев С.Д. Информационно-аналитическое обеспечение для малого и микробизнеса. Ограничения, возможности, проект решения. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством»* [Ивэкофин]. 2025. № 04(66). С. 37-45. DOI: 10.6060/ivecofin.2025664.742

For citation:

Burgazchiev S.D. Information and analytical support for small and microbusinesses: limitations, possibilities, solution project. *Ivecofin*. 2025. N 04(66). P. 37-45. DOI: 10.6060/ivecofin.2025664.742 (in Russian)

ВВЕДЕНИЕ

В начале исследования дадим определения понятиям, используемым в работе. Прежде всего системы бизнес-анализа (BI) – это программное обеспечение, предназначенное для принятия и обоснования управленческих решений на основе сбора, моделирования, интеграции, анализа и представления данных [1]. А системы поддержки принятия решений (СППР) – это программное обеспечение, «позволяющее лицу, принимающему решения, использовать свои знания, опыт, объективные и субъективные модели и другую информацию для реализации компьютерных методов выработки решений» [2]. В работе определим проблемное поле применения систем бизнес-анализа в малом и микробизнесе, под которыми понимаем организации, осуществляющие экономическую деятельность в сфере торговли, со среднесписочной численностью - до 15 человек и предельным значением дохода за предшествующий календарный год – не более 120 млн рублей [3, 4]. В связи с развитием технологии машинного обучения, в последние годы идет интеграция систем бизнес-анализа и систем поддержки принятия решений в единую интеллектуальную систему.

Небольшие торговые компании, помогают потребителям находить нужные им товары как в сегменте B2C - продажа товаров конечному потребителю, так и в сегменте B2B - продажа товаров компаниям. Несмотря на развитие крупных

розничных сетевых структур, у малого бизнеса остаётся немало возможностей для ведения рентабельного бизнеса и ряд преимуществ. Отметим основные преимущества:

- географическое расположение (например, магазин у дома, строительный рынок рядом с поселком и т.д.);
- работа с небольшими производителями, которым зачастую сложно попасть на полки сетевых магазинов (частные фермы, небольшие производства и т.д.);
- предложение товаров в определенном сегменте (например, экологические продукты, специализированная одежда и оборудование для спортсменов-профессионалов и т.д.);
- работа с собственной клиентской базой (на уровне региона, города, района) и, как следствие – хорошее знание покупателей;
- гибкость - возможность более оперативно реагировать на потребности клиентов, за счет упрощенных бизнес-процессов и отсутствия сложных корпоративных процедур (например, согласовать в течение 1 дня срочную поставку товара постоянному клиенту).

Однако, присутствуют и проблемы:

1. *Когнитивные и компетентностные ограничения.* Руководители микрокомпаний в сфере торговли обладают предпринимательской хваткой и интуицией, но в настоящее время отсутствует си-

стемный инструментарий в виде «коробочного решения» (программное обеспечение с интуитивно-понятным пользовательским интерфейсом, с базовым набором функционала, предназначенное для решения стандартизированных задач пользователей, приобретаемое и устанавливаемое на локальный сервер клиента) для анализа и прогнозирования сложных процессов. Отсутствие у предпринимателей времени на подготовку в статистике, эконометрике и работе с данными делает невозможным оценку рисков и сценариев результатов бизнес-решений в формализованной форме. Это ведет к тому, что решения принимаются ситуативно и подвержены когнитивным искажениям.

2. *Структурно-технологические барьеры.* Доступ к современным ВІ-системам для малого бизнеса пока остается весьма ограниченным. Высокая стоимость лицензий и сложность внедрения являются существенными препятствиями для применения ВІ в экономической деятельности небольших и микрокомпаний. В результате формируется структурная асимметрия: крупные компании строят стратегию на предиктивной аналитике и комплексных моделях, тогда как малые предприятия не могут выйти за пределы Excel и интуитивных методов. Это усугубляет разрыв в конкурентоспособности.

Отметим основные барьеры внедрения и применения ВІ для малого и микробизнеса:

- небольшой выбор доступных по стоимости прикладных ПО, соответствующих указанным задачам;
- сложность интеграции ПО в экономическую деятельность микрокомпаний;
- высокие требования к пользователям в части знаний эконометрики, статистики, математических дисциплин, языков программирования;
- отсутствие взаимодействия между различными моделями, реализуемыми в ПО (например, связь моделей прогноза, оптимизации размера оборотного капитала и минимизации запасов).

3. *Институциональный и социально-экономический дефицит.* Инфраструктура поддержки малого бизнеса практически не включает курсов по аналитике или моделированию. В большинстве курсов бизнес-школ внимание акцентируется на маркетинге и финансах, но не на системной работе с данными. Ограниченность времени и ресурсов [5] предпринимателей не позволяет самостоятельно восполнить данные пробелы. При этом цифровое неравенство в части доступа к дорогостоящему программному обеспечению означает, что малые фирмы, особенно в регионах, ещё сильнее отстают по уровню аналитического обеспечения, чем их коллеги в крупных городах. У большинства микропредприятий в секторе торговли

нет возможности содержать штат аналитиков, программистов, специалистов по моделированию, которые помогали бы руководителю или собственнику на ежедневной основе анализировать потоки данных для принятия управленческих решений, а специализированные статистические программные продукты, представленные в России в настоящее время, позволяющие решать такие задачи, например, как сегментация клиентов (по определенным признакам), прогнозирования спроса с учетом сезонности, оптимизации заказа товаров/услуг у поставщиков, оптимизация товарооборота склада и т.д., требуют от бизнеса и сотрудников, как минимум хороших знаний в статистике, теории вероятностей, эконометрике, финансовом менеджменте, маркетинге, управленческом учете и многих других дисциплинах что, безусловно необходимо постоянно совершенствовать многим сотрудникам однако, для бизнеса это влечет дополнительные издержки и необходимость обучения или расширения штата сотрудников.

4. *Бизнес-анализ как инструмент когнитивной инфраструктуры.* Бизнес-анализ сегодня – это не только набор показателей и визуализация данных, но и новая когнитивный инструмент экономической деятельности для малого бизнеса. Он позволяет структурировать потоки данных, отображать их в виде управленческой информации, выявлять закономерности и формировать язык показателей (KPI), который может быть понятен как владельцу малого и микробизнеса, так и сотрудникам. Внедрение бизнес-анализа снижает зависимость от субъективных оценок и формирует культуру принятия решений, основанную на прозрачности и проверяемости данных.

5. *Моделирование как инструмент минимизации рисков и повышения устойчивости.* Моделирование даёт возможность предпринимателю «предвидеть будущее до того, как оно наступит». Сценарные модели позволяют оценить последствия колебаний спроса, изменений зависимости величины спроса от входящего трафика заявок с сайта, заказов из приложения, входящих звонков и т.д. Финансовые модели прогнозируют угрозу кассовых разрывов и позволяют скорректировать стратегию, для избегания таковых. Даже простые модели прогноза уровня спроса и уровня предложения помогают избежать лишних складских запасов и, следовательно, снизить уровень издержек, а также зависимость от случайных решений.

6. *Виды информационных систем для малого и микробизнеса.* По нашему мнению, большинство имеющихся стандартных прикладных программных продуктов (систем) для микропредприятий в сфере торговли можно условно разделить на десять типов (элементов):

- Системы электронного документооборота;
- Системы налогового, финансового, управленческого учета;
- ERP системы (управление ресурсами компании);
- WMS системы (управление складом);
- CRM системы (управление взаимоотношениями с клиентами);
- Рекламные кабинеты (внешние аналитические платформы, которые позволяют оперативно получать и анализировать данные входящего трафика на сайт компании (соц. сети, приложения и т.д.));
- CMS системы (управление сайтом);
- Базы данных (БД) + ПО-интерфейс подключения и работы с БД;
- BI-системы (в основном – ETL (Extract Transformation Loading извлечение, преобразование, загрузка) процессы из различных источников данных и визуализация включая витрины данных - дэшборды);
- BPM – системы (проектирование, автоматизация, внедрение бизнес-процессов).

В зависимости от возможностей, уровня цифрового развития, а также профиля бизнеса компании, данные системы могут быть внедрены в экономическую деятельность в различных сочетаниях:

- отдельным элементом (например, только автоматизация бухгалтерского и налогового учета);
- совокупностью отдельных элементов (например, CRM и управление цепочками поставок);
- комплексно, как сочетание всех элементов, обозначенных выше (в сегменты микропредприятий встречается крайне редко).

7. Нехватка интеллектуальных BI для малого бизнеса. Необходимо отметить, что в настоящее время наблюдается дефицит «микро-BI» для малого и микробизнеса, тем не менее, в последние несколько лет, наметилась положительная тенденция применения BI систем в малом и микробизнесе. Современные BI решения постепенно перестают быть исключительно инструментом крупных корпораций. Облачные решения и open-source (ПО с открытым для пользователя исходным кодом) проекты позволяют создавать недорогие и функциональные системы визуализации, однако до сих пор для этого требуется помощь высококвалифицированных специалистов способных адаптировать и внедрить данные решения в бизнес отдельно взятой компании. Для микробизнеса ключевым фактором внедрения «микро-BI» с СППР, по нашему мнению, должно быть сочетание «ясность – применимость» основанные на ключевых факторах:

- доступная цена программного продукта для микробизнеса;

- минимальные затраты на установку и настройку;
- легкая интеграция с имеющимся программным обеспечением;
- готовые, стандартизированные наборы ключевых показателей и шаблоны дэшбордов;
- заложенный инструментарий (банк моделей) прогнозирования, оптимизации, кластеризации.

Концепция интеллектуальной «микро-BI» с СППР делает аналитику доступной даже для компаний с минимальным штатом сотрудников и ограниченным бюджетом.

В настоящее время существует множество систем сбалансированных показателей, состоящих из подмножеств – экономических, маркетинговых, финансовых, логистических и т.д., которые, в той или иной степени отражают состояние компании. Однако, зачастую, построить интегрированное дерево показателей для определённого бизнеса достаточно сложно. Каскады показателей, и потоки данных, на которых формируются показатели, могут привести к переизбытку информации, что влечет за собой сложности в интерпретации показателей, определения их взаимосвязи, что уже в свою очередь может затруднять процессы выработки оптимальных управленческих решений.

Следовательно, в качестве первого шага моделирования «микро-BI» и СППР для малых торговых компаний, видится целесообразным рассмотреть создание разумно-достаточного количества подмножеств стандартных ключевых показателей и попытаться стандартизовать таковые для микрокомпаний в рамках следующих блоков:

- маркетинг/продажи;
- экономика/финансы/налоги;
- цепочки поставок/логистика/управление запасами;
- исполнение договорных обязательств.

В своей работе Владимирова О.Н., Полякова И.А., Абдулхакова О.А. [6], рассматривают достаточную совокупность экономических и финансовых показателей для малого и микробизнеса в сфере торговли и выделяют 15 показателей для управленческой отчетности. Рассмотрение показателей эффективности процессов управления, продаж и маркетинга, можно найти в работе О.Б. Дроновой [7].

Весьма подробную и точную классификацию СППР приводят В.Г. Халин, Г.В. Чернова, А.В. Юрков [8].

На основании данной работы, в переложении к СППР для микробизнеса, предлагаем следующую классификацию:

- информационные – предоставляют в понятной визуальной форме данные показателей;

- рекомендательные – на основании банка моделей предлагают варианты решений;
- комбинированные – кроме самостоятельного предложения вариантов решений, взаимодействуют с человеком в части моделирования различных сценариев.

Многие ВІ системы, осуществляют аналитическую функцию по средствам визуализации данных исторического периода, однако, в далеко не во всех из них заложен функционал определения взаимосвязи между параметрами, оптимизации, прогнозирования, моделирования.

В настоящее время существует большое количество библиотек, используемых в языках Python и R для осуществления прогнозирования временных рядов, оптимизации параметров чего-либо, но применение данных библиотек требует от сотрудников микрокомпаний, как минимум знания данных языков программирования на базовом уровне.

В связи с широким развитием технологии машинного обучения, использующего в первую очередь алгоритмы кластеризации, регрессии, прогнозирования, имитационного моделирования, в качестве последующего шага развития «микро-ВІ» с СППР видится создания доступного для микро-бизнеса прикладного программного продукта, на основе множества стандартных, хорошо зарекомендовавших на практике моделей, объединённых доступным интерфейсом, не требующим от пользователя глубоких знаний математических дисциплин и больших временных затрат на аналитические выводы, но позволяющим используя практический бизнес-опыт пользователя и возможности обучения моделей на массивах исторических данных, минимизировать риски при принятии управленческих решений.

Для любого числового временного ряда (например, объем продаж товара, уровень входящего трафика на сайте, величину денежных потоков и т.д.) можно использовать различные модели прогноза временных рядов, например:

- аддитивная модель вида $Y(t) = T(t) + S(t) + E(t)$ – применяется если сезонные колебания имеют постоянную амплитуду (например спрос на цветы в зависимости от времени года);
- мультипликативная модель вида $Y(t) = T(t) * S(t) * E(t)$ – применяется если сезонные колебания не имеют постоянной амплитуды и изменяются во времени;
- смешанная модель $Y(t) = T(t) * C(t) + S(t) + E(t)$;
- модель экспоненциального сглаживания временного ряда вида $Q(t) = \alpha * Y(t) + (1 - \alpha) * Q(t - 1)$,

где $Q(t)$ – это расчетное сглаженное значение уровня временного ряда в текущий момент времени; α – коэффициент сглаживания ($0 \leq \alpha \leq 1$); $Y(t)$ – фактическое значение ряда в текущий момент;

$Q(t - 1)$ - расчетное сглаженное значение уровня временного ряда в предыдущий момент времени и прочие модели.

- модель авторегрессии $Y(t) = C + b1 * Y(t - 1) + b2 * Y(t - 2) + \dots + \varepsilon(t)$,

где $Y(t)$ -текущее значение временного ряда;

C - константа или свободный член;

$b1, b2$ - коэффициенты, отражающие влияние предыдущих значений ряда на текущее значение;

$Y(t - 1), Y(t - 2), \dots$ -предыдущие значения временного ряда;

$\varepsilon(t)$ - случайная компонента (ошибка, остаток), представляющая собой ненаблюдаемую компоненту, которая не объясняется предыдущими значениями.

А также вариации моделей, скользящей средней и авторегрессии такие как: ARMA, ARIMA, ARCH, GARCH и т.д.

Все вышеперечисленные модели можно заложить в банк моделей. Кроме того, для построения архитектуры «микро-ВІ» с СППР, возможно сочетание как функционально подхода, так и вероятностного. Например, для того чтобы оценить вероятность покупки товара фирмы для нового клиента, можно воспользоваться сочетанием корреляционно-регрессионного анализа (например, оценить методом множественной регрессии зависимость объемов новых заказов от входящего потока заявок из различных каналов коммуникации и соответствующего уровня затрат на рекламу) а также, дополнить прогноз показателя объемов продаж расчетом вероятности (исходя из опыта прошлых периодов) того, что при предложении определённого значения скидки для одного из сегментов клиентов в конкретный период времени, определённый процент клиентов совершит покупку.

Возьмем для примера финансовый показатель чистого денежного потока (NCF) по операционной деятельности. Напомним, что это разница между всеми поступающими в компанию платежами (от клиентов, покупателей - $CF(+)$) и всеми исходящими платежами самой компании (поставщикам, субподрядчикам и т.д. - $CF(-)$).

$$NCF = CF(+) - CF(-)$$

NCF является одним из показателей платежной дисциплины компании, и безусловно, прогнозирование данного показателя на определённый период времени на наш взгляд просто

необходимо, но на практике, многие микрокомпании не используют математические методы прогнозирования для данного показателя, ограничиваясь традиционным подходом, который выделяет Н.В. Бондарчук [9].

Более того, отметим, что для более точного прогнозирования значений параметра NCF будущих периодов (как элементов числового ряда) расчет должен быть произведен не только на основе моделей прогноза, но также с учетом коррекции на значения, указанные в управляющих документах (договорах), в которых в обязательном порядке отражены условия, объемы и сроки оплат, а также учтены значения, на основании требований налоговых органов (сроки и объемы оплат налогов и сборов).

В настоящее время один из инструментов анализа денежных потоков будущих периодов это - «платежный календарь», в котором руководитель или специалист по финансам строит прогноз денежных потоков на основе разницы выручки от экономической деятельности компании (прим.: в налоговом учете, особенно для тех микропредприятий, которые используют упрощенную систему налогообложения – УСН) и обязательствам по оплате своим контрагентам. Как известно, объем выручки зависит от спроса будущих периодов и, следовательно, точность прогноза объема выручки становится ориентиром для расчета показателей денежных потоков.

На примере одного из ключевых финансовых показателей мы видим возможность сочетания трех подходов:

- математических методов прогнозирования;
- корректировки прогнозных значений с учетом новых возможностей (например, можно заложить предоплату для заключения договора поставки от нового поставщика в случае, если такой договор будет заключен в определённый срок);
- требованиями финансовой дисциплины (налоги, сборы в установленные законодательством сроки).

Нельзя утверждать, что данный подход является единственно верным и оптимальным, но однозначно, он снижает риски путем предоставления руководителю, диапазона значений показателя, что уменьшает неопределённость и улучшает возможности планирования, для принятия экономически обоснованных управленческих решений, а в случае дополнения данного прогноза одним из методов оптимизации, (например на основании задачи динамического программирования о распределении ресурсов) можно говорить о полноценной СППР на основе трех подсистем:

- данных (data driven DSS*) (DSS – decision support system (система поддержки принятия решений));
- моделей (model driven DSS);
- документов (document driven DSS).

Хранение данных можно осуществлять или путем приобретения собственного небольшого сервера - Network Attached Storage (NAS) или с использованием облачных серверов.



Рисунок 1. Иллюстрация простейшего прогноза значений по 16 наблюдениям
Figure 1. Illustration of the simplest forecast of values based on 16 numbers

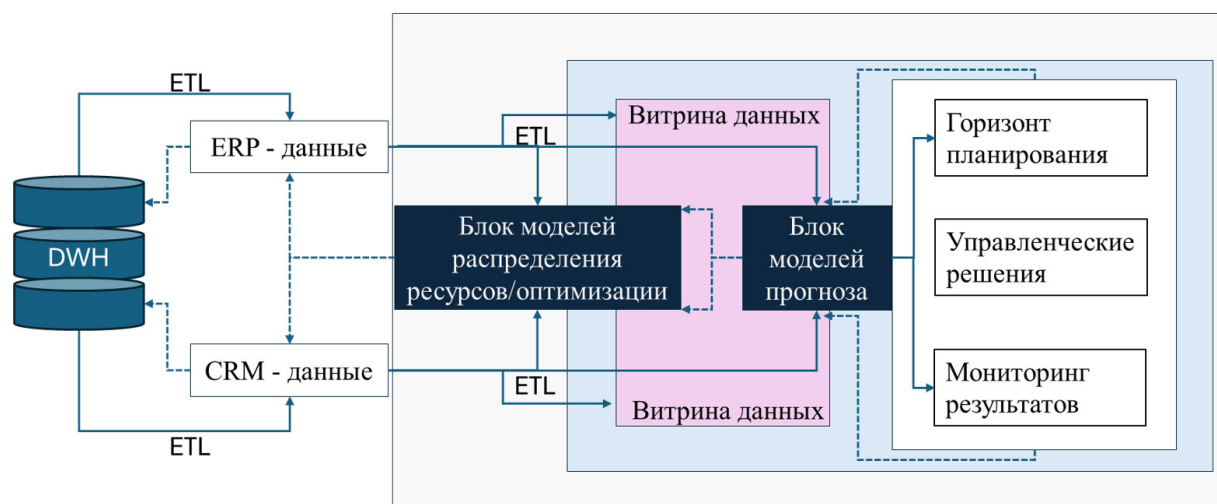


Рисунок 2. Концептуальная схема «микро-BI» и СППР
Figure 2. Conceptual data model of the «micro-BI» with a DSS

Таким образом, располагая хранилищем данных, источниками данных из различных систем, банком математических моделей, и интуитивно-понятным пользовательским интерфейсом с набором стандартизированных показателей, представляется возможным создать доступное простое в интеграции в экономическую деятельность компаний и ежедневном применении надежное программное обеспечение «из коробки», которое позволит небольшим торговым компаниям планировать и осуществлять экономическую деятельность с существенно меньшим уровнем неопределенности и более низким уровнем риска.

Почему нет возможности полностью перенести управление компаниями от «руководителя-человека» к «микро-BI» с СППР или «руководителю-нейросети», даже учитывая существенное развитие нейросетей [10] как инструментария управления? В реальности, есть и будут непрогнозируемые ситуации, когда компании целесообразно отступить от стандартной ежедневной деятельности для выполнения, например, одного большого заказа или изменить традиционное ценообразование для участия в социально-значимой хозяйственной деятельности (благотворительность, поддержка социальных проектов, направленных на помощь социально-незащищенным слоям населения и т.д.) или предприниматель-владелец микробизнеса принимает решение развивать новое направление в смежной отрасли (например поставщик упаковки из картона может освоить поставки упаковки из других материалов). Данные решения не могут быть заранее спрогнозированы, но они необходимы в реальной экономической деятельности и, разумеется, они будут влиять на значения показателей.

Предлагаем следующие пути внедрения «микро-BI» и СППР:

- краткосрочные образовательные программы от компании-разработчика «микро-BI» и СППР в части сертификации пользователей, в области прикладной аналитики для руководителей и сотрудников микропредприятий;
- использование open-source экосистем как альтернативы дорогостоящим лицензиям;
- партнерства университетов и малого бизнеса: учебные проекты студенческого и научного сообществ как источник знаний и способов внедрения решений в бизнес-практику;
- государственная политика: субсидии для отечественных разработчиков на создание отечественных общедоступных BI-платформ для кластеров малого бизнеса.

Прогнозируемые результаты внедрения «микро-BI» с СППР:

- Быстрый эффект: простейший прогноз значений параметра денежного потока в сочетании с дэшбордом финансово-экономических показателей обеспечивает, как минимум, экономию на отсутствии штрафов и обеспечение платежной дисциплины бизнеса;
- SKU (Stock Keeping Unit - единица складского учета)-оптимизация: даже автоматизация «однопараметрических» моделей распределения товаров по ABC-группам, распределения уровня клиентского спроса по XYZ – уровням, применение RFM - анализа, с учетом моделей оценки сезонности, трендов и т.д. [11, 12] снижает дефицит, уменьшает затоваривание, оптимизирует оборачиваемость склада, стабилизирует оборотный капитал, а в сочетании с предиктивными моделями спроса, позволит планировать диапазоны затрат;
- Риск-менеджмент: прогнозы предоставляют диапазоны значений будущих периодов, а

именно, на основании доверительного интервала прогноза значений показателя, уже можно говорить о снижении риска попадания параметра в критическую область влечет дополнительные выгоды от отсутствия потерь (потеря клиента, кассовый разрыв и т.д.).

Интеграция «микро-ВІ» и СППР приведёт к качественному изменению в управлении малым бизнесом. Снизится уровень неопределённости, повысится точность решений, уменьшится количество ошибок и рисков, связанных с «ручным» управлением. Прогнозирование обеспечит финансовую устойчивость, что особенно важно в условиях высокой конкуренции и волатильности макропоказателей. Сократится «аналитический разрыв» между малыми и крупными предприятиями, и малый бизнес сможет конкурировать на новых цифровых рынках.

ВЫВОДЫ

Для создания «микро-ВІ» с СППР для малого бизнеса в сфере торговли видится целесообразным:

1. определить (совместно с бизнес-сообществом), унифицировать и стандартизировать базовое множество показателей (KPI) по каждому из ключевых блоков, необходимых и достаточных для принятия управленческих решений руководителями микрокомпаний, при этом предусмотреть возможность по запросам заказчиков модифицировать ПО;
2. сформировать источники и состав данных, необходимых и достаточных для осуществления расчетов показателей;

ЛИТЕРАТУРА

1. Новотна И.А., Иванчук О.В. ВІ-системы: анализ понятия и функциональных возможностей. *Теория и практика общественного развития*. 2023. № 2. С. 90–94. DOI: 10.24158/tipor.2023.2.12 со ссылкой на Candiottio R., Gandini S. Strategic Enterprise Management in the Taps and Fittings Sector: Application of the Balanced Scorecard Methodology to Business Intelligence Systems. Lecture Notes in Information Systems and Organisation. Tilburg. 2013. P. 175–183. DOI: 10.1007/978-3-642-35761-9_10.
2. Садовникова Н.П., Парыгин Д.С., Шербаков М.В. Системы поддержки принятия решений: учебное пособие. Волгоград: ВолгГТУ. 2021. 108 с. со ссылкой на Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений. М.: СИНТЕГ. 1998. 247 с.
3. Федеральный закон № 209-ФЗ от 24.07.2007 "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/
4. Постановление Правительства РФ N 265 от 04.04.2016 "О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_196415/.
5. Босачева З.Н., Коган М.В. Оценка эффективности деятельности малых предпринимательских структур. *Вестник Астраханского государственного технического университета. ГТУ Серия: Экономика*. 2011. № 2. С. 101–104.

3. на основании методик расчетов значений показателей, определенных в пункте 1, задать и интегрировать в «микро-ВІ» с СППР блок моделей, способных осуществлять взаимосвязанные расчеты, на основании целевой задачи пользователя;

4. разработать прототип «микро-ВІ» с СППР с тестированием на больших выборках;

5. в тестовом режиме внедрить в экономическую деятельность микрокомпаний и численно оценить экономический эффект от внедрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Малый бизнес сегодня переживает фазу аналитического дефицита: его практики, пока, остаются в стороне от возможностей цифровой экономики. Решение проблемы возможно через развитие навыков бизнес-анализа, внедрение сценарного и финансового моделирования, а также создания «коробочных» ВІ-инструментов. Ключевая задача будущих исследований — проектирование содержания и структуры «микро-ВІ» с СППР, оценка возможности стандартизации показателей эффективности малого и микробизнеса, интеграция математических моделей с прикладной аналитикой, возможность применение технологии машинного обучения и формирование образовательной базы, где аналитическая грамотность станет неотъемлемой частью предпринимательской подготовки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

1. Novotna I.A., Ivanchuk O.V. BI-Systems: Analysis of the Concept and Functionality. *Theory and Practice of Social Development*. 2023. N 2. P. 90–94. DOI: 10.24158/tipor.2023.2.12. (in Russian) with reference to Candiottio R., Gandini S. Strategic Enterprise Management in the Taps and Fittings Sector: Application of the Balanced Scorecard Methodology to Business Intelligence Systems. Lecture Notes in Information Systems and Organisation. Tilburg. 2013. P. 175–183. DOI: 10.1007/978-3-642-35761-9_10.
2. Sadovnikova N.P., Parygin N.P., Shcherbakov M.V. Decision-making support systems: textbook. Volgograd: VolGTU. 2021. 108 p., with reference to Trakhtengertz E.A. Computer-based decision support. Moscow: SINTEG. 1998. 247. (in Russian).
3. Federal law N 209-FZ of 24.07.2007 "Concerning the Development of Small and Medium-Sized Business in the Russian Federation". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/. (in Russian).
4. Government regulation N 265 of 04.04.2016 "On the maximum values of income received from entrepreneurial activities for each category of small and medium-sized businesses". https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_196415/. (in Russian).
5. Boschaeva Z.N., Kogan M.V. Estimation of efficiency of small enterprise structures activity. *Herald of Astrakhan State Technical University. Economic series*. 2011. N 2. P. 101–104. (in Russian).

6. Владимирова О.Н., Полякова И.А., Абдулхакова О.А. Методическое обеспечение управленческого учета малого предприятия в сфере торговли. *Фундаментальные исследования*. 2019. №6. С. 42-48.
7. Дронова О.Б. Процессно-ориентированная модель конкурентоспособной корпорации. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2024. № 03(61). С.59-71. DOI: 10.6060/ivecofin.2024613.690.
8. Халин В.Г., Чернова Г.В. Юрков А.В. Укрупненная классификация систем поддержки принятия решений. *Прикладная информатика*. 2016. Том 11. № 1 (61). С. 114-126.
9. Бондарчук Н.В. Методы прогнозирования денежных потоков негосударственных корпоративных структур. *Экономические системы*. 2020. Том 13. № 2 (49). С. 23–31. DOI: 10.29030/2309-2076-2020-13-2-23-31.
10. Степанова С.М., Горинова С.В. Проектирование финансового и материального поток организации с использованием нейросетевого программирования. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2023. №1 (73). С. 16-23. DOI: 10.6060/snt.20237301.0002.
11. Юлдашева О.У., Салихова Я.Ю. Экономика маркетинга: учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет. 2016. 90 с.
12. Новиков А.И. Экономико-математические методы и модели: учебник. М.: «Дашков и К°». 2024. 532 с.
13. Трофимова Е.В. Методы повышения уровня зрелости управления инновационными проектами. *Экономика. Право. Инновации*. 2025. № 1. С. 13–30. DOI: 10.17586/2713-1874-2025-1-13-30.
14. Вавилова Д.Д., Кетова К.В. Давлетшина К.М. Информационные технологии обработки данных для анализа показателей рынка труда в разрезе по субъектам Российской Федерации. *Интеллектуальные системы в производстве*. 2025. Том 23. № 2. С. 80-92. DOI: 10.22213/2410-9304-2025-2-80-92.
15. Хончев М.А. Цифровизация малого бизнеса в России: проблемы и перспективы. *Экономические системы*. 2023. Том 16. №2 (61). С. 37-52. DOI: 10.29030/2309-2076-2023-16-2-37-52.
16. Губанова Е.В., Коряхова О.А. Адаптация системы сбалансированных показателей для предприятий малого и среднего бизнеса. *Калужский экономический вестник*. 2021. №3. С. 30-34.
17. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике: учебник. М.: Юрайт. 2017. 438 с.
18. Целых А.Н, Целых Л.А., Стаханов Д.В. Система поддержки принятия инвестиционных решений в малом бизнесе. *Известия ЮФУ. Технические науки*. 2013. № 6(143). С. 166-173. EDN QGYLZH.
19. Ризаев И.С., Тахавова Э.Г. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие. Казань: КНИТУ-КАИ. 2020. 116 с.
20. Звягин Л.С. Системы поддержки принятия решений как основа развития и цифровой трансформации малого и среднего бизнеса. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. № 1. Т. 3. С. 132–141. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.01.03.014.
21. Аренков И.А., Крылова Ю.В., Цензарик М.К. Клиентоориентированный подход к управлению бизнес-процессами в цифровой экономике. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2017. Т. 10. № 6. С. 18-30. DOI: 10.18721/JE.10602.
22. Коваленко А.Е. Преобразование показателей оценки экономической эффективности технологий интернет-маркетинга в малом бизнесе. *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. 2020. Т. 14. № 2. С. 158-163. DOI: 10.14529/em200215.
6. Vladimirova O.N., Polyakova I. A., Abdulkhakova O.A. Methodical ensuring of management accounting of a small enterprise in the sphere of trade. *Fundamental Research*. 2019. N 6. P. 42-48. (in Russian).
7. Dronova O.B. A process-oriented model of a competitive corporation. *Ivecofin*. 2024. N 03(61). P. 59-71. DOI: 10.6060/ivecofin.2024613.690. (in Russian).
8. Khalin V.G., Chernova G.V. Yurkov A.V. Substantial classification of decision support systems. *Journal of applied informatics*. 2016. Vol. 11. N 1 (61). P. 114-126. (in Russian).
9. Bondarchuk N.V. Methods of forecasting cash flows of non-state corporate structures. *Economic Systems*. 2020. Vol. 13. N 2 (49). P. 23–31. DOI: 10.29030/2309-2076-2020-13-2-23-31. (in Russian).
10. Stepanova S.M., Gorinova S.V. Design of financial and material flow of organization using neural network programming. *Modern high technology. Regional application*. 2023. N 1 (73). P. 16-24. DOI:10.6060/snt.20237301.0002 (in Russian).
11. Yuldasheva O.Y., Salikhova Y.U. Marketing economics. University textbook. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics. 2016. 90 p. (in Russian).
12. Novikov A.I. Economic and Mathematical Methods and Models: Textbook. Moscow: «Dashkov & Co». 2024. 532 p. (in Russian).
13. Trofimova E. V. Methods for Increasing the Maturity Level of Innovation Project Management. *Economics. Law. Innovation*. 2025. N 1. P. 13–30. DOI: 10.17586/2713-1874-2025-1-13-30. (in Russian).
14. Vavilova D.D., Ketova K.V., Davletshina K.M. Information Technologies for Data Processing to Analyze Labor Market Indicators by the Russian Federation Regions. *Intellectual Systems in Production*. 2025. Vol. 23. N 2. P. 80-92. DOI: 10.22213/2410-9304-2025-2-80-92. (in Russian).
15. Khonchev M.A. Digitalization of small business in Russia: problems and prospects. *Economic Systems*. 2023. Vol. 16. N 2(61). P. 37-52. DOI: 10.29030/2309-2076-2023-16-2-37-52. (in Russian).
16. Gubanova E.V., Koryakhova O.A. Adaptation of a balanced scorecard for small and medium-sized enterprises. *Kaluga economic herald*. 2021. N 3. P. 30-34. (in Russian).
17. Kremer N.S., Pytko B.A., Tishin I.M., Fridman M.N. Operations research in economics: Textbook. Moscow: Yurait. 2017. 438 p. (in Russian).
18. Tselykh A.N., Tselykh L.A., Stakhanov D.V. Decision-support system for investment solutions in small businesses. *Bulletin of SFedU. Technical sciences*. 2013. N 6 (143). P. 166-173. EDN QGYLZH. (in Russian).
19. Rizaev I.S., Takhavova E.G. Intelligent data analysis: textbook. Kazan: KNITU-KAI. 2020. 116 p. (in Russian).
20. Zvyagin L.S. Decision support systems as a basis for the development and digital transformation of small and medium-sized businesses. *Economics and management: problems and solutions*. 2024. Vol. 3. N 1. P. 132-141. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.01.03.014. (in Russian).
21. Arenkov I.A., Krylova Yu.V., Tsenzharik M.K. Customer-centric approach to business process management in the digital economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2017. Vol. 10 N 6. P. 18-30. DOI: 10.18721/JE.10602. (in Russian).
22. Kovalenko A.E. Conversion of Indicators of the Cost-Benefit Analysis of Internet Marketing Technologies in Small Businesses. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*. 2020. Vol. 14. N 2. P. 158–163. DOI: 10.14529/em200215. (in Russian).

Поступила в редакцию 05.10.2025
Принята к опубликованию 19.10.2025

Received 05.10.2025
Accepted 19.10.2025