

УДК 658.15:004(470.45)

Т. Ш. Абидов

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: Damien_95@mail.ru

О. А. Воротилова

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: olga.alexandrovna.vorotilova@gmail.com

О. В. Котова

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург,
e-mail: olgav1969@mail.ru

К. С. Лысенкова

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: xenia123@list.ru

С. А. Криворотова

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: sofiaKrivorotova96@gmail.com

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: цифровые технологии, ERP, MRP, EAM, большие данные, iMaint, OCR, RPA, цифровизация, ИИ, искусственный интеллект, химические предприятия, химическая промышленность.

Статья посвящена проблемам цифровизации химической промышленности субъектов Российской Федерации, в частности Волгоградской области, необходимости внедрения и использования информационных технологий в управлении финансовыми ресурсами предприятий химической промышленности Волгоградской области. Подробно изучены существенные проблемы химических предприятий Волгоградской области в условиях геополитической нестабильности. Существенным акцентом рассмотрения проблем функционирования и развития предприятий послужили внедряемые системы автоматизации управления финансовыми ресурсами предприятий химической промышленности Волгоградской области, в частности системы автоматизации ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning) и EAM (Enterprise Asset Management). Раскрываются вопросы обоснованности внедрения информационных технологий в управление финансовыми ресурсами предприятий химической промышленности Волгоградской области. Статья полезна для компаний химической промышленности субъектов Российской Федерации, их финансовым отделением и всем заинтересованным лицам в финансовой устойчивости предприятий химической промышленности субъектов Российской Федерации.

T. Sh. Abidov

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: Damien_95@mail.ru

O. A. Vorotilova

Volgograd State Technical University, Volgograd,
e-mail: olga.alexandrovna.vorotilova@gmail.com

O. V. Kotova

Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: olgav1969@mail.ru

K. S. Lysenkova

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: xenia123@list.ru

S. A. Krivorotova

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: sofiakrivorotova96@gmail.com

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF FINANCIAL RESOURCES OF CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISES IN THE VOLGOGRAD REGION

Keywords: digital technologies, ERP, MRP, EAM, big data, iMaint, OCR, RPA, digitalization, AI, artificial intelligence, chemical enterprises, chemical industry.

The article is devoted to the problems of digitalization of the chemical industry of the subjects of the Russian Federation, in particular the Volgograd region, and the need to introduce and use information technologies in managing the financial resources of chemical industry enterprises in the Volgograd region. The essential problems of chemical enterprises in the Volgograd region in the context of geopolitical instability have been studied in detail. The implemented automation systems for managing financial resources of chemical industry enterprises in the Volgograd region, in particular ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning) and EAM (Enterprise Asset Management) automation systems, served as a significant emphasis on the problems of functioning and development of enterprises. The issues of the validity of the introduction of information technologies in the management of financial resources of chemical industry enterprises in the Volgograd region are disclosed. The article is useful for chemical industry companies.

Введение

В отличие от существующих работ, данное исследование направлено на всестороннее освещение темы автоматизации финансовых ресурсов предприятий, что позволит не только понять её значимость, но и выявить ключевые направления для дальнейшего исследования и практического применения. Научная новизна данной работы заключается в сравнительном горизонтальном анализе деятельности предприятий до и после цифровизации, что выделит более широкий взгляд на проблему. Тематика данного исследования представляет собой одну из ключевых составляющих современного бизнеса, что наиболее актуально в условиях цифровой трансформации всех сфер жизни общества.

В последние годы наблюдается стремительный рост интереса к автоматизации финансовых процессов. В условиях глобализации и цифровизации экономики, предприятия, не внедряющие автоматизацию, рискуют отстать от конкурентов, что может негативно сказаться на их финансовом состоянии и репутации. Относительно других отраслей, уровень внедрения цифровых технологий в химической промышленности заметно ниже [1].

Целью исследования является исследование роли цифровых технологий, как инструмента финансово-экономического управления ресурсами предприятий хи-

мической промышленности Волгоградской области.

Материалы и методы исследования

Теоретическую и методологическую базу исследования составили труды отечественных и зарубежных авторов по проблемам оптимизации рабочих процессов на производственных предприятиях. В ходе работы были использованы такие методы как: горизонтальный анализ, графический, сравнительный и метод дедукции [2].

Результаты исследования и их обсуждение

К 2024 году химическая промышленность области пережила нестабильную геополитическую обстановку, падение цен на продукцию и снижение объёмов производства:

- АО «ВОЛЖСКИЙ АЗОТНО-КИСЛОРОДНЫЙ ЗАВОД», обеспечивающий

химические заводы города технически азотом и кислородом претерпел убыток за 2023 год составил 4,9 млн рублей [3];

- ООО «ЗИРАКС», производящий синтетический хлорид кальция, магния и натрия в 2023 году получил иск от дочерней компании «Роснефти» в ХМАО АО «Самотлорнефтегаз» о выплате 60 млн. руб. за некачественную продукцию, которую продали в объеме 400 тонн;

- ООО «ЕВРОХИМ-ВОЛГАКАЛИЙ», развивающий минерально-химическое про-

изводство на базе Гремячинского месторождения калийных солей, в первом полугодии 2024 года получил чистый убыток в размере 41,5 млрд рублей;

- АО «ВОЛТАЙР-ПРОМ», занимающийся производством резиновых шин, покрышек и камер, в феврале 2024 года получил обязательство от Волжского городского суда в течение 6 месяцев разработать проект рекультивации своего полигона, что значительно повысит финансовую нагрузку на компанию;

- ООО «ВОЛГОПРОМТРАНС», занимающийся производством резинотехнических изделий столкнулся с кадровыми проблемами и риском выбытия своих активов, в виде здания цеха резинотехнических изделий на территории компании;

- ОАО «ЭКТОС-Волга», занимающийся производством метил-трет-бутилового эфира получил убыток в размере 35 024 000 руб.;

- АО «ВОЛЖСКРЕЗИНОТЕХНИКА», занимающийся производством резинотехнических изделий, за 2023 год понес убыток в размере 24 919 000 рублей.

Из-за геополитических проблем, в 2024 году 4 химических предприятия Волгоградской области находятся на стадии банкротства: ООО "АКВАРИУС", ООО "ВКЗ", ООО "МАЛИНА" и ООО ФИРМА "КОНАС"; 8 химических предприятий ликвидировано и поглощено: ООО ВАО "ХИМПРОМ", ООО "ЛЕ МУСС", ООО "СИНЕРГИЯ", ОАО "ВОЛГОГРАДСКИЙ КИСЛОРОДНЫЙ ЗАВОД", ООО "НЕОКЛИН", ООО "ВОЛГА АГРО ГРУПП", ООО "МИРАВИТА" и ООО "ПОЛИТЕХ".

Основной целью предприятий отрасли является интеграция систем автоматизации управления финансовыми ресурсами. Но каждая отрасль имеет свои особенности, для химической промышленности целесообразно параллельно с автоматизацией управления финансовыми ресурсами проводить цифровизацию производственных процессов предприятия, инвентаризации, закупок, документооборота.

Автоматизация финансов использует передовые технологии, такие как роботизированная автоматизация процессов (RPA), искусственный интеллект (ИИ), обработка естественного языка (NLP), генеративный ИИ (GenAI), облачные сервисы как инфраструктуры (IaaS), платформы (PaaS), обеспечения (SaaS), система планирования потребностей в материалах (MRP), система

управления активами (EAM) и машинное обучение (ML), для автоматизации трудоемких ручных процессов в финансовом отделе. Вместе с этим широко распространены наборы облачных приложений Oracle Fusion Cloud (OFC) от компании Oracle для автоматизации бизнес-процессов:

- планирование ресурсов (ERP);
- управление эффективностью деятельности (EPM);
- инфраструктуры (OCI);
- управление проектным портфелем (PPM);
- финансовое управление (OFF);
- управление закупками (OFP);
- управления взаимоотношениями с клиентами (CRM);
- управления человеческим капиталом (HCM);
- управления цепочками поставок (SC);

Преимущества автоматизации включают сокращение количества ошибок, экономию времени и средств, повышение эффективности и сокращение мошенничества. Системы MRP автоматизируют финансовые рабочие процессы, такие как:

- Кредиторская задолженность: Оцифровка счетов-фактур с помощью OCR, сопоставление, проверка, утверждение, выполнение платежа, сверка, отчетность и оптимизация денежных средств;
- Дебиторская задолженность: Работа с клиентами, выставление счетов, цифровая обработка платежей и анализ дополненной реальности с помощью ИИ;
- Фонд ЗП: Передача данных, расчёт налогов, вычет пособий, расчёт ЗП, планирование ЗП, выдача ЗП и разноска главной книги;
- Управление расходами: Захват чеков с помощью OCR, создание отчетов о расходах, их категоризация, проверки соблюдения политики, утверждение отчетов, обработка возмещения и управления исключениями;
- Финансовое планирование: Сбор данных, интеграция и анализ данных, отчетность и панель мониторинга, бюджетирование, прогнозирование и сценарное планирование;
- Закупки и комплектование: Снабжение, заключение контрактов RFx, закупка, аналитика с помощью ИИ, управление счетами и поставщиками.

Порядок внедрения систем автоматизации финансов предприятий состоит из 8 этапов:

1. Оценка текущих процессов;
2. Оценка существующей структуры;
3. Выбор средств автоматизации;

4. План стратегии реализации;
5. Настройка рабочих процессов;
6. Тестирование рабочих процессов;
7. Развёртывание и мониторинг KPI;
8. Повторение и совершенствование рабочих процессов.

В автоматизированной ERP-системе предусмотрены отчёты «Валовая прибыль предприятия» и «Финансовые результаты», система анализирует финансовые результаты предприятия включая валовую и чистую прибыль, формирует их по направлениям деятельности, что позволяет рассчитывать показатели запасов, денежных средств

и других финансовых показателей, обособленно по каждому виду бизнеса организации [4].

По рисункам 1 и 2 можно увидеть, что в компании с 2011 по 2017 гг. наблюдается период роста и колебаний прибыли, подверженный влиянию экономического цикла. С 2018 по 2019 гг. наблюдается значительный рост, связанный с началом серийных поставок для угледобычных предприятий в Индии. С 2020 по 2021 гг. наблюдается спад, связанный с одной стороны с ковид-19 и с другой с внедрением ERP. Линия тренда говорит об увеличении показателя.

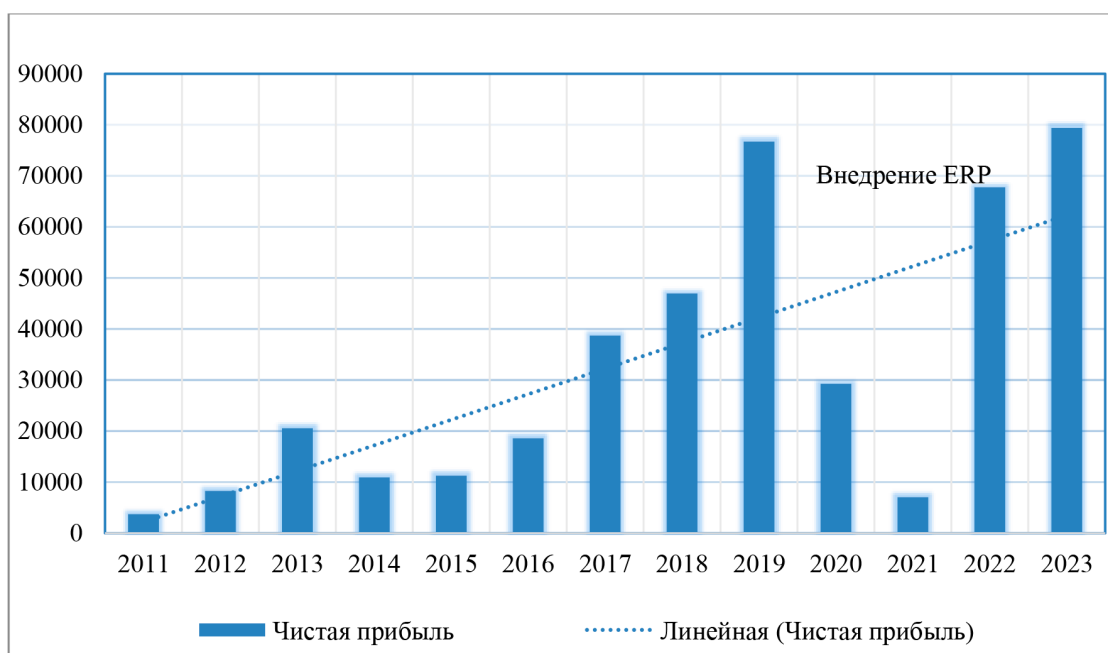


Рис. 1. Динамика чистой прибыли ООО «Горный Инструмент» за 13 лет (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

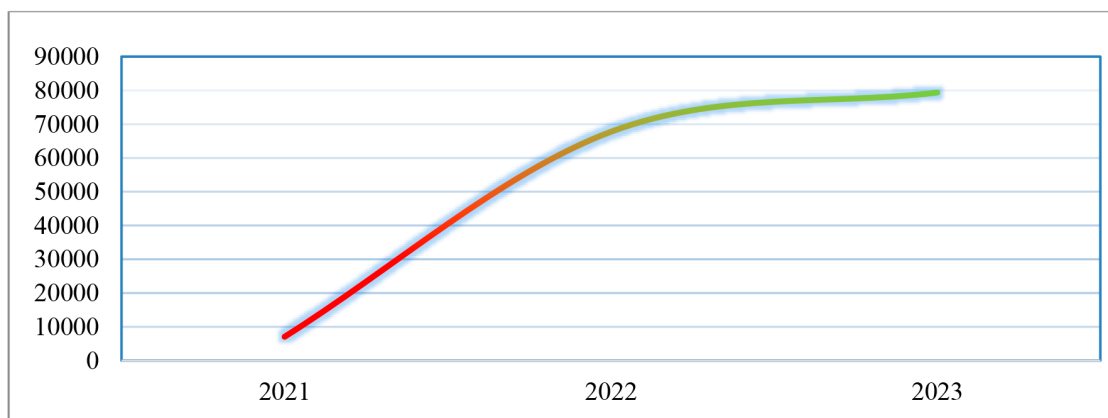


Рис. 2. Динамика чистой прибыли ООО «Горный Инструмент» с момента внедрения ERP (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

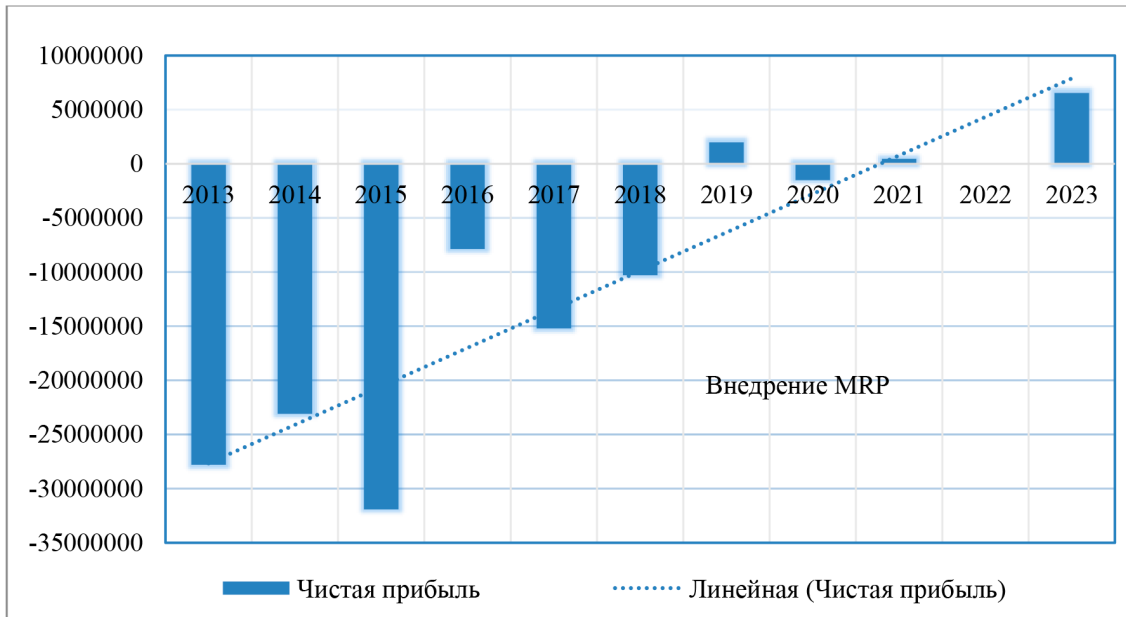


Рис. 3. Динамика чистой прибыли ПАО «МЕЧЕЛ» за 11 лет (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

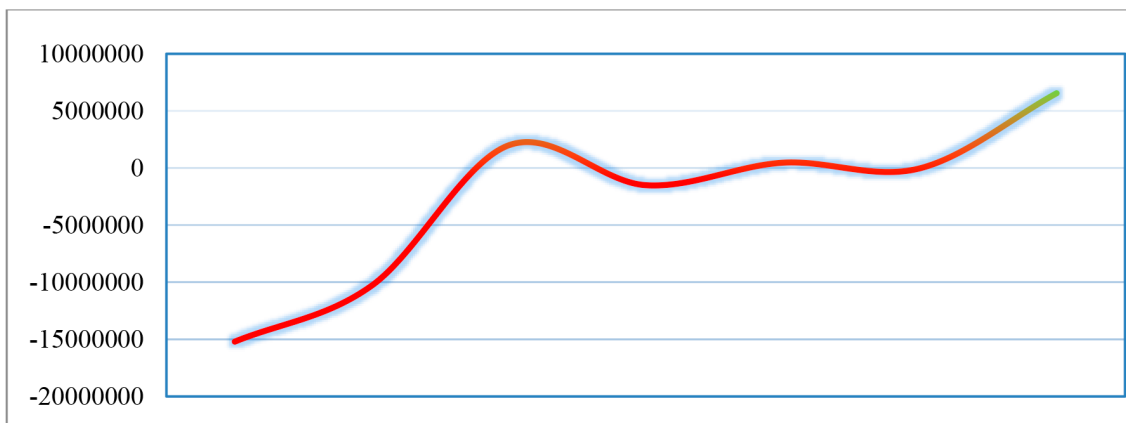


Рис. 4. Динамика чистой прибыли ПАО «МЕЧЕЛ» с момента внедрения MRP (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

В результате внедрения ERP-системы среднегодовая чистая прибыль компании увеличилась в 3 раза:

- Среднегодовая чистая прибыль (2011-2020): 26 499,1 тыс. руб.
- Среднегодовая чистая прибыль (2022-2023): 73 572,5 тыс. руб.

В системах MRP II есть специальный инструментарий для формирования финансового плана и составления бюджетных смет, прогнозирования и управления движением денежных средств [5].

Аналогично и с ПАО «МЕЧЕЛ» (рис. 3, 4). Период с 2013 по 2016 гг. характеризуется

значительными убытками, достигающими пика в 2015 г. В 2016 г. наблюдается существенное снижение убытков, но сразу после этого следует спад, связанный с внедрением MRP. Внедрение MRP в 2017 г. не привело к немедленному улучшению финансовых результатов. Убыток остаётся значительным, хотя и меньше, чем в предыдущие годы. Это может быть связано с затратами на внедрение и периодом адаптации к новой системе. Однако, стоит отметить, что снижение убытка продолжается к 2018 г. Достижение прибыльности в 2019 г. – важный переломный момент, характеризующий эффект цифровизации.

Возврат к убыткам в 2020 году, по традиции связанное с влиянием пандемии COVID-19 на экономику и спрос на продукцию «МЕЧЕЛ». С 2021 по 2022 гг. наблюдается период роста и колебаний прибыли, подверженный влиянию экономического цикла. И к 2023 году проявляется замедленный эффект от внедрения MRP, показатель чистой прибыли набирает рекордную сумму за всю историю компании. Линия тренда говорит о резком увеличении показателя.

В результате внедрения MRP-системы среднегодовая чистая прибыль компании увеличилась почти в 50 раз:

• Среднегодовая чистая прибыль (2013-2016): -22 668 478 тыс. руб.

• Среднегодовая чистая прибыль (2018-2023): -470 691.5 тыс. руб.

Одним из примеров внедрения систем автоматизации является внедрение технологической компанией «АНД Проджект» EAM-системы iMaint на предприятии ОАО «Волжский Оргсинтез», что позволило автоматизировать систему управления основными фондами и активами предприятия. В результате на предприятии создана единая система учёта оборудования, планирования ремонтов, материально-технического обеспечения и трудовых ресурсов (рис. 5, 6).

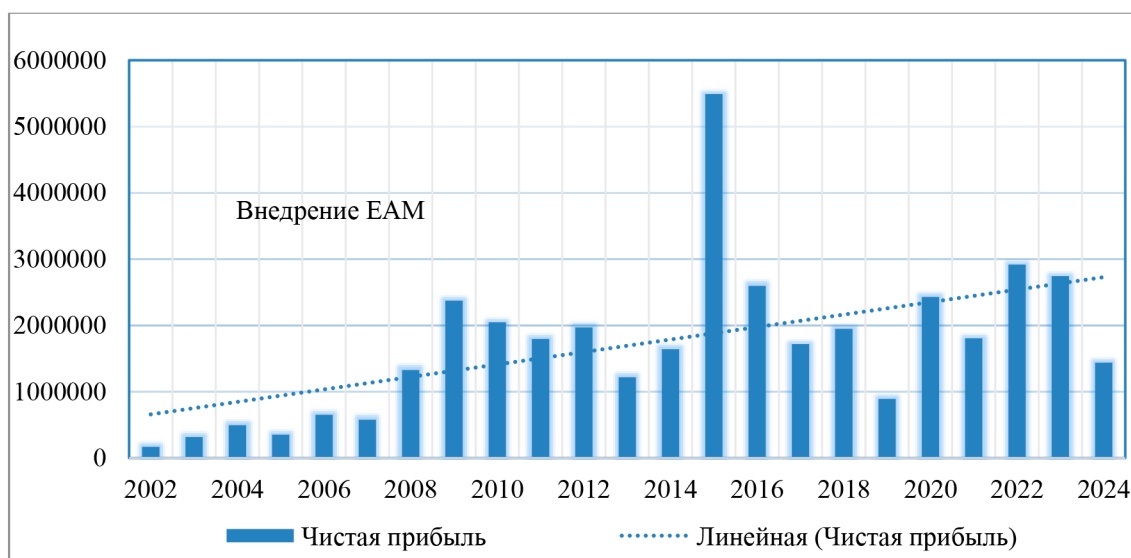


Рис. 5. Динамика чистой прибыли АО «Волжский Оргсинтез» за 16 лет (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

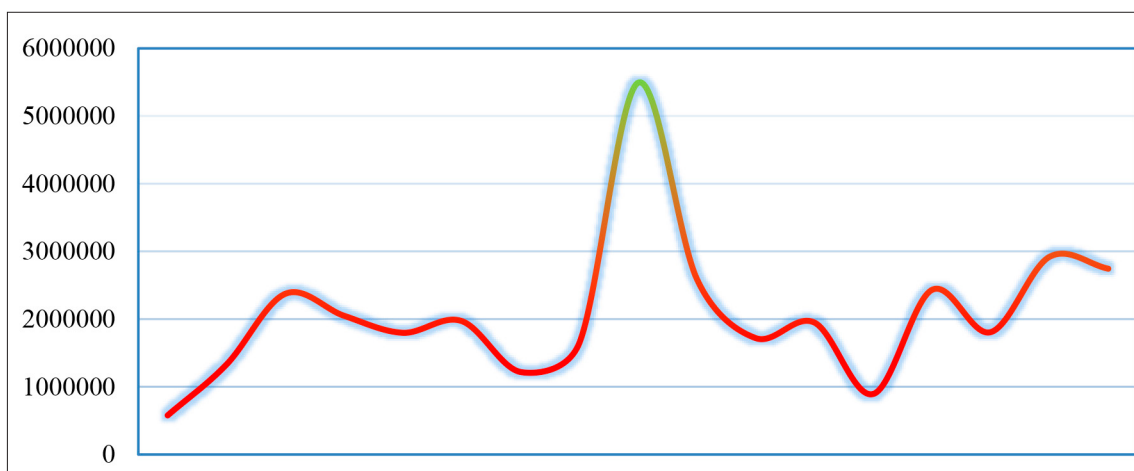


Рис. 6. Динамика чистой прибыли АО «Волжский Оргсинтез» с момента цифровизации до 2023 года (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

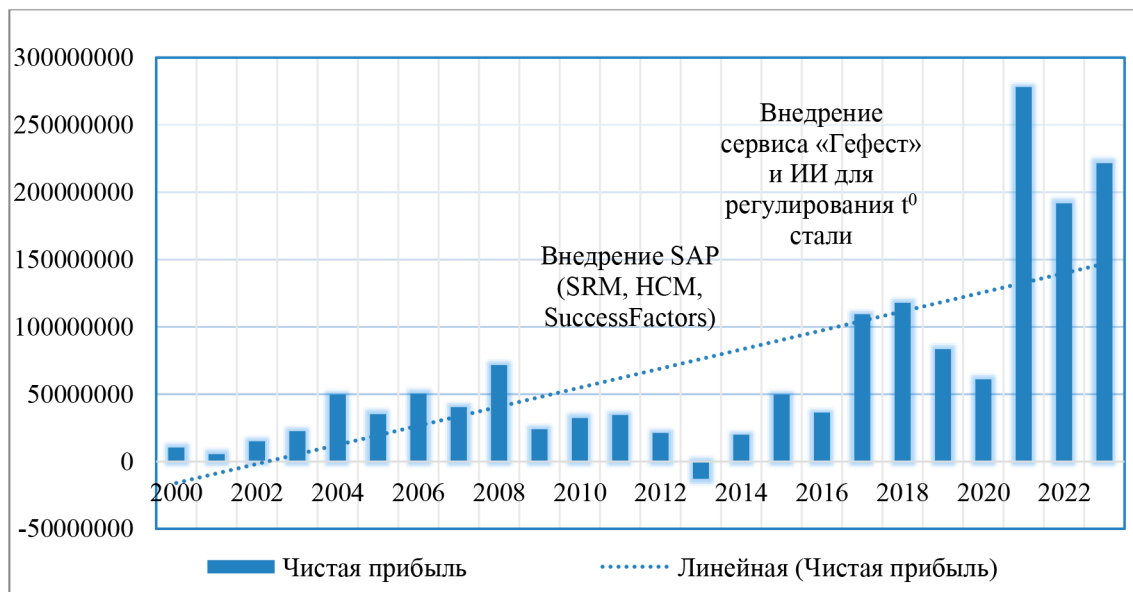


Рис. 7. Динамика чистой прибыли ПАО «НЛМК» за 23 года (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

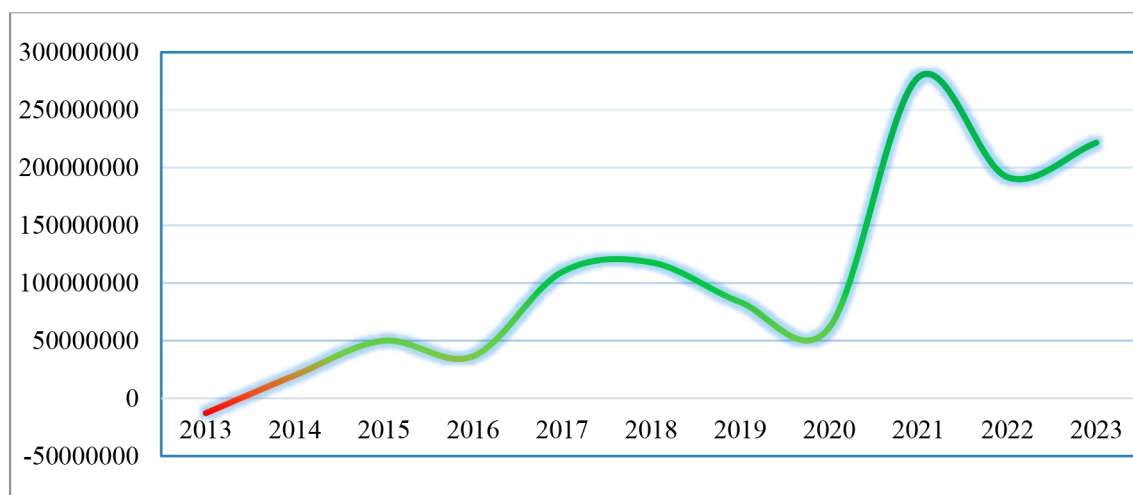


Рис. 8. Динамика чистой прибыли ПАО «НЛМК» с момента внедрения SAP (тыс. руб.)
Источник: авторский материал на основе ежегодных отчётов компании

Система iMaint внедрена на одном из крупнейших цехов предприятия по производству метионина. За время проекта была развернута полнофункциональная версия системы iMaint, включая такие модули, как «активы», «запчасти и склады», «заявки на работы», «заказ-наряды», «планирование», «закупки и снабжение», «отчёты и графики» [6].

Не отличился и АО «Волжский оргсинтез». С 2002 по 2007 гг. наблюдается общий рост прибыли с колебаниями. В год внедрения ЕАМ наблюдается незначительное сни-

жение по сравнению с предыдущим годом, связанное с затратами на внедрение и адаптацией к новой системе. С момента внедрения ЕАМ по сегодняшний день наблюдается период колебаний с общим ростом.

Пик в 2015 году, прежде всего, объясняется успешной реализацией инвестиционного проекта по строительству нового производства флотореагентов, достижением объёмов и качества продукции, а также выработанной стратегией поведения на рынке продаж ксантогенов, что позволило освоить и удержать российский рынок и завоевать

рынок Казахстана. Линия тренда говорит об увеличении показателя.

В результате внедрения ЕАМ-системы среднегодовая чистая прибыль компании увеличилась в 5 раз:

- Среднегодовая чистая прибыль (2002-2006): 397 399,6 тыс. руб.
- Среднегодовая чистая прибыль (2008-2024): 2 138 946,47 тыс. руб.

SAP SRM автоматизирует не только все этапы поставок, но и другие процессы компании. Позволяет анализировать затраты, управлять выбором поставщиков, обрабатывать заявки и администрировать контракты, контролировать счета [7].

Использование HCM-систем помогает компаниям повысить эффективность работы с кадрами, улучшить взаимодействие внутри команды и принимать обоснованные управленческие решения на основе актуальных данных [8].

Система SuccessFactors подходит для широкого круга пользователей, прежде всего HR-специалистов и бизнес-лидеров, которые стремятся улучшить процессы работы с кадрами и опыт сотрудников [9].

На рисунках 7, 8 видно, что в ПАО «НЛМК» с 2000 по 2008 гг. наблюдался период роста и колебаний прибыли, подверженный влиянию экономического цикла. С 2009 наблюдается финансовый кризис. С 2009 по 2013 гг. наблюдается период нестабильности после кризиса и убыток в 2013 году. Нестабильность и низкие показатели в этот период связаны с затратами на внедрение SAP и периодом адаптации к новой системе. С 2014 по 2023 гг. наблюдается период значительного роста прибыли, связанный

с цифровизацией и реализацией потенциала SAP, особенно после внедрения сервиса «Гефест» и ИИ для цифровизации системы контроля t^0 стали. Линия тренда говорит об увеличении показателя.

В результате внедрения системы-SAP среднегодовая чистая прибыль компании увеличилась в 4 раза:

- Среднегодовая чистая прибыль (2000-2012): 31.824 млн руб.
- Среднегодовая чистая прибыль (2014-2023): 116.983 млн руб.

Заключение

Проведённый анализ демонстрирует, что автоматизация позволяет решить ряд ключевых проблем, характерных для отрасли, таких как:

- Оптимизация управления денежными потоками;
- Повышение точности и оперативности финансового учёта;
- Улучшение управления затратами;
- Повышение эффективности планирования и прогнозирования;
- Улучшение управления рисками;

Внедрение автоматизированной системы требует значительных инвестиций и усилий по адаптации бизнес-процессов, обучению персонала и интеграции с существующими информационными системами. Однако, в долгосрочной перспективе эти инвестиции окупаются за счёт повышения эффективности финансовой деятельности, снижения затрат, улучшения принятия решений и обеспечения устойчивого развития химических предприятий Волгоградской области.

Библиографический список

1. Пошибаев А.Ю. Влияние цифровых технологий на эффективность деятельности организации // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/51FAVN524.pdf> (дата обращения: 16.02.2025).
2. Криворотова С.А., Воротилова О.А., Красицкая К.А., Лысенкова К.С. Финансовое планирование как инструмент стратегического управления // Фундаментальные исследования. 2024. № 4 С. 48-53. [Электронный ресурс]. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43593> (дата обращения: 08.02.2025).
3. Волков С.К. Промышленность Волгоградской области // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. [Электронный ресурс]. URL: <https://bigenc.ru/c/volgogradskaja-oblast-khoziaistvo-promyshlennost-bad64a/?v=9796066> (дата обращения: 22.02.2025).
4. Ammar S.F. Unveiling the rivalry of cloud ERP dialectics, underpinning logics and roles of accounting and information system professionals // International Journal of Accounting Information Systems. 2025. № 56. С. 1-20. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/388219304> (дата обращения: 23.02.2025).

5. Vitti M., Coletta R., Reis J., Pinto F.S., Facchini F. Enhancing MRP Adoption in SMEs: A Python-Based Algorithmic Approach // *Procedia Computer Science*. 2025. № 253. С. 3088-3097. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.academia.edu/127911942> (дата обращения: 24.02.2025).
6. Волошина Л.А., Муравьева Н.Н. Исследование организации финансового риск-менеджмента на промышленном предприятии (на примере ОАО «Волжский оргсинтез») // *Science Time*. 2016. № 2 (26). [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25691632> (дата обращения: 10.02.2025).
7. Kiran R. What is SAP SRM // *MindMajix*. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://stg-mindmajix-techhub.vercel.app/what-is-sap-srm> (дата обращения: 25.02.2025).
8. Boothe K. Contemporary Consulting on SAP HCM OM 2023 // *ResearchGate*. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/372885509> (дата обращения: 26.02.2025).
9. Macaulay A. The Evolution of SAP SuccessFactors // *IgniteSAP*. 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://ignitesap.com/the_evolution_of_sap_successfactors/ (дата обращения: 27.02.2025).