

УДК 65.011:629.33
DOI 10.52575/2687-0932-2025-52-2-331-345
EDN HRQTUK

Сравнительный анализ моделей управления региональными сбытовыми сетями предприятий минерально-сырьевой отрасли

Симонцев Д.А., Савотченко С.Е.

Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе
Россия, Москва, 117997, ул. Миклухо-Маклая, 23
simontsevdenis@gmail.com, savotchenkose@mgri.ru

Аннотация. Рассмотрены модели управлений сбытовыми сетями предприятий по производству минеральных удобрений. Основным методом исследования в данной работе являлся их сравнительный анализ. Выявлено, что в условиях ускоренной цифровизации наиболее перспективными моделями управления можно считать подходы, основанные на использовании цифровых технологий и аналитических инструментов. Особое внимание уделено важности интеграции функций между управляющей компанией (управляющая организация) и региональными сбытовыми предприятиями (управляемые предприятия) через единые системы управления. Сравнительный анализ позволил указать недостатки и преимущества рассматриваемых моделей управления сбытовыми сетями. В результате сформулированы практические рекомендации, направленные на повышение эффективности управления сбытовыми сетями минерально-сырьевой отрасли в условиях ускорения цифровой трансформации как общества в целом, так и экономики, и управления.

Ключевые слова: управление, модели управления, сбытовая сеть, цифровая трансформация, цифровизация, производство минеральных удобрений, минерально-сырьевая отрасль

Для цитирования: Симонцев Д.А., Савотченко С.Е. 2025. Сравнительный анализ моделей управления региональными сбытовыми сетями предприятий минерально-сырьевой отрасли. *Экономика. Информатика*, 52(2): 331–345. DOI 10.52575/2687-0932-2025-52-2-331-345 EDN HRQTUK

Comparative Analysis into Management Models of Regional Distribution Networks of Enterprises in the Mineral Resource Industry

Denis A. Simontsev, Sergey E. Savotchenko

Russian State Geological Prospecting University named after Sergo Ordzhonikidze
23 Miklukho-Maklay St., Moscow 117997, Russia
simontsevdenis@gmail.com, savotchenkose@mgri.ru

Abstract. The article considers models of managing the distribution networks of enterprises producing mineral fertilizers. Comparative analysis was the main research method in this paper, making it possible to identify the disadvantages and advantages of the considered distribution network management models. The study showed the approaches based on the use of digital technologies and analytical tools to be the most promising management models in the context of accelerated digitalization. Particular attention was paid to the importance of integrating functions between the management company (the managing organization) and regional distribution enterprises (the managed enterprises) through unified management systems. As a result, the authors developed practical recommendations aimed at improving the efficiency of distribution network management in the mineral resource industry in the context of accelerating digital transformation of both society as a whole and the economy and management, in particular.

© Симонцев Д.А., Савотченко С.Е., 2025

Keywords: management, management models, distribution network, digital transformation, digitalization, production of mineral fertilizers, mineral resources industry

For citation: Simontsev D.A., Savotchenko S.E. 2025. Comparative Analysis into Management Models of Regional Distribution Networks of Enterprises in the Mineral Resource Industry. *Economics. Information technologies*, 52(2): 331–345 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0932-2025-52-2-331-345 EDN HRQTUK

Введение

В условиях высокой конкуренции на рынке минеральных удобрений и постоянных изменений внешней среды эффективное управление региональными сбытовыми сетями становится стратегически важной задачей для производственных холдингов [Кудайберген, 2021]. Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются компании, является разрыв между стратегическими целями, формируемыми на уровне управляющей компании, и оперативными задачами, реализуемыми на местах. Этот разрыв приводит к снижению эффективности работы сбытовой сети, затрудняет адаптацию к изменениям локального спроса и увеличивает время на принятие решений.

Для устранения этих недостатков и обеспечения более скоординированной работы сбытовой сети возникает необходимость модернизации системы управления, возможно, выбор новой модели управления [Симонцев, 2023]. В этом случае важно определить, какая же модель управления является оптимальной для данного предприятия. Если выбранная модель управления оказывается оптимальной в данной экономической ситуации, появляется возможность интеграции планирования и контроля логистики и поставок на всех уровнях управления, как в центральном офисе, так в офисах управляемых предприятий [Смирнова, Зуев, 2022]. Для предприятий с масштабной сбытовой сетью это позволит организовать благоприятные условия выработки согласованных управленческих решений на всех уровнях управления.

Эффективное управление сбытовой сетью является стратегически важным аспектом для производственных холдингов, особенно в минерально-сырьевой отрасли, где спрос на продукцию может быть подвержен сезонным колебаниям, а логистические требования к доставке и хранению товаров строго регламентированы [Зворыкина и др., 2024]. Множество как внешних, так и внутренних факторов оказывают различное по интенсивности воздействие на устойчивое и гибкое развитие и сбытовой сети предприятий минерально-сырьевой отрасли. К примеру, текущая экономическая ситуация, определяющая покупательскую способность и инвестиционную активность в сельском хозяйстве, может считаться внешним фактором, существенно влияющим на процессы дистрибуции [Ксенофонтова, 2023].

Также важно отметить, что хорошо зарекомендовавшие себя ранее традиционные методы управления становятся менее эффективными в условиях цифровой трансформации экономики и управления [Веретёхин, 2023]. Поэтому в данном контексте становится актуальным применение систем бизнес-аналитики и анализа больших данных (Big Data) [Каунак Окуау, 2015], основанных на искусственном интеллекте, дополнение CRM и ERP-системами с целью повышения как точности прогнозов, так и эффективности управления в целом [Мелехова, 2019].

Необходимость проведения данного исследования обусловлена потребностями в разработке комплексного подхода к управлению региональной сбытовой сетью крупного производственного холдинга с высокой эффективностью в условиях ускоренной цифровизации общества. Исследование вносит вклад в развитие знаний в области управления сбытовыми сетями, сочетая теоретические и практические аспекты, что позволяет углубить понимание эффективного управления в условиях растущей конкуренции и специфики агрохимического рынка.

Научная новизна работы проявляется в применении сравнительного анализа на базе российских компаний минерально-сырьевой отрасли, на основе которого реализуется

возможность адаптации успешных практик и моделей управления с учётом особенностей внутреннего рынка, что также позволяет выявить элементы управления, которые оказываются наиболее эффективными именно в условиях интенсификации цифровой трансформации российской экономики.

Объекты и методы исследования

Основными объектами исследования являются сбытовые сети предприятий минерально-сырьевого комплекса, таких как «ФосАгро» и «ЕвроХим».

Компания «ФосАгро» является поставщиком широкого спектра минеральных удобрений не только на российском, но и на международном рынках. В ее состав помимо химических предприятий входят и горнодобывающие и перерабатывающие комплексы в Мурманской, Вологодской, Саратовской и Ленинградской областях. Она характеризуется собственной логистической развитой инфраструктурой, в том числе двумя портовыми терминалами, а также крупнейшей в стране сетью дистрибуции минеральных удобрений и кормовых фосфатов.

Компания «ЕвроХим» является не только производителем минеральных удобрений, но и разработчиком целого ряда месторождений железной руды и бадделеита, калийной и фосфатной руды высокого качества. Ее можно считать вторым производителем по объёму производства и поставок апатитового концентрата в России, при этом единственным производителем бадделеитового концентрата в мире (Ковдорский ГОК). Горнодобывающие предприятия компании разрабатывают месторождения Кок-Джон и Гиммельфарбское (Жамбыл, Казахстан) фосфоритоносной руды.

На круговой диаграмме (рис. 1) представлены доля внутреннего рынка производственных групп предприятий на рынке минеральных удобрений за период 2023–2024 годов. Диаграмма наглядно показывает, что «ФосАгро» занимает лидирующую позицию (35 %), но также подчеркивает значительные доли других компаний, таких как «ЕвроХим» (25 %) и «Уралкалий» (20 %).



Рис. 1. Рыночные доли групп компаний-производителей на рынке минеральных удобрений РФ (2023–2024)

Fig. 1. Market shares of groups of manufacturing companies in Russia's mineral fertilizers market (2023–2024)

Видно, что компании «ФосАгро» и «ЕвроХим» являются одними из крупнейших игроков в сфере производства и дистрибуции минеральных удобрений. Их продукция востребована не только на российском, но и на международном рынках. К примеру, по данным отчета компании, «ФосАгро» занимает около 15 % российского рынка фосфорных удобрений и примерно 3 % мирового рынка. Продукция компаний «ФосАгро» и «ЕвроХим» экспортируется более чем в 100 стран, что делает их важным звеном в цепочке мирового

агропромышленного производства. Таким образом, совершенствование методов управления сбытовыми сетями этих компаний имеет не только национальное, но и международное значение.

Региональные сбытовые сети этих компаний охватывают значительную часть России, что позволяет им напрямую взаимодействовать с клиентами в разных регионах. Однако такие масштабные сети требуют тщательного управления для поддержания операционной эффективности и адаптивности к особенностям спроса на локальных рынках. Применение передовых методов управления и оптимизация взаимодействия между центральным офисом (управляющая компания) и управляемыми предприятиями позволят компаниям более гибко и оперативно реагировать на изменения рыночных условий и удовлетворять потребности клиентов с учетом региональных особенностей.

Таким образом, совершенствование системы управления сбытовой сетью также способствует укреплению конкурентных позиций компании на рынке [Симонцев, 2023]. Эффективное управление продажами и логистикой позволяет минимизировать издержки, улучшить координацию между подразделениями и сократить сроки поставок. В условиях роста внутреннего спроса и необходимости адаптации к внешним вызовам оптимизация сбытовой сети становится стратегической задачей для компании. Следовательно, выбор компаний «ФосАгро-Регион» и «ЕвроХим» в качестве объектов исследования обусловлен их значимостью на внутреннем рынке минеральных удобрений РФ, устойчивыми показателями за последние годы и масштабными сбытовыми сетями, которые представляют собой отличный пример для анализа методов управления и оптимизации.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе управления региональными сбытовыми сетями предприятий в рамках хозяйственной деятельности. Исследование фокусируется на изучении, оценке и совершенствовании организационной структуры и процессов управления сбытовыми сетями, что охватывает ряд следующих аспектов.

1. Организационная структура и процессы управления сбытовой сетью. Здесь проводится анализ существующей организационной структуры сетей «ФосАгро» и «ЕвроХим» с учетом влияния на координацию между управляемыми предприятиями и управляющими компаниями. Анализ охватывает распределение полномочий, роль сбытовых структур и взаимодействие между центром и регионами. Особое внимание уделяется необходимости совершенствования организационных процессов, например, усилению вертикальной и горизонтальной координации и созданию единого центра обслуживания для поддержки бэк-офиса (кадровой службы, бухгалтерии, юридической службы).

2. Функции и роль управляющей компании. Важной частью анализа является определение четких функций и задач управляющей компании в управлении региональной сетью. Анализ охватывает аспекты создания системы регулярной отчетности между управляющей компанией и управляемыми предприятиями, что позволяет повысить прозрачность и ускорить принятие решений. Этот подход позволит рассмотреть и внедрить модели, ориентированные на улучшение контроля и координации.

3. Управление человеческими ресурсами. Здесь анализ методов и инструментов управления включает разработку подходов к управлению персоналом через внедрение стандартов оценки и мотивации сотрудников, работающих в сбытовой сети. Особое внимание уделяется разработке универсальных методик оценки эффективности работы сотрудников, внедрению карьерного планирования и систем нематериальной мотивации. При этом целью анализа является создание единого подхода к управлению персоналом в управляемых предприятиях через управляющую компанию.

