**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра прикладной экономики**

ЭССЕ

**по дисциплине «Экономика»**

**по теме:** Организация «умных» производств (smart factory): сущность и возможности реализации в российской промышленности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3584 |  | Евтехин С.В. |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олехова Н.И.

Санкт-Петербург

2025

**Введение**

Тема организации умных производств актуальна, так как **с каждым годом всё больше промышленных предприятий переходит на умное производство**.

**«Умные» производства: суть и перспективы в России**

**Что такое Smart Factory?** Это промышленность, где ключевые решения принимают не люди, а алгоритмы. Датчики собирают данные в реальном времени, ИИ анализирует износ станков, а роботы перенастраивают конвейер без остановки производства. Результат — меньше брака, ниже затраты, выше скорость выпуска продукции.

**Примеры успешных «умных» производств за рубежом**

**1. Германия: Siemens Amberg**

Завод Siemens в Амберге — эталон цифрового производства. Здесь 75% процессов автоматизированы:

* **Цифровые двойники** виртуально тестируют детали до изготовления.
* **IoT-датчики** отслеживают оборудование, предупреждая поломки.
* **Гибкие линии** за 24 часа перестраиваются под новый продукт. Результат: 99,9988% качества продукции, почти нулевой брак.

**2. Япония: Fanuc**

Компания Fanuc выпускает промышленных роботов на заводах, где люди почти не нужны:

* **Автономные цеха** работают без освещения — только машины.
* **AI-оптимизация** сама меняет режимы работы для экономии энергии.
* **Роботы ремонтируют роботов** — самообслуживающиеся системы.

**3. США: Tesla Gigafactory**

Гигафабрики Tesla — пример вертикальной интеграции и автоматизации:

* **ИИ управляет всей цепочкой** — от добычи лития до сборки аккумуляторов.
* **Роботы-погрузчики** без операторов перемещают грузы.
* **Big Data** в реальном времени корректирует техпроцессы.

**4. Китай: Foxconn**

Крупнейший производитель электроники (Apple, Xiaomi) внедрил:

* **10000 промышленных роботов**, которые заменили низкоквалифицированный труд.
* **AI-контроль качества** выявляет дефекты с точностью 99,9%.
* **Цифровые склады** с автономными дронами-учетчиками.

**5. Южная Корея: Hyundai Smart Shipyard**

Судостроительные верфи Hyundai используют:

* **Дроны и 3D-сканирование** для мониторинга гигантских конструкций.
* **AR-очки** для механиков — накладывают схемы ремонта в реальном времени.
* **Автономные краны и сварка ИИ** — сократили сроки строительства на 30%.

**Текущее состояние цифровизации промышленности в РФ**

Сейчас ситуация напоминает лоскутное одеяло - кое-где уже появились современные технологии, но до полноценного переворота ещё далеко. Давайте разберёмся, что реально происходит.

**Что уже работает:** в атомной отрасли, например, начали применять виртуальные копии оборудования - это помогает заранее находить возможные проблемы. Нефтяники научились предсказывать, когда скважина потребует ремонта. В авиастроении пробуют собирать детали роботами и печатать запчасти на 3D-принтерах.

Крупные IT-игроки подключились к процессу - разрабатывают системы для заводов, которые собирают данные с оборудования. Государство пытается помочь через разные программы, но пока это больше точечные проекты, чем системные изменения.

**Главные трудности:**

1. Оборудование на большинстве заводов помнит ещё советские времена. Новые технологии к такой технике просто не прикрутить. Получается, что каждое предприятие вынуждено изобретать свой вариант модернизации.
2. Кадровый вопрос - настоящая головная боль. Нужны специалисты, которые понимают и в производстве, и в цифровых технологиях. А вузы продолжают выпускать инженеров "старой школы", которые с трудом ориентируются в современных системах.
3. С западными технологиями теперь проблемы - привычные программы стали недоступны. Китайские аналоги есть, но их приходится долго и дорого адаптировать под наши условия.
4. Многие предприятия, особенно средние и небольшие, не спешат вкладываться в цифровизацию. Руководители считают, что проще работать по-старому, чем тратить деньги на непонятные новшества с неочевидной выгодой.

Какие же есть перспективы во внедрении цифрового производства в России? В ВПК и нефтегазе цифровизация будет двигаться - там и бюджеты есть, и государство заинтересовано. Остальным отраслям придется туго: денег мало, поэтому автоматизировать будут только самое критичное - там, где совсем уже нельзя работать по-старому. Главная беда в том, что мы рискуем надолго застрять в этом "полуцифровом" состоянии. Знаете, как бывает: цех с новейшими роботами, а рядом склады с бумажными журналами учета. Чтобы вырваться из этой ловушки, нужно делать три вещи одновременно: менять станки на современные, переучивать людей и разрабатывать свои технологии. Пока что это делается медленно, с пробуксовками, и толком не понятно, когда ситуация изменится.

**Заключение**"Умные" технологии на производстве - это уже не фантастика, а насущная потребность. У нас в России, конечно, всё идёт не так быстро, как хотелось бы. Но главное - начали двигаться в этом направлении. Копировать западные решения вслепую - не выход. Нужно искать свои, особенные подходы, которые подойдут именно для наших условий.Если честно, как человек, которому в будущем предстоит сталкиваться с производством, я уверен: наши предприятия ещё покажут себя. Лет через 5-10 мы вполне сможем догнать ведущие мировые компании. Но для этого нужно две вещи: во-первых, чтобы образование стало ближе к реальной практике, а во-вторых - чтобы государство действительно помогало, а не просто декларировало поддержку."

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕ МОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1) Голубев А.В., Муравьев И.К., Наумов Ю.В., Никоноров А.Н., Обуваев А.С., Целищев Е.С. - Автоматизация в промышленