

УДК 336

**ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛОМ
ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ В
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Минейкис П.С., студентка гр. ЦЭБ-211, IV курс
Научный руководитель: Куманеева М.К., к.э.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

В настоящее время цифровизация является основным трендом развития современной экономики и открывает новые горизонты совершенствования промышленности. На сегодняшний день цифровизация отраслей экономики является одним из стратегических приоритетов РФ. Стратегический характер цифровизации объясняется, прежде всего, необходимостью обеспечения национальной безопасности в приоритетных отраслях экономики – именно к таким отраслям относится и химическая промышленность.

В данной статье автором рассмотрены некоторые особенности цифровизации предприятий химической промышленности, в частности, процессы управления капиталом.

Отечественные предприятия химической промышленности все больше сосредотачивают свое внимание на различных аспектах цифровизации хозяйственной деятельности. Так, согласно данным опросов российских промышленных компаний, «количество применяемых передовых информационных систем увеличилось за последние пять лет практически на 40%» [1].

Цифровой инструментарий управления предприятием включает в себя различные технологии и платформы, которые позволяют улучшить эффективность и продуктивность работы.

В научном массиве существует несколько подходов к типологии цифровых инноваций, внедряемых на предприятиях. Цифровой инструментарий в бизнес-среде реализованы следующим образом [2]:

1. Инструменты, работающие с данными «на входе» и собирающие их (IoT, датчики, промышленные дроны);
2. Инструменты внутрисистемной обработки данных (искусственный интеллект, Большие Данные, блокчейн, смартконтрактинг);
3. Инструменты, работающие с данными «на выходе», т.е. генерирующие продукт, основанный на выходных данных (робототехника, 3D-принтеры, дополненная и виртуальная реальность).

Цифровая трансформация химической промышленности охватывает как отраслевые процессы, так и бизнес-процессы на отдельном предприятии.

Ключевые тенденции цифровых инноваций в химической промышленности включают [3]:

- передовую аналитику, результатом которой является повышение безопасности, улучшение контроля качества, сокращение отходов и более эффективное использование сырья, материалов, энергии;
- IoT-технологии или Интернет вещей, обеспечивающие сбор данных, получаемых от производственного оборудования, использующего множество датчиков для оценки текущего состояния, измерения давления, температуры, уровня расхода сырья, энергии и прочее;
- облачные хранилища, обеспечивающие хранение полученных данных;
- использование ИИ для обработки больших массивов данных;
- цифровых двойников, позволяющих моделировать и оптимизировать технологические процессы в цифре перед внедрением их на практике.

Применение цифровых технологий помогает быстрее собирать и анализировать данные в реальном времени. Находить закономерности неисправностей, а также определять и планировать необходимые ремонтные работы.

С 2017 года инвестиции в цифровизацию химической промышленности повысились в 3,38 раза и в 2022 году достигли 4,1 млрд руб. [3].

Согласно данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, «более 45% предприятий химической промышленности в 2024 г. обновили стратегии развития в части производственной и инвестиционной политики, импортозамещения, цифровой и технологической активности. Свыше трети (37%) внедряют технологии, направленные на создание импортозамещающей продукции. Каждое пятое предприятие химической промышленности проводит модернизацию своих производственных мощностей для выпуска соответствующей продукции» [4].

Одним из важнейших бизнес-процессов компании, требующих пристального внимания с точки зрения цифровизации, является процесс управления капиталом химического предприятия.

КАО «АЗОТ» постоянно ведет оптимизация бизнес-процессов в своей деятельности, разрабатывает стратегии развития и цифровизации. В стратегии развития системы технического обслуживания и ремонта, далее ТОиР, КАО «АЗОТ» привел 10 проблем функции ремонта. Среди них выделяют связанные с управлением капиталом:

1. несбалансированная система ключевых показателей эффективности, проблему предлагается решить изменением системы КПЭ для ремонтного и производственного персонала для реализации риск ориентированного подхода;

2. отсутствие детальных технических карты и стратегии обслуживания, проблему предлагается решить путем разработки и загрузки ERP техкарт и стратегий ТОиР;

3. не обученность цехового персонала принципам управления ТОиР, управлению надежностью, работе в ERP, проблеме предлагается решить путем обучения цехового персонала принципам управления надежностью, работе в ERP.

Согласно дорожной карте трансформации в этой стратегии трансформация ремонтов будет проводиться в 4 этапа. Получение экономических эффектов планируется в течение 1-го года реализации стратегии. Этапы, приведенные в стратегии:

- 1 этап – организационные изменения;
- 2 этап – стандартизация процессов;
- 3 этап – проекты повышения операционной эффективности;
- 4 этап – внедрение процессов в цехах, автоматизация.

