

Секция «Операционная эффективность: современные тренды и инструменты (СГУПС)»

Развития индустриальной цифровизации как основы суверенитета России

Бобров Дмитрий Михайлович

Студент (бакалавр)

Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

E-mail: vbn.k.77@mail.ru

Трансформация социально-экономических отношений связано с развитием человеческой цивилизации и прогрессом техники и технологий. Современный этап, в США, ЕС и других технологически развитых странах характеризуется 4-ой промышленной революцией (2010-2060гг., эпоха киберфизических систем, интернета, цифровой экономики) и рассматривается как новый уровень организации и менеджмента цепочки создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции.

Развитие индустриальной цифровизации определяется в России как опора технологического суверенитета. Благодаря цифровым технологиям возможно преодолевать традиционные ограничения производственных циклов: сокращать простои оборудования, снижать энергопотребление, предотвращать аварии, прогнозировать износ, выравнивать качество продукции и управлять сложной логистикой. В то же время цифровизация идет недостаточно активно в тех отраслях (например, нефтегазовой), где персонал отличается высоким уровнем консерватизма, высокая маржинальность бизнеса не создает стимулов для поиска дополнительных путей повышения эффективности. Кроме того наблюдается существенный разрыв по уровню внедрения цифровых технологий между компаниями-лидерами и остальными участниками рынка.

Наиболее важное направление развития связано с развитие машинного зрения, которое становится незаменимым атрибутом и основано на цифровых технологиях производства: формирует первичный поток достоверных данных, без которого невозможно ни предиктивное обслуживание, ни полноценные цифровые двойники. 38 млрд рублей достиг объем российского рынка машинного зрения по итогам 2024 по оценке отраслевых аналитиков, при этом основной спрос формируют промышленность, логистика и агросектор.

Следующий уровень индустриальной цифровизации связан с использованием искусственного интеллекта и аналитики, которые позволяют не только фиксировать состояние оборудования, но и прогнозировать его поведение.

Далее скажем о цифровом двойнике в промышленности - это интегрированная модель производства, которая получает данные с датчиков в режиме, близком к реальному времени, и позволяет проверять управленческие решения до их применения. Цифровые двойники позволяют переносить значительную часть рисков из реального контура в виртуальный: новые режимы работы, модернизация линий, изменение рецептов и даже кадровые решения могут предварительно «проигрываться» в модели, что особенно важно в условиях санкционных ограничений на импорт оборудования и технологий. Согласно исследованию Высшей школы бизнеса НИУ ВШЭ, проведенному среди 353 компаний из 15 секторов экономики в 2024 году, почти 22% компаний уже используют цифровые двойники, а еще 34% планируют внедрить эту технологию в ближайшие годы.

Отдельный контур индустриальной цифровизации связан с внедрением автономной техники и роботизированных комплексов, которые обеспечивают бесперебойность и безопасность операций в тяжелых условиях. Автономные решения в добыче, перевозке и внутрицеховой логистике не только повышают экономическую эффективность, но и решают вопрос безопасности и кадрового дефицита в регионах, где привлечение и удержание высококвалифицированного персонала становится все более сложной задачей.

Так, например в горнодобывающей отрасли одним из лидеров является «Норникель»: на руднике «Скалистый» используются беспилотные шахтные самосвалы, способные двигаться по подземным транспортным выработкам протяженностью около трех километров без участия человека. На руднике «Северный» внедрены дистанционно управляемые буровые установки, где рабочее место оператора дублируется вне шахты с использованием видеокамер и систем удаленного управления. Совместные проекты Росатома и российских разработчиков автономного электротранспорта реализуются в формате сервиса RaaS (Robots-as-a-Service, роботизация как услуга): бизнесу предоставляется доступ к автономным логистическим решениям без капитальных затрат на закупку техники, при этом сокращение расходов на содержание автопарка оценивается до 30%.