4. Интеграция современной платформы управления. В качестве предмета анализа также выступает оценка и разработка системы для обмена информацией и лучшими практиками между управляющей компанией и управляемыми предприятиями. Эта платформа должна объединить стратегические цели и оперативные задачи, обеспечивая согласованность

действий на всех уровнях сбытовой сети. Анализ включает определение оптимальных способов для улучшения взаимодействия и принятия решений, что способствует ускорению операций и повышению прозрачности.

5. Инновационные технологии и цифровизация. Здесь особое внимание уделяется цифровизации процессов управления, включая внедрение аналитических инструментов, Big Data и систем для прогнозирования спроса, управления запасами и улучшения координации [Мирончук, 2023]. Изучение применения цифровых технологий в управлении сбытовой сетью позволяет исследовать, как современные IT-решения могут повысить эффективность, ускорить принятие решений и улучшить прозрачность операционной деятельности.

Таким образом, предмет исследования охватывает весь спектр методов и инструментов управления, применяемых региональными сбытовыми сетями компаний «ФосАгро» и «ЕвроХим», с акцентом на организационное совершенствование, управление человеческими ресурсами, интеграцию единой платформы и цифровизацию процессов.

Методология данного исследования основана на комплексном подходе, который включает в себя использование нескольких методов анализа и оценки. Эти методы позволят всесторонне рассмотреть текущую систему управления региональными сбытовыми сетями компаний «ФосАгро» и «ЕвроХим», выявить возможности для их оптимизации. В основе данного исследования лежит метод сравнительного анализа. Его применение позволяет не только выявить текущие недостатки системы управления, но и предложить обоснованные рекомендации для её совершенствования.

Метод сравнительного анализа применяется для сопоставления методов управления сбытовыми сетями, практиками аналогичных компаний в агрохимической отрасли с разветвлённым географическим присутствием. Основное внимание уделено крупным отечественным игрокам, как «ФосАгро» и «Еврохим», которые работают в секторе минеральных удобрений и имеют разветвленные сбытовые сети. Сравнительный анализ позволяет выявить наиболее эффективные методы и подходы и адаптировать их с учётом специфики компании и рынка минеральных удобрений.

Результаты и обсуждение

Централизованная и децентрализованная модели: сравнительный анализ

Проведем сравнительный анализ моделей управления региональными сбытовыми сетями двух крупнейших компаний по производству минеральных удобрений «ФосАгро» и «ЕвроХим».

Отметим, что существует несколько подходов к классификации моделей управления сбытовыми сетями, в зависимости от их структуры, методов дистрибуции и управления. В частности, можно выделить такие основные модели управления, как:

1) Централизованная модель – все управленческие решения относительно продаж, дистрибуции и логистики принимаются в центральном офисе компании. Региональные подразделения выполняют функции в сфере операционной деятельности, но не обладают самостоятельностью в принятии стратегических решений. Такой подход характерен для крупных вертикально интегрированных холдингов, где централизованное управление позволяет контролировать качество услуг и единство политики продаж по всем регионам. Централизованную модель также называют моделью «управляющая компания – группа управляемых предприятий».

2) Децентрализованная модель – каждое региональное бытовое предприятие обладает значительной автономией в управлении сбытовыми процессами, адаптируя стратегию компании к особенностям местного рынка. Это характерно для компаний, работающих на нескольких международных рынках, который делегирует полномочия региональным подразделениям для большей гибкости и адаптации к условиям конкретных стран.

3) Смешанная модель – комбинация централизованного и децентрализованного управления, при которой стратегические решения принимаются на уровне центрального офиса, а тактические задачи решаются региональными подразделениями. Такой подход используется в компаниях, которые хотят сочетать высокий уровень контроля с гибкостью на местах, и может быть эффективен для холдингов, работающих как на внутреннем, так и на внешнем рынках

Анализ показал, что в компании «ФосАгро» применяется централизованная модель («управляющая компания – группа управляемых предприятий»). Центральный офис координирует работу всей сбытовой сети в регионах и контролирует выполнение стратегических задач, при этом региональные офисы на местах имеют возможность приспосабливать свои действия к условиям локального рынка сбыта. Управляющая компания широко использует новые цифровые бизнес-инструменты, к которым относятся CRM и ERP-системы, что позволяет повысить эффективность организации взаимодействия с клиентами и управления поставками с учётом потребностей регионов. Региональные предприятия, в свою очередь, выполняют задачи по обеспечению прямого контакта с клиентами, гибко реагируют на изменения рынка и передают управляющей компании информацию о настроениях и потребностях на местах.

Проведенный анализ также показал, что компания «ЕвроХим» применяет в своей деятельности децентрализованную модель управления. При этом она также активно внедряет современные цифровые бизнес-решения для достижения высокой гибкости, что позволяет компании эффективно работать как на внутреннем, так и на международных рынках. Несмотря на то, что региональные отделения характеризуются большой автономией в вопросах управления на местах (а это позволяет им быстро реагировать на изменения в спросе), управляющее центральное отделение осуществляет общую координацию и контроль посредством современных цифровых бизнес-решений для анализа данных и управления.

Таким образом, управляя сбытовой сетью по модели «управляющая компания – группа управляемых предприятий», «ФосАгро» успешно сочетает централизованное стратегическое управление с оперативной адаптацией на местах, что позволяет компании поддерживать высокий уровень контроля и удовлетворенности клиентов. Для сравнения с компанией «ФосАгро», использующей модель управления сбытовой сетью по принципу «управляющая компания – группа управляемых предприятий», рассмотрим другой крупный агрохимический холдинг, «ЕвроХим», который использует децентрализованную модель управления сбытовой сетью с высокой степенью автономии региональных подразделений. Сравнение этих двух компаний позволяет лучше понять, какие преимущества и ограничения предоставляет каждая из моделей управления сбытовой сетью, и представлено в таблице 1.

На основе проведенного анализа можно выделить следующие достоинства модели «управляющая компания – группа управляемых предприятий», применяемой в «ФосАгро».

1. Централизованный контроль и высокий уровень стандартизации: региональные предприятия и отделения в такой модели используют единые стандарты, что обеспечивает высокое качество обслуживания во всех них посредством централизованного управления и контроля.

2. Применение современных цифровых бизнес-решений: для оптимизации логистических процессов и поставок, а также для прогнозирования рынка с целью минимизации финансовых потерь головной офис активно применяет ERP и CRM-системы.

3. Вертикальное принятие решений: в управляющей компании осуществляется централизованный анализ данных, на основе результатов которого имеется возможность оперативно принимать стратегически важные решения и управлять региональными предприятиями сети.

Однако, при всех достоинствах такой модели, она не лишена и ряда недостатков:

1. Слабая адаптивность региональных подразделений: управляемые предприятия не могут быстро проявлять гибкость в политике управления при изменении рыночной ситуации и спроса на местах в силу высокого уровня стандартизации подходов к удовлетворению клиентских потребностей.

2. Низкий уровень внедрения инновационных решений на местах: опять в силу высокого уровня стандартизации в централизованной модели по сравнению с децентрализованной и смешанной моделями у региональных отделений практически отсутствует возможность самостоятельного внедрения таких бизнес-решений, которые бы наилучшим образом подходили именно данному региону.

Таблица 1

Table 1

Сравнение моделей управления «ФосАгро» и «ЕвроХим»
Comparison of PhosAgro and EuroChem management models

Критерий	ФосАгро – Модель «управляющая компания – группа управляемых предприятий»	ЕвроХим – Децентрализованная модель с автономией региональных подразделений
1	2	3
Тип управления	Централизованное управление через управляющую компанию, которая задает стратегию и контролирует управляемые предприятия.	Децентрализованное управление, где региональные подразделения имеют значительную степень автономии и самостоятельно принимают решения в рамках заданной стратегии.
Роль управляющей компании	Управляющая компания контролирует все аспекты деятельности сбытовой сети, задает общие стандарты и стратегию.	Центральный офис формулирует стратегию и основные принципы, но операционные задачи делегируются региональным офисам.
Гибкость и адаптация к местным условиям	Ограниченная гибкость на местах из-за необходимости соблюдения централизованных стандартов, однако управляемые предприятия могут адаптироваться в рамках заданных параметров.	Высокая гибкость и адаптивность, так как региональные офисы могут самостоятельно изменять подходы, исходя из особенностей локального рынка и предпочтений клиентов.
Контроль и стандартизация процессов	Высокий уровень контроля и стандартизации всех процессов. Управляющая компания следит за соблюдением стандартов обслуживания и взаимодействия с клиентами.	Более слабый контроль со стороны центрального офиса, так как региональные подразделения работают самостоятельно, что может приводить к разнонаправленности действий и менее единообразной политике.
Поддержка обратной связи	Управляющая компания активно собирает обратную связь от региональных подразделений, что позволяет адаптировать стратегию и оперативно учитывать настроения потребителей.	Региональные подразделения имеют больше возможностей для непосредственного общения с клиентами и могут оперативно учитывать их потребности, однако обратная связь доходит до центрального офиса с задержкой и, как правило, не стандартизирована.

Окончание табл. 1
 End of table 1

1	2	3
Внедрение цифровых технологий и автоматизация	Активное использование CRM и ERP-систем для централизованного управления клиентскими отношениями и логистикой. Цифровые технологии позволяют управляющей компании координировать действия управляемых предприятий и контролировать ключевые показатели.	Внедрение цифровых технологий носит более локальный характер: региональные подразделения могут выбирать те решения, которые лучше всего подходят для их рынка, но единая система взаимодействия и автоматизации внедряется с трудом из-за децентрализованного подхода.
Прогнозирование спроса и управление запасами	Управляющая компания анализирует данные с помощью BigData и централизованных аналитических систем, что позволяет точно планировать поставки и минимизировать затраты на хранение.	Прогнозирование спроса осуществляется на уровне региональных подразделений, что дает возможность учитывать локальные особенности, но может приводить к проблемам с согласованностью запасов и повышенным издержкам на хранение.
Роль региональных подразделений	Управляемые предприятия выполняют операционные задачи, следуя стратегии и указаниям управляющей компании. Фокус на оперативное выполнение задач и поддержание стандартов.	Региональные офисы обладают высокой степенью самостоятельности и могут самостоятельно управлять логистикой, клиентскими отношениями и маркетинговыми активностями в зависимости от локальных условий.
Пример применения модели	«ФосАгро» использует централизованную модель, где стратегические решения и контроль процессов исходят от управляющей компании, что повышает единообразие политики и стабильность обслуживания.	«ЕвроХим» использует децентрализованную модель, позволяющую региональным офисам быстро адаптироваться к потребностям локальных клиентов и изменяющимся рыночным условиям, повышая гибкость.

Выделим теперь достоинства децентрализованной модели с автономией региональных подразделений, применяемой в «ЕвроХим»:

1. Высокая гибкость к изменениям условий рынка на местах: региональные отделения имеют возможность в силу высокого уровня самостоятельности быстро менять стратегии в зависимости вариативности потребностей клиентов на местах и учитывать рыночные условия, присущие конкретному региону.

2. Высокая степень свободы принятия управленческих решений: региональные отделения имеют возможность использовать такие инструменты и цифровые бизнес-решения, которые будут наиболее подходящими для взаимодействия с клиентами данного региона, что делает компанию более гибкой и конкурентоспособной как в различных рыночных условиях, так и в различных регионах.

Однако, при всех достоинствах такой модели, она не лишена и ряда недостатков:

1. Низкий уровень контроля и стандартизации: неизбежно возникает неравномерность в распределении уровня качества обслуживания клиентов в силу слабого контроля региональных отделений со стороны управляющих компаний.

2. Сложность системного внедрения цифровых инструментов и бизнес-решений: возникают проблемы обмена данными между различными информационными системами, которые используются в разных региональных отделениях, что также усложняет централизованное применение общих информационных систем.

Видно, что рассмотренные модели управления региональными сбытовыми сетями, используемые в «ФосАгро» и «ЕвроХим», обладают как достоинствами, так и недостатками. Компания «ФосАгро» применяет в рамках модели «управляющая компания – группа управляемых предприятий» высокоцентрализованное управление, которое делает возможным достижение высоких стандартов обслуживания клиентов и быстро адаптировать бизнес-процессы, однако снижает гибкость принятия управленческих решений в конкретных регионах. Компания «ЕвроХим», используя противоположный подход, в рамках модели децентрализованного управления предоставляет региональным отделениям большую свободу действий и возможность быстрой адаптации к локальным условиям, однако снижает уровень стандартизации и централизации использования общих информационных систем.

Каждая из моделей эффективна для конкретных стратегических целей: централизованное управление подходит компаниям, ориентированным на стандартизированный подход и контроль, тогда как децентрализованная модель подходит для компаний, стремящихся к гибкости и локальной адаптации.

Возможности повышения эффективности управления сбытовыми сетями в условиях цифровизации экономики и управления

Проведенный сравнительный анализ моделей управления сбытовыми сетями на примере компаний минерально-сырьевой отрасли позволяет сформулировать общие рекомендации для их развития в контексте ускорения цифровой трансформации общества, а также проанализируем их возможное применение на практике.

1. Необходимо организовать более быстрое внедрений цифровых технологий в процесс управления сбытовой сетью. Чем быстрее будут внедрены цифровые решения во все этапы и уровни функционирования сбытовой сети, тем, очевидно, будет выше уровень ее экономической эффективности в быстро меняющихся реалиях цифрового мира [Горобченко, 2024]. В результате ускорения цифровизации быстрее появится возможность уменьшения финансовых потерь и издержек, увеличения эффективности управления запасами, и также улучшения координации между региональными отделениями.

2. Необходимо организовать применение интегрированной системы управления. Такая интегрированная система, базирующаяся на современных цифровых решениях, будет предоставлять возможность слияния стратегического планирования и контроля, реализуемых управляющей компанией, с оперативным принятием решений на уровне управляемых предприятий. Следовательно, возникает возможность для более высокой степени синхронизации действий между уровнями управления, а это считается существенным для предприятий с масштабной сетью сбыта, широко распределенной по регионам на больших расстояниях.

Интегрированная система, основанная на цифровой модели управления, ориентирована на достижение двух ключевых целей. Во-первых, она обеспечивает выполнение стратегических задач компании в условиях географически распределённой сбытовой сети, минимизируя риск несогласованных действий. Во-вторых, она создаёт условия для оперативного реагирования на локальные изменения и корректировки действий управляемых предприятий в случае отклонений от стратегического плана. Такой комбинированный подход в условиях цифровой трансформации позволяет учитывать особенности отдельных регионов, включая сезонность спроса, экономические факторы и потребности клиентов.

Интегрированная система управления региональных сбытовых предприятий, охватывающая продажи, затраты, качество обслуживания, характеризуется рядом преимуществ:

- устранение географической разрозненности: использование централизованных IT-решений стирает границы между регионами и позволяет региональным предприятиям и центральному офису работать в одной системе;
- оперативное принятие решений: быстрый доступ к актуальной информации позволяет мгновенно реагировать на изменения рынка;
- согласованность действий: общая информационная среда обеспечивает единство целей и подходов к выполнению задач;
- экономия ресурсов: сокращение затрат на логистику, управление данными и коммуникацию.

Использование такой модели позволит компании достигать высокой степени координации, минимизировать издержки и обеспечивать адаптивность к изменениям рыночных условий.

3. Необходимо организовать широкое внедрение систем искусственного интеллекта. Применение систем интеллектуального анализа данных и технологий Big Data в разы повышает эффективность прогнозирования спроса, анализа производительности сбытовой сети и оптимизации запасов складского хранения. У компании появляются новые возможности для повышения эффективности и адаптации к рыночным условиям в условиях ускоренной цифровой трансформации экономики. Такие современные цифровые решения, основанные на системах искусственного интеллекта, также повышают уровень скоординированности действий между управляющей компанией и управляемыми предприятиями [Мирончук и др., 2023].

Современные технологий Big Data при интеграции с технологиями машинного обучения дают возможность быстро собирать и анализировать большие массивы информации, отражающие показатели продаж, динамику запасов, поведение клиентов и макроэкономические тенденции. Системы искусственного интеллекта эффективно помогают интерпретировать эти данные, выявляя закономерности и тенденции процессов [Савотченко и др., 2024]. На основе такой аналитики можно строить точные прогнозы спроса, которые учитывают сезонные изменения, экономические факторы и региональные особенности. Это позволяет более эффективно планировать поставки, снижать издержки и избегать избыточных запасов на складах.

Примером эффективного применения технологий Big Data и искусственного интеллекта в управлении сбытовой сетью является использование данных о продажах для прогнозирования потребности покупателей в конкретных видах минеральных удобрений и оптимизации закупочной политики. Анализ исторических данных за несколько лет позволяет определить ключевые тренды и сезонные колебания спроса, что создаёт основу для формирования точных прогнозов и стратегического планирования.

Рассмотрим, как это может быть реализовано на практике. Проектный отдел управляющей компании на примере одного из управляемых предприятий применяет расчет с использованием искусственного интеллекта, другими словами, анализирует данные о продажах удобрений в регионе за предыдущие сезоны, учитывая такие факторы, как погодные условия, типы культур, выращиваемых в данном регионе, экономические показатели и поведение покупателей. На основе этого анализа формируется прогноз потребности в каждом виде минеральных удобрений на предстоящий сезон. Это позволяет не только определить оптимальные объёмы продукции, но и спрогнозировать временные пики спроса.

Таким образом, использование технологий Big Data и искусственного интеллекта в данном контексте способствует повышению точности планирования, снижению затрат и увеличению конкурентоспособности компании на рынке. Это пример того, как современные технологии могут трансформировать традиционные подходы к управлению и создавать новые возможности для роста и развития бизнеса.

Внедрение технологий искусственного интеллекта в управление предприятиями формирует основу для более быстрого и эффективного принятия управленческих решений. В результате будут снижаться операционные издержки, а также улучшится взаимодействие между различными подразделениями компании, делая всю структуру управления более гибкой и адаптивной. Следовательно, компания сможет получить существенные конкурентные преимущества, укрепив свои позиции на рынке и повысив долгосрочную устойчивость.

4. Создание единой цифровой платформы управления. Важной частью цифровизации управления становится создание единой платформы, которая объединяет управляющую компанию и управляемые предприятия. Такая система обеспечивает централизованный доступ к данным, позволяя руководителям на всех уровнях работать с актуальной информацией в режиме реального времени. Благодаря платформе управляемые предприятия могут обмениваться лучшими практиками и успешными кейсами, что способствует общему росту эффективности всей компании. Интеграция функций аналитики в платформу позволяет автоматически формировать рекомендации по оптимизации процессов и оперативно корректировать действия при отклонениях от плана.

5. Использование имитационного моделирования. Имитационное моделирование в логистике представляет собой мощный инструмент, позволяющий компаниям испытывать различные сценарии и принимать обоснованные решения для оптимизации своих ресурсов [Болт и др., 2024]. В условиях усиливающейся конкуренции на рынке и постоянного изменения потребностей клиентов, использование такого подхода помогает предприятиям значительно повысить свою эффективность и конкурентоспособность [Серова, и др., 2024]. Имитационное моделирование позволяет моделировать реальные процессы, тем самым предоставляя подробную картину того, как функционирует логистическая система, и выявлять узкие места или неэффективности [Шкляев, и др., 2023].

Одним из главных преимуществ имитационного моделирования является способность осуществлять анализ «что-если» без необходимости реального внедрения изменений, что во много раз дешевле и безопаснее. Например, компании могут смоделировать различные сценарии для проверки влияния введения новых складов, изменения маршрутов доставки или введения новых технологий [Веремчук, 2021]. Это обеспечивает всестороннюю оценку возможных последствий тех или иных решений и позволяет выбрать наилучший вариант без риска потери ресурсов.

Оптимизация ресурсов через имитационное моделирование позволяет точно определять необходимое количество складских помещений, транспортных средств и персонала. Моделирование процессов хранения и распределения продукции позволяет сократить избыточные запасы, что напрямую снижает затраты на хранение и транспортировку [Силкина, 2021]. Например, можно точно рассчитать необходимый уровень запасов определенной продукции, минимизируя потери от дефицита и избыточных запасов [Тойменцева, 2022].

Моделирование транспортных процессов предоставляет возможность значительно улучшить логистику на всех уровнях. Анализ существующих маршрутов и применение новых решений позволяют снизить расходы на топливо и обслуживание транспортных средств, а также уменьшить время доставки. Оптимизируя маршруты доставки, компании также могут сократить выбросы углекислого газа, что сейчас является одним из приоритетных направлений для многих организаций, стремящихся к устойчивому развитию.

Здесь следует отметить, что тенденция цифровизации экономики и управления влечет за собой необходимость повышения уровня обеспечения безопасности системы управления предприятием [Савотченко, Акапьев, 2024; Акапьев В.Л. и др., 2024]. Поэтому внедрение современных цифровых решений в систему управления предприятием, и его сбытовой сетью в том числе, требует комплексного подхода, подразумевающего также параллельное внедрение системы, направленной на противодействие угрозам кибербезопасности.

Заключение

В минерально-сырьевой отрасли по производству минеральных удобрений с собственным добывающим комплексом, где спрос может сильно колебаться в зависимости от сезона и где продукт требует особых условий хранения и транспортировки, роль сбытовой сети становится особенно важной. Современные методы и модели управления сбытовыми сетями были рассмотрены на примере компаний «ФосАгро» и «ЕвроХим». Было выявлено, что наиболее актуальными моделями управления являются подходы, основанные на использовании цифровых технологий и аналитических инструментов. Особое внимание уделено важности интеграции функций между управляющей компанией (управляющая организация) и региональными сбытовыми предприятиями (управляемые предприятия) через единые системы управления.

Различия в подходах компаний к организации региональных сбытовых сетей отражают их стратегические модели управления, приоритеты и цели. Компании, ориентированные на внутренний рынок («ФосАгро»), развивают сеть логистических центров для обеспечения оперативной доставки и гибкости. Компании, ориентированные на экспорт и снижение операционных затрат («ЕвроХим»), используют косвенные каналы дистрибуции и партнеров-дистрибьюторов. Эти особенности моделей управления региональными сбытовыми сетями позволяют каждой компании удовлетворять потребности своих клиентов и адаптироваться к условиям минерально-сырьевого рынка.

Однако, на наш взгляд, внедрение гибридной модели управления, сочетающей элементы централизованного и децентрализованного управления, позволит существенно повысить эффективность управления сбытовыми сетями. Это обусловлено тем, что в современных условиях развития бизнеса, когда компании вынуждены одновременно учитывать стратегические цели и специфику локальных рынков, одним из наиболее эффективных подходов становится гибридная модель управления. Она сочетает в себе преимущества централизованного и децентрализованного подходов, обеспечивая баланс между строгим контролем со стороны управляющей компании и оперативной адаптацией управляемых предприятий к изменениям в региональной среде. Другими словами, гибридная модель управления направлена на интеграцию сильных сторон обоих подходов. В рамках этой модели стратегические задачи и ключевые решения остаются в зоне ответственности центрального офиса, в то время как региональные структуры получают полномочия для реализации тактических задач и адаптации стратегии к региональным условиям. Такой подход позволяет компании эффективно управлять разветвлённой сбытовой сетью, повышая её гибкость, оперативность и координацию.

Для успешного внедрения гибридной модели управления требуется создание чёткой структуры взаимодействия между управляющей компанией и управляемыми предприятиями, внедрение унифицированных регламентов и стандартов, а также разработка системы двусторонней коммуникации. Это обеспечит синхронизацию действий на всех уровнях управления, прозрачность процессов и возможность быстрой корректировки планов.

Однако в условиях цифровизации общества и экономики, в частности, успешное внедрение такой модели немыслимо без использования современных цифровых инструментов, таких как систем искусственного интеллекта и технологий BigData, повышающих эффективность за счет автоматизации [Савотченко, Акапьев, 2023]. Это ускоряет обработку данных, снижает вероятность ошибок и минимизирует затраты на рутинные процессы. Также важным аспектом здесь является процесс моделирования реальных сценариев работы предприятия без угрозы для текущих операций или финансовых результатов компании.

Список литературы

Акапьев В.Л., Савотченко С.Е., Жукова Н.А. 2024. Развитие интернета вещей и проблемы обеспечения его безопасности. *Вопросы российского и международного права*, 14 (2): 277–287.

- Болът А.С., Болът П.С., Потапова Д.Ю. 2024. Имитационное моделирование как элемент оптимизации транспортно-логистических потоков. *Наука и техника транспорта*, 1: 73–76.
- Веремчук Н.С. 2021. О разработке имитационной модели доставки груза. *Перспективы науки*, 11(146): 41–44.
- Веретёхин А.В. 2023. Цифровые трансформации компании: классификация подходов к определению и специфика управления. *E-management*, 6(2): 91–101.
- Горобченко С.Л., Ковалёв Д.А., Войнаш С.А., Теппоев А.В., Нестеров Д.А. 2024. Основные направления автоматизации цифровых платформ, структура и алгоритм интегрированного планирования. *Известия ТулГУ. Технические науки*, 7: 192–198.
- Зворыкина Ю.В., Будина Т.С., Кайманаков И.С. 2024. Управление отходами недропользования в Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации. *Горная промышленность*, 5: 59–65.
- Ксенофонтowa П.А. 2023. Формирование адаптационных механизмов управления глобальными цепями поставок в период глобальной нестабильности. *Инновации и инвестиции*, 12: 79–81.
- Кудайберген К.Ж. 2021. Инновационные методы и модели планирования и управления целевыми схемами поставок в промышленных холдингах. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки*, 3(59): 53–66.
- Мелехова В.Д. 2019. Цифровая трансформация в управлении цепочкой поставок. *Human Progress*, 5(2): 1–11.
- Мирончук В.А., Золкин А.Л., Батищев А.В., Урусова А.Б. 2023. Интеграция больших данных и аналитических возможностей в современные системы поддержки принятия решений. *Вестник Академии знаний*, 5(58): 227–230.
- Савотченко С.Е., Акапьев В.Л. 2023. Развитие цифровой экономики: позитивные эффекты и риски. Донецкие чтения 2023: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VIII Международной научной конференции. Том 5. Донецк: Изд-во ДонНУ: 202–204.
- Савотченко С.Е., Акапьев В.Л. 2024. Системная актуализация мероприятий, повышающих эффективность кибербезопасности в условиях цифровизации. *Охрана, безопасность, связь*, 9(1): 232–237.
- Савотченко С.Е., Захаров В.А., Акапьев В.Л. 2024. Искусственный интеллект: проблемы определения и правового регулирования. Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы IX Международной научной конференции. Том 2. Донецк: Изд-во ДонГУ: 238–240.
- Серова Е.Г., Шкляев Д.О., Сумятина В.О. 2024. Управление процессами морской логистики в нефтяной отрасли: анализ и совершенствование с помощью агентно-ориентированных имитационных моделей. *Судостроение*, 1(872): 61–68.
- Силкина Г.Ю., Щербаков В.В. 2021. Информационно-аналитический инструмент логистики и управления цепями поставок. *Логистические системы в глобальной экономике*, 11: 280–284.
- Симонцев Д.А. 2023. Совершенствование системы управления региональной сбытовой сети производственного холдинга. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 13(5А): 266–271.
- Смирнова Е.А., Зуев А.В. 2022. Модели и методы управления цепями поставок. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*, 2: 95–100.
- Тойменцева И.А. 2022. Разработка рациональных решений в логистике на основе применения методов имитационного моделирования. Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов, 1: 159–164.
- Шкляев Д.О. 2023. Имитационное моделирование как инструмент обеспечения эффективности планирования цепочек поставок в нефтяной отрасли. *PROнефть. Профессионально о нефти*, 8(3): 179–185.
- Kaynak Okyay, Shen Yin. 2015. Big Data for Modern Industry: Challenges and Trends [Point of View]. *Proceedings of the IEEE*, 103: 143–146.

References

- Akap'ev V.L., Savotchenko S.E., Zhukova N.A. 2024. Razvitie interneta veshhej i problemy obespechenija ego bezopasnosti [Development of the Internet of Things and the Problems of Ensuring Its Security]. *Voprosy rossijskogo i mezhdunarodnogo prava*, 14 (2): 277–287.
- Bol't A.S., Bol't P.S., Potapova D.Ju. 2024. Imitacionnoe modelirovanie kak jelement optimizacii transportno-logisticheskikh potokov [Simulation modeling as an element of optimization of transport and logistics flows]. *Nauka i tehnika transporta*, 1: 73–76.