В результате этих этапов планируется сформировать и утвердить стандарты ключевых процессов; процессы управления ТОиР в пилотном цеху перевести в 1С:ТОиР; внедрить процессы планирования и управления надежностью.

Согласно данным, представленным КАО «Азот», затраты на трансформацию системы ТОиР в 2023 году составили 30 млн. руб., за 2023-2025 год составят 122 млн. руб.

Детализацией затрат является:

1. Автоматизация ремонтов в 1С: ТОиР:
 - 2023: внедрение базовой функциональности, интеграция с ИС

Галактика;

- 2024: доработка форм отчетности, мобильные ремонты;
- 2025: внедрение модуля RCM.

2. Предиктивная аналитика, RBI:

- 2024 – 10 млн. руб., 2025 – 20 млн. руб. – проекты по разработке и внедрению средств предиктивной аналитике отказов для компрессоров, турбин и ключевых насосов;

- 2025 – 10 млн. на проект внедрения RBI: система контроля толщин, планирования замеров и ремонта для статического оборудования.

3. Поддержка 1С:ТОиР в блоке ИТ – найм ИТ-архитектора в блок ИТ для поддержки и развития функциональности (сумма неизвестна).

Как видно из детализации затрат, внедрение ИС и ее интеграция с корпоративной ИС Галактика была проведена в 2023 году, а внедрение модуля RCM планируется на 2025 год. Это говорит о том, что предприятие активно занимается вопросом внедрения ИС для автоматизации проблемных процессов на предприятии. Экономический эффект от реализации функциональной стратегии в 2023-2025 гг. составит 971 млн руб., большую долю которого занимает эффект от оптимизации затрат, а именно 753 млн руб., 169 млн руб. сэкономлено от сокращения времени простоя оборудования и 49 млн руб. это эффект от сокращения запасов предприятия. Стоит отметить, что внедрение системы ТОиР несет в себе не только экономические эффекты, но и качественные. Рассмотрим подробнее эти эффекты:

- управление проблем и находить ключевые драйверы затрат, путем выделения полных затрат на ремонт из себестоимости;
- планирование будущих периодов и рациональное распределение ресурсов, при этом повышая плановость ремонтов;
- автоматизация и информатизация процессов сокращает продолжительность принятия решения и создает общее информационное поле;
- стандартизация и регламентация позволяет нормировать продолжительность, качество и условия протекания процессов;
- скорость реакции на необеспеченность МТР ускоряет принятие решений при выявлении отклонений от норматива;
- прозрачность учета трудозатрат дает возможность управлять нормативами на производство работ, как собственного, так и подрядного персонала;
- управление численностью персонала позволяет своевременно реагировать на изменение трудоемкости работ и управлять текущей численностью рабочих.

В дальнейшем развитие качественных эффектов позволит провести сертификацию службы ремонтов по системе качества ISO 55000, что означает структурированный подход к оптимизации активов и более быстрому достижению поставленных целей предприятия.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что цифровизация управления основным капиталом предприятия позволяет собирать и анализировать данные в реальном времени, что позволяет планировать профилактические и ремонтные работы, а также упрощает сложную работу специалистов, позволяя справиться с ключевыми стратегическими задачами, актуальными в данный момент, и, как результат, вывести бизнес на новый уровень.

Стоит отметить, что цифровизация не всегда означает полную реорганизацию бизнес-процессов, но дает возможность улучшить некоторые аспекты промышленного производства для повышения эффективности работы всего предприятия.

Список литературы:

1. Бочкарев А. М. Отрасли и предприятия промышленности в условиях цифровой трансформации / А. М. Бочкарев, Л. В. Глезман, С. С. Федосеева. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2024. – 6 с.
2. Косарева, И. Н. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации / И. Н. Косарева, В. П. Самарина // Вестник евразийской науки. – 2019. – №3. – 9 с.
3. Ксения Архипова. Цифровая трансформация химической отрасли в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://delprof.ru/press-center/experts-pubs/tsifrovaya-transformatsiya-khimicheskoy-otrasli-v-rossii/> (дата обращения 15.03.2025).

4. И. С. Лола, А. Д. Дубкова, Н. А. Усов. Химическая промышленность: актуальные оценки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://issek.hse.ru/news/956101493.html> (дата обращения 15.03.2025).