

УДК 004.8:658.5

УФИМЦЕВ А. В., студент гр. 3АМ51 (ТПУ)
Научный руководитель НИКУЛИНА И. Е., д.э.н., профессор (ТПУ)
г. Томск

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Современные промышленные предприятия находятся в процессе активной цифровой трансформации, где системы искусственного интеллекта становятся ключевым инструментом повышения эффективности [1]. Особую актуальность приобретают вопросы управления инновационными изменениями, связанными с внедрением AI-решений в операционную деятельность. Успех таких проектов определяется не только технической составляющей, но и эффективностью управленческих решений, направленных на минимизацию сопротивления персонала и адаптацию организационной структуры [2].

AI-платформы усовершенствованного управления представляют собой системы, использующие машинное обучение, нейросетевые модели и предиктивную аналитику для оптимизации технологических процессов в реальном времени. Внедрение таких систем требует комплексного подхода, сочетающего технологические инновации с организационными изменениями.

На примере кейса внедрения AI-платформы на нефтехимическом предприятии были проанализированы ключевые организационные изменения и экономические эффекты. Внедрение потребовало реализации комплекса управленческих мер, включая преодоление сопротивления персонала через разработку программ обучения и переквалификации операторов технологических установок, создание системы мотивации за освоение новых компетенций. Важным аспектом стала реорганизация бизнес-процессов с изменением регламентов работы технологического персонала и внедрением кросс-функциональных команд для сопровождения системы. Критически важными оказались мероприятия по формированию цифровой культуры через создание «чемпионов изменений» среди ключевых сотрудников и проведение регулярных семинаров о преимуществах AI-решений.

Экономический анализ внедрения AI-платформы показал значительные улучшения по ключевым показателям. Было достигнуто снижение энергопотребления на 14-21%, что в абсолютных значениях составляет экономию 15-20 млн рублей ежегодно. Экологический эффект выразился в снижении выбросов CO₂ на приблизительно 300 тонн в год. Время переходных процессов сократилось более чем в 2 раза, а точность управления повысилась на 68%.

Таблица 1. Сравнительный анализ эффективности до и после внедрения AI-системы

Показатель	До внедрения	После внедрения	Эффект
Энергопотребление	100%	79-86%	▼ 14-21%
Выбросы CO ₂	315 т/год	240 т/год	▼ 75 т/год
Время процессов	100%	45%	▼ 55%
Точность управления	±2.5°C	±0.8°C	▲ 68%
Простота оборудования	8.2%	4.1%	▼ 50%
Качество продукции	94.5%	97.8%	▲ 3.3%

Расчет экономической эффективности показал, что срок окупаемости инвестиций в AI-платформу составил 2,3 года. Детальная архитектура AI-платформы промышленного предприятия в нефтехимической отрасли представлена на рис. 1.

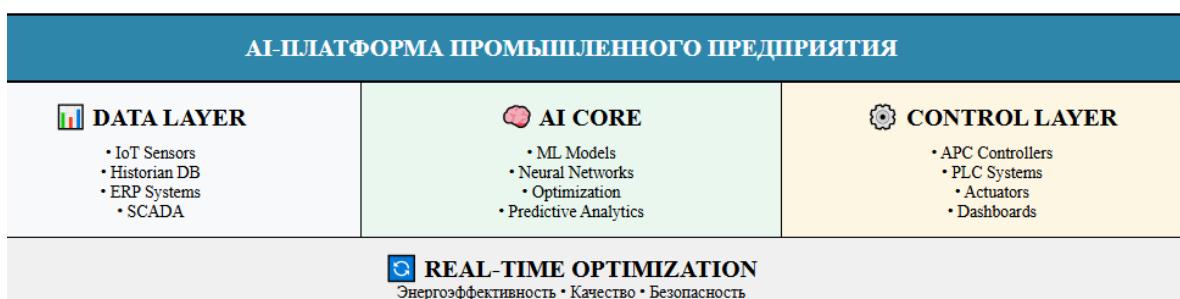


Рисунок 1. Архитектура AI-платформы нефтехимического предприятия

Внедрение AI-системы управления позволило не только достичь операционной эффективности, но и получить значительные стратегические преимущества, включая повышение гибкости производства, снижение зависимости от человеческого фактора, улучшение экологических показателей и создание платформы для дальнейшей цифровизации. Ключевыми факторами успеха проекта стали поддержка высшего руководства, поэтапность внедрения, непрерывное обучение персонала и адаптация системы мотивации.

Таким образом, внедрение систем искусственного интеллекта в управление промышленными предприятиями требует комплексного подхода, сочетающего технологические инновации с организационными изменениями. Экономический анализ подтверждает высокую эффективность инвестиций в AI-технологии, проявляющуюся в снижении операционных затрат, повышении качества продукции и улучшении экологических показателей. Полученные результаты демонстрируют перспективность дальнейшего внедрения AI-решений в промышленности.

Список литературы:

1. Коттер, Дж. Впереди перемен / Дж. Коттер. – М.: Олимп-Бизнес, 2019. – 256 с.
2. Hiatt, J. ADKAR: A Model for Change in Business, Government and our Community / J. Hiatt. – Prosci Research, 2020. – 154 p.
3. Cameron, E., Green, M. Making Sense of Change Management: A Complete Guide to the Models, Tools and Techniques of Organizational Change / E. Cameron, M. Green. – 5th ed. – Kogan Page, 2019. – 488 p.
4. Шумихин, А. Г. Опыт разработки и внедрения систем усовершенствованного управления технологическими процессами нефтепереработки / А. Г. Шумихин и др. // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. – 2016. – № 2. – С. 39–53.
5. Базаров, Т.Ю. Управление персоналом в условиях цифровой трансформации / Т.Ю. Базаров. – М.: Юрайт, 2022. – 312 с.

Аннотация

В статье рассматриваются управленческие и экономические аспекты внедрения систем искусственного интеллекта на промышленных предприятиях. На примере кейса внедрения AI-платформы усовершенствованного управления на нефтехимическом предприятии анализируются ключевые организационные изменения и экономические эффекты. Исследование фокусируется на управленческих решениях, связанных с преодолением сопротивления персонала, реорганизацией бизнес-процессов и оценкой эффективности инвестиций в AI-технологии. Показано, что внедрение AI-систем позволяет достичь операционной эффективности в виде снижения энергопотребления на 14-21% и значительных экологических результатов, таких как снижение выбросов CO₂. Определены ключевые факторы успеха управления проектами цифровой трансформации.

Ключевые слова: искусственный интеллект, промышленное предприятие, управление изменениями, экономическая эффективность, энергосбережение, цифровая трансформация, AI-контроллер, операционная эффективность.