- Veremchuk N.S. 2021. O razrabotke imitacionnoj modeli dostavki gruzha [On the development of a simulation model for cargo delivery]. *Perspektivy nauki*, 11(146): 41–44.
- Veretjohin A.V. 2023. Cifrovye transformacii kompanii: klassifikacija podhodoj k opredeleniju i specifika upravlenija [Digital transformation of the company: classification of approaches to definition and management specifics]. *E-management*, 6(2): 91–101.
- Gorobchenko S.L., Kovaljov D.A., Vojnash S.A., Teppoev A.V., Nesterov D.A. 2024. Osnovnye napravlenija avtomatizacii cifrovych platform, struktura i algoritm integrirovannogo planirovanija [Main directions of automation of digital platforms, structure and algorithm of integrated planning]. *Izvestija TulGU. Tehnicheskie nauki*, 7: 192–198.
- Zvorykina Ju.V., Budina T.S., Kajmanakov I.S. (2024) Upravlenie othodami nedropol'zovanija v Strategii razvitiya mineral'no-syr'evoj bazy Rossijskoj Federacii [Management of subsoil waste in the Strategy for the Development of the Mineral Resource Base of the Russian Federation]. *Gornaja promyshlennost'*, 5: 59–65.
- Ksenofontova P.A. 2023. Formirovanie adaptacionnyh mehanizmov upravlenija global'nymi cepjami postavok v period global'noj nestabil'nosti. *Innovacii i investicii* [Formation of adaptive mechanisms for managing global supply chains in a period of global instability], 12: 79–81.
- Kudajbergen K.Zh. 2021. Innovacionnye metody i modeli planirovanija i upravlenija celevymi shemami postavok v promyshlennyh holdingah [Innovative methods and models of planning and managing target supply chains in industrial holdings]. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Tehnicheskie nauki*, 3(59): 53–66.
- Melehova V.D. 2019. Cifrovaja transformacija v upravlenii cepochkoj postavok [Digital Transformation in Supply Chain Management]. *Human Progress*, 5(2): 1–11.
- Mironchuk V.A., Zolkin A.L., Batishhev A.V., Urusova A.B. 2023. Integracija bol'shih dannyh i analiticheskikh vozmozhnostej v sovremennye sistemy podderzhki prinjatija reshenij [Integrating Big Data and Analytics Capabilities into Modern Decision Support Systems]. *Vestnik Akademii znaniy*, 5(58): 227–230.
- Savotchenko S.E., Akap'ev V.L. 2023. Razvitie cifrovoj jekonomiki: pozitivnye jeffekty i riski [Development of the digital economy: positive effects and risks]. *Doneckie chtenija 2023: obrazovanie, nauka, innovacii, kul'tura i vyzovy sovremennosti: Materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*. Tom 5. Doneck: Izd-vo DonNU: 202–204.
- Savotchenko S.E., Akap'ev V.L. 2024. Sistemnaja aktualizacija meroprijatij, povyshajushhih jeffektivnost' kiberbezopasnosti v uslovijah cifrovizacii [Systematic updating of measures to improve the effectiveness of cybersecurity in the context of digitalization]. *Ohrana, bezopasnost', svjaz'*, 9(1): 232–237.
- Savotchenko S.E., Zaharov V.A., Akap'ev V.L. 2024. Iskusstvennyj intellekt: problemy opredelenija i pravovogo regulirovanija [Artificial intelligence: problems of definition and legal regulation]. *Doneckie chtenija 2024: obrazovanie, nauka, innovacii, kul'tura i vyzovy sovremennosti: Materialy IX Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*. Tom 2. Doneck: Izd-vo DonGU: 238–240.
- Serova E.G., Shkljaev D.O., Sumjatina V.O. 2024. Upravlenie processami morskoy logistiki v neftjanoj otrasli: analiz i sovershenstvovanie s pomoshh'ju agentno-orientirovannyh imitacionnyh modelej [Marine Logistics Process Management in the Oil Industry: Analysis and Improvement Using Agent-Based Simulation Models]. *Sudostroenie*, 1(872): 61–68.
- Silkina G.Ju. Shherbakov V.V. 2021. Informacionno-analiticheskij instrumentarij logistiki i upravlenija cepjami postavok [Information and analytical tools for logistics and supply chain management]. *Logisticheskie sistemy v global'noj ekonomike*, 11: 280–284.
- Simoncev D.A. 2023. Sovershenstvovanie sistemy upravlenija regional'noj sbytovoj seti proizvodstvennogo holdinga [Improving the management system of the regional distribution network of a manufacturing holding]. *Ekonomika: vchera, segodnja, zavtra*, 13(5A): 266–271.
- Smirnova E.A., Zuev A.V. 2022. Modeli i metody upravlenija cepjami postavok [Models and methods of supply chain management]. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. Serija: Ekonomika*, 2: 95–100.
- Tojmenceva I.A. 2022. Razrabotka racional'nyh reshenij v logistike na osnove primenenija metodov imitacionnogo modelirovanija [Development of rational solutions in logistics based on the application of simulation modeling methods]. *Problemy sovershenstvovanija organizacii proizvodstva i upravlenija promyshlennymi predprijatijami: Mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov*, 1: 159–164.
- Shkljaev D.O. 2023. Imitacionnoe modelirovanie kak instrument obespechenija jeffektivnosti planirovanija cepochek postavok v neftjanoj otrasli [Simulation modeling as a tool for ensuring the efficiency of supply chain planning in the oil industry]. *PROneft'. Professional'no o nefti*, 8(3): 179–185.
- Kaynak Okyay, Shen Yin. 2015. Big Data for Modern Industry: Challenges and Trends [Point of View]. *Proceedings of the IEEE*, 103: 143–146.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 26.02.2025

Поступила после рецензирования 20.05.2025

Принята к публикации 27.05.2025

Received February 26, 2025

Revised May 20, 2025

Accepted May 27, 2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Симонцев Денис Андреевич, аспирант кафедры высшей математики и физики, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, г. Москва, Россия

Савотченко Сергей Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, г. Москва, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Denis A. Simontsev, postgraduate student of the Department of Higher Mathematics and Physics, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia

Sergey E. Savotchenko, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Higher Mathematics and Physics, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia