

УДК 001.895

DOI 10.26118/2782-4586.2025.36.44.025

Соловьев Ярослав Максимович

Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы

Сурков Валерий Владимирович

Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы

Владыкин Александр Алексеевич

Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы

Эффективные стратегии внедрения инновационных проектов на производственном предприятии

Аннотация. В данной статье представлена общая характеристика производственной компании, на примере АО «МХК “ЕвроХим”, дана оценка ее финансово-хозяйственной деятельности за период, охватывающий начало 2020 года и конец 2024 года и представлены результаты проведенного анализа инновационных проектов и эффективности стратегий по их внедрению на предприятии. В статье рассмотрены инновационные проекты компании, направленные как на повышение эффективности производства, так и на улучшение экологической обстановки, включая использование искусственного интеллекта в химической промышленности и его совместное применение с машинным обучением для оптимизации производственных процессов. Содержание статьи может быть полезно специалистам в области внедрения инновационных проектов, а также специалистам в области экономического развития.

Ключевые слова: инновационный проект, искусственный интеллект, химическая промышленность, эффективность производства, готовая продукция, инвестиции, экономическое развитие

Solovyov Yaroslav Maksimovich

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

Surkov Valery Vladimirovich

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

Vladykin Alexander Alekseevich

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

Effective strategies for the implementation of innovative projects in a manufacturing enterprise

Annotation. This article presents a general description of a manufacturing company, using the example of JSC **EuroChem Mineral and Chemical Company**. The article provides an assessment of its financial and economic activities for the period covering the beginning of 2020 and the end of 2024, and presents the results of an analysis of innovative projects and the effectiveness of strategies for their implementation in the company. The article discusses the company's innovative projects aimed at both increasing production efficiency and improving the environmental situation, including the using of artificial intelligence in the chemical industry and its combined using with machine learning to optimize production processes. The data of the article may be useful to specialists in the implementation field of innovative projects, as well as specialists in the economic sphere development.

Keywords: innovative project, artificial intelligence, chemical industry, production efficiency, finished products, investments, economic development

В условиях стремительно развивающейся мировой экономики инновации стали краеугольным камнем успеха для предприятий, стремящихся сохранить свои конкурентные

преимущества. АО "МХК "Еврохим"", один из ведущих игроков агрохимической отрасли, является ярким примером компании, которая использует инновации в качестве движущей силы своего роста и устойчивого развития. За последние пять лет (2020-2025 гг.) компания реализовала множество амбициозных проектов, направленных как на повышение эффективности производства, так и на улучшение экологической обстановки.

АО «МХК “ЕвроХим”» - одна из ведущих компаний в сфере химической промышленности, занимающаяся производством удобрений и других химических продуктов. “ЕвроХим” имеет производственные мощности, дистрибьюторские сети и торговые представительства по всему миру, что позволяет компании поставлять свою продукцию на разные рынки.

История компании началась в 2001 году, когда российский предприниматель Андрей Мельниченко решил войти в сферу химической промышленности. К тому времени он уже имел успешный опыт работы в банковской сфере и видел потенциал в развитии агропромышленного комплекса России и всего мира.

Основу будущей компании заложили несколько активов, которые Мельниченко приобрел в период нестабильной экономической ситуации конца 1990-х годов. В 2000 году он становится соучредителем Группы МДМ для инвестиций в отрасли промышленности, и для реализации стратегии приобретает более 50 различных шахт, заводов и акционерных обществ. Одним из первых крупных шагов стала покупка в 2001 году Новочеркасского завода синтетического спирта (ныне входит в состав группы «Еврохим»). Данное предприятие специализировалось на производстве метанола – важного органического сырья для химической индустрии. В рамках следующего этапа был сделан запуск Ковдорского горно-обогатительного комбината, обеспечивающего компанию сырьем для производства фосфатных удобрений.

В течение следующих лет компания активно расширяла свое присутствие на рынке минеральных удобрений. Были приобретены и новые активы, в их числе Невинномысский Азот, который производил аммиак, азотные и комплексные удобрения, промышленные газы. Это позволило «ЕвроХим» стать вертикально интегрированной компанией, способной контролировать весь цикл производства – от добычи полезных ископаемых до выпуска готовой продукции.

В 2004 году был основан холдинг «ЕвроХим», объединивший все активы компании в единую структуру. Этот год считается официальным началом существования компании в ее современном виде. Важную роль в становлении компании сыграл её выход на международный рынок. «ЕвроХим» начал активно развивать экспортные направления, совершая поставки своей продукции в страны Европы и Азии.

К 2013 году ЕвроХим стал одним из крупнейших игроков на мировом рынке удобрений, предлагая полный ассортимент продукции - азот, фосфаты и калий.

В 2013 году компания начинает свою деятельность в Швейцарии, открыв первое зарубежное представительство в этой стране и уже в 2015 году переносит туда свой головной офис. Данное решение было обосновано благоприятным деловым климатом, развитой инфраструктурой и близостью к ключевым европейским рынкам. С тех пор подразделение компании в Швейцарии играет важную роль в координации международной деятельности компании и взаимодействии с иностранными партнерами.

На этапе с 2014 по 2019 год ЕвроХим продолжил международную экспансию, уделяя особое внимание устойчивому развитию и технологическим достижениям. В 2018 году компания завершила строительство крупного калийного рудника в Усольском районе Пермского края, значительно увеличив его мощность.

Чтобы диверсифицировать портфель, ЕвроХим также занялся производством органических и специальных удобрений. Компания разработала инновационные продукты, такие как «Энтек» - гранулированное комплексное удобрение, предназначенное для снижения потерь питательных веществ при внесении.

В области охраны окружающей среды ЕвроХим уделяет приоритетное внимание. Так, в 2018 году на предприятии в Невинномысске была внедрена современная система рекуперации тепла, что позволило сэкономить электроэнергию и снизить выбросы CO₂. Сокращению выбросов парниковых газов за счет повышения энергоэффективности и совершенствования методов управления отходами.

В течение последних нескольких лет ЕвроХим продолжал развиваться в условиях геополитической напряженности и сбоев в цепочке поставок, вызванных пандемией COVID-19. Несмотря на эти препятствия, компания сохраняла устойчивый рост, расширяя клиентскую базу в Азии, Африке и Латинской Америке. [6]

В 2021 году ЕвроХим запустил инициативу «Зеленая линия», направленную на производство более экологичных удобрений с использованием возобновляемых источников энергии. Кроме того, компания представила цифровые инструменты, помогающие фермерам оптимизировать урожайность на основе аналитики данных в режиме реального времени.

Компания владеет горнодобывающими активами, необходимыми для производства удобрений. На данный момент развития основные активы компании включают в себя следующие ключевые объекты и предприятия:

- - НАК «Азот» (Новомосковск, Тульская область, РФ) – один из важнейших активов компании, производящий аммиак, карбамид и другие азотные удобрения.
- - «ЕвроХим-Северо-Запад» (Кингисепп, Ленинградская область, РФ) – предприятие по производству аммиака.
- ООО «ЕвроХим-Энерго» (Новомосковск, Тульская область, РФ) – поставляет биржевой природный газ, а также услуги по энергосбережению и энергоаудиту.
- «Фосфорит» (Кингисепп, Ленинградская область, РФ) – специализируется на выпуске фосфорных удобрений и кормовых фосфатов.
- ОАО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» (Ковдор, Мурманская область, РФ) - производитель апатитового, железорудного и бадделеитового концентратов.
- «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» (Усолье, Пермский край, РФ) – занимается разработкой месторождения калийно-магниевых солей.
- ООО «ЕвроХим-БМУ» (Белореченск, Краснодарский край, РФ) - Специализируется на производстве фосфорных и сложно водорастворимых минеральных удобрений, азотных соединений.
- «Невинномысский азот» (Невинномысск, Ставропольский край, РФ) — крупнейшее на Юге России предприятие химической промышленности, выпускающее широкую номенклатуру минеральных удобрений и продуктов органического синтеза.
- «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Котельниково, Волгоградская область, РФ) — осваивает Гремячинское месторождение калийных солей.
- «ЕвроХим-Удобрения» (Жамбыл, Казахстан) — добывает фосфоритоносную руду, осваивает производство минеральных удобрений и промышленных продуктов.
- «ЕвроХим-Каратау» (Казахстан) — производит фосфорные удобрения (фосфоритная мука).
- АВ Lifosa (Кедайняй, Литва) — крупнейший производитель фосфорных удобрений в странах Балтии.
- EuroChem-Migao (Китай) — производит калийную селитру и комплексные удобрения.
- EuroChem Antwerpen (Антверпен, Бельгия) — производитель азотной кислоты, комплексных удобрений, нитрофосфорной кислоты.
- EuroChem Serra do Salitre (г. Серра-ду-Салитри, Бразилия) — производство фосфорных удобрений в городе Серра-ду-Салитри, Бразилия.

В связи с ростом спроса на продовольствие во всем мире из-за увеличения численности населения ЕвроХим по-прежнему стремится предлагать устойчивые решения

для сельского хозяйства. Компания планирует и дальше инвестировать в исследования и разработки, чтобы создавать высокоэффективные удобрения, адаптированные к конкретным культурам и климатическим условиям. Кроме того, ЕвроХим намерен усилить свое присутствие на развивающихся рынках, где сельское хозяйство играет важнейшую роль в экономическом развитии.

Проведем оценку финансовых результатов и хозяйственной деятельности АО МХК «ЕвроХим» за период, охватывающий начало 2020 года и конец 2024 года. Информация, содержащаяся в таблицах с 4 по 6, основана на данных из официальной бухгалтерской отчетности, полученной из общедоступного государственного информационного ресурса БФО. В частности, в таблице 3 представлены ключевые экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность АО «МХК «Еврохим»».

Таблица 3 - Основные экономические активы АО «МХК «ЕвроХим»» за 2020 - 2024 гг.

Показатели	2024	2023	2022	2021	2020	Изменения за исследуемый период (2020-2024) (%)
Внеоборотные активы						
Нематериальные активы, тыс. руб	914 736	372 540	178 376	277 079	339 641	575 095
Темп роста от года к году, %	145,54	108,85	-35,62	-18,42	-	169,32
Основные средства, тыс. руб	3 960 304	1 368 411	717 965	675 299	640 252	3 320 052
Темп роста от года к году, %	189,40	90,59	6,31	5,47	-	518,55
Доходные вложения в материальные ценности, тыс. руб	246 936	149 635	158 391	167 147	175 902	71 034
Темп роста от года к году, %	65,02	-5,52	-5,23	-4,97	-	40,38
Финансовые вложения, тыс. руб	1 273 542 928	720 763 279	457 854 793	492 965 905	426 632 839	846 910 089
Темп роста от года к году, %	76,69	57,42	-7,12	15,54	-	198,51
Отложенные налоговые активы, тыс. руб	10 117 643	5 381 347	4 203 861	5 446 528	3 818 834	6 298 809
Темп роста от года к году, %	88,01	28	-22,81	42,62	-	164,94
Итого по разделу, тыс. руб	1 289 172 434	728 548 530	463 113 386	499 531 958	431 607 468	857 564 966
Темп роста от года к году, %	76,95	57,31	-7,29	15,73	-	198,69
Оборотные активы						
Запасы	8 879 793	8 897 877	5 893 237	4 739 564	6 650 465	2 229 328
Темп роста от года к году, %	-0,20	50,98	24,34	-28,73	-	33,52
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям, тыс. руб	43 191	14 512	106 148	16 612	1096	42 095
Темп роста от года к году, %	197,62	-86,32	538,98	1415,69	-	3840,78
Дебиторская задолженность, тыс. руб	196 503 915	157 900 836	342 125 909	3 959 060	24 789 763	171 714 152
Темп роста от года к году, %	24,44	-53,84	8541,59	-84,02	-	692,68
Финансовые вложения (за исключением	134 793 673	180 166 568	140 690 645	38 745 328	89 539 055	45 254 618

денежных эквивалентов), тыс. руб						
Темп роста от года к году, %	-25,18	28,05	263,116	-56,72	-	50,54
Денежные средства и денежные эквиваленты, тыс. руб	6 773 903	1 541 412	30 324 129	19 197 550	1 479 213	5 294 690
Темп роста от года к году, %	339,46	-94,91	57,95	1197,82	-	357,93
Прочие оборотные активы, тыс. руб	880 103	298 086	1 277 725	1 277 725	21 055	859 048
Темп роста от года к году, %	195,25	-76,67	0	5968,51	-	4080,01
Баланс, тыс. руб	1 637 047 014	1 077 367 821	983 531 179	561 581 082	547 444 273	1 089 602 741

Анализируя таблицу 3, можно выделить несколько показателей, отражающих положение компании:

- значительный рост внеоборотных активов в период с 2020 по 2024 год, за счет расширения производственных мощностей, приобретения новых активов и инвестиций в долгосрочные проекты;
- доходные вложения в материальные активы также выросли, что связано с расширением производства и инвестициями в новые проекты;
- увеличение отложенных налоговых активов указывает на инвестиции компании в долгосрочные проекты, а также на проведение операций, которые временно увеличивают налоговые обязательства, но в будущем приведут к снижению налогов;
- наблюдается снижение финансовых вложений в рамках оборотных активов, которое обеспечено изменениями на финансовых рынках.

Инновационная деятельность компании АО "МХК "Еврохим", направлена на:

- повышение эффективности производства посредством оптимизации технологических процессов и цифровизации;
- разработку новых продуктов, а именно инновационных удобрений и специальных добавок;
- уменьшение воздействия на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов;
- автоматизацию логистических процессов и создание умной упаковки, в том числе разработку инновационных упаковочных материалов, обеспечивающих долговечность и сохранность продукции.

Таким образом, одной из ключевых сфер инноваций для АО "МХК "Еврохим" является создание новых видов удобрений, адаптированных к различным климатическим условиям и культурам, включая экологически чистые и органические продукты, а также разработка специализированных добавок для улучшения качества почвы и повышения урожайности.

В полевом сезоне 2024-2025 года компания презентовала сельхозпроизводителям премиальное инновационное удобрение NP(S)12-40(10) под торговой маркой Croplex.

Уникальность продукта заключается в формуле, благодаря которой сельскохозяйственные растения обеспечиваются необходимыми элементами питания, включая два вида серы, на протяжении всего периода вегетации. Удобрение вызвало высокую заинтересованность со стороны аграриев, поскольку разработчикам удалось вместить все ключевые элементы в одну гранулу. Сера в элементарной и сульфатной форме – это особое средство для достижения продолжительного питательного эффекта. Благодаря высокому содержанию растворимого в воде фосфата и оптимальной доступности серы, этот продукт выделяется среди прочих удобрений. Его можно использовать как перед посевом,

так и непосредственно во время посадки различных сельскохозяйственных культур, особенно озимых зерновых и масличных. Производство удобрения Croplex NP(S)12-40(10) началось на литовском предприятии ЕвроХим Lifosa. Изначально оно предназначалось для фермеров Северной и Южной Америки, но вскоре зарекомендовало себя как эффективное средство в разных климатических условиях. Начальник отдела развития продуктовой линейки ЕвроХима Светлана Аймалетдинова отметила, что из-за дефицита подвижной серы в почвах России было решено наладить выпуск этого удобрения на площадке ЕвроХим-Белореченское Минудобрения для удовлетворения нужд отечественных аграриев.

Новейшая продукция впервые была продемонстрирована в конце февраля на двух значимых выставках российского юга: сельскохозяйственной выставки «Интерагромаш & Агротехнологии» в Ростове-на-Дону и агропромышленного форума «ДагАгроКаспий 2025» в Каспийске.

В результате, удобрение эффективно работает в различных почвенно-климатических зонах, что делает его универсальным инструментом для фермеров по всему миру, а также решает проблемы с недостатком серы, что особенно актуально для многих регионов России.

Таким образом, Croplex NP(S)12-40(10) проявляет свою инновационность через сочетание высокой эффективности, адаптации к разнообразным условиям и целенаправленной поддержки отечественного сельского хозяйства.

Для анализа инновационных проектов компании стоит выделить еще одно направление, а именно использование искусственного интеллекта в химии и его совместное применение с машинным обучением для оптимизации производственных процессов.

На заводе Невинномысский Азот были внедрены системы рекомендаций, основанные на искусственном интеллекте, которые способствуют увеличению производства высококачественных комплексных удобрений. По результатам 2024 года экономический эффект от одной из этих систем достиг отметки в 270 миллионов рублей, тогда как потенциал второй системы оценивается в 80 миллионов рублей ежегодно. Компания активно работает над дальнейшим совершенствованием цифровых инструментов и рассматривает возможность их распространения на другие производственные площадки. Действенность данных рекомендательных систем заключается в возможности оператора оценить в режиме реального времени качество готовой продукции и произвести корректировку процесса для дальнейшего обеспечения изготовления продукции соответствующим стандартам качества, сократить количество брака и сделать производство более эффективным.

На производственных линиях цеха № 18 Невинномысского Азота функционирует одна из рекомендательных систем. В данном цехе производятся NPK-удобрения, содержащие ключевые питательные вещества для растений — азот, фосфор и калий. Технологический процесс изготовления таких удобрений является довольно сложным, так как требует точного смешивания различных компонентов в строго определенных пропорциях и при соблюдении заданного температурного режима. Даже малейшие отклонения могут привести к ухудшению качества продукции.

После внедрения данной системы в промышленное производство плановый объем выпуска увеличился на 1–4% для различных марок удобрений. Это позволило достичь экономического эффекта в размере 270 миллионов рублей ежегодно. Особенностью рекомендательной системы от «ЕвроХим» является наличие интегрированных дополнительных сервисов. К примеру, программа оценивает эффективность работы оператора в течение смены, исходя из показателей производительности и качества выпускаемого продукта.

Вторая рекомендательная система применяется в цехе «Аммиак-1В» той же организации. Она способствует поддержанию оптимальных значений ключевых технологических параметров, что обеспечивает эффективное использование сырьевых материалов и увеличение объемов производства аммиака. Выработка выросла до 1%, а

коэффициент расхода природного газа снизился до 0,8%, что было подтверждено результатами успешных балансовых тестов. Потенциальный экономический эффект от внедрения этой системы превышает 80 миллионов рублей в год.

Эта рекомендательная система для цеха «Аммиак-1В» была создана путем адаптации комплекса рекомендаций, разработанного для азотного производственного цикла (включая аммиак, азотную кислоту и карбамид), который был успешно реализован на НАК «Азот», обеспечив компании экономический эффект свыше 700 миллионов рублей. Уникальной особенностью данного проекта стала интеграция рексистемы с ранее введённой системой усовершенствованного технологического управления. Ещё одной важной характеристикой стало то, что разработка решения велась исключительно на цифровой промышленной платформе «ЕвроХима».

Одним из значимых проектов в рамках программы внедрения искусственного интеллекта стал «Цифровой помощник» — внутренняя разработка команды ИТ-специалистов «ЕвроХима». Эта система, основанная на больших языковых моделях (LLM), призвана упростить процесс адаптации новых сотрудников и увеличить общую производительность труда, предоставляя оперативные ответы на запросы и помогая автоматизировать выполнение стандартных операций. Компания занимается созданием уникальных цифровых решений для химической промышленности, активно внедряя ИИ как на производственных площадках, так и внутри корпоративных процессов, что ведет к повышению эффективности и улучшению качества предоставляемых услуг.



Рисунок 1 - Искусственный интеллект в химии: GPT-ассистенты в ЕвроХиме

Экономический эффект от реализации цифровых инициатив за период 2023–2024 годов превысил два миллиарда рублей, причем около 90% этой суммы (или 1,8 миллиарда рублей) приходится непосредственно на внедрение технологий искусственного интеллекта. Модули ИИ помогают автоматизировать применение накопленного человеческого опыта и знаний. Такая автоматизация крайне востребована, учитывая, что крупные компании ежедневно сталкиваются с множеством однотипных и повторяющихся задач, таких как ответы на часто задаваемые вопросы. Поддержание этих процессов вручную становится всё более затратным и снижает общую скорость выполнения работ.

Чтобы решить эту проблему, команда ИТ-специалистов «ЕвроХима» работает над созданием GPT-ассистентов для управления кадрами, отдела снабжения, службы безопасности, ремонтного подразделения и других структурных единиц компании.

В 2024 году на Усольском калийном комбинате создали цифрового ассистента для адаптации и поддержки работников. Основой системы стала большая языковая модель, обученная на внутренних материалах компании, базирующаяся на открытом исходном коде модели Qwen 2.8. Модель способна с высокой точностью (более 96%) быстро реагировать

на запросы сотрудников и имеет потенциал стать персональным помощником для каждого работника.

Расширение возможностей системы позволило усовершенствовать алгоритмы обработки данных, сохранять историю и контекст разговоров, а также сделать общение более естественным. GPT-ассистент сократил время ожидания ответа и значительно разгрузил специалистов, которые ранее обрабатывали повторяющиеся запросы вручную.

Следующим этапом станет интеграция цифрового помощника с внутренней платформой компании «Ритм», что обеспечит быстрый доступ к актуальным данным без подключения к интернету и усилит защиту информации.

Пилотный проект показал большие перспективы дальнейшего развития и расширения функций инструмента.

Проанализировав финансово-хозяйственную деятельность, а также изучив инновационные инициативы АО МХК «ЕвроХим», можно заключить, что инвестиции в развитие персонала и модернизацию оборудования способствуют росту эффективности, качества и конкурентоспособности компании. Эти меры помогают привлекать и удерживать квалифицированные кадры, улучшать клиентский сервис и обеспечивать устойчивое развитие в будущем.

Список источников

1. Алексеев Р. С. (2023). «Оценка эффективности цифровых решений в химическом производстве». Инновации в промышленности, № 4, с. 45-52.
2. Андреев В. И. (2021). Управление инновационными проектами: от идеи до коммерциализации. М.: Инфра-М.
3. АО «МХК «Еврохим» (2023). Годовой отчет за 2020-2024 год. URL: <https://www.eurochem.ru> (дата обращения: 10.10.2024).
4. Баранов А. В. (2019). Инновационные технологии в химической промышленности: проблемы и перспективы. М.: Наука.
5. Белов П. Н. (2020). Экономика предприятия: оценка эффективности инвестиций. СПб.: Питер.
6. ГОСТ Р 54147-2010 «Стратегическое управление инновациями».
7. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектами».
8. Григорьева М. В. (2021). «Анализ внедрения LEAN-методологий на предприятиях РФ». Экономика и управление, № 7, с. 33-40.
9. Громова Е. И. (2020). Оценка эффективности инновационных проектов: методические подходы. СПб.: Экономика.
10. Друкер П. (2017). Инновации и предпринимательство. М.: Вильямс.
11. BCG (2022). Global Innovation Report: Trends in Chemical Industry. URL: <https://www.bcg.com>.
12. Forbes (2023). «Топ-10 инновационных компаний России». URL: <https://www.forbes.ru>.
13. ISO 56002:2019 «Innovation management system — Guidance». Электронные ресурсы и отчеты
14. McKinsey & Company (2022). Digital Transformation in Chemical Manufacturing. URL: <https://www.mckinsey.com>.

Сведения об авторах

Соловьев Ярослав Максимович, магистрант, кафедра инновационного менеджмента в отраслях промышленности, Инженерная Академия, Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия.

Сурков Валерий Владимирович, магистрант, кафедра инновационного менеджмента в отраслях промышленности, Инженерная Академия, Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия.

Владыкин Александр Алексеевич, магистрант, кафедра инновационного менеджмента в отраслях промышленности, Инженерная Академия, Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия.

Научный руководитель

Ковалева Екатерина Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры инновационного менеджмента в отраслях промышленности, Инженерная Академия, Российский Университет Дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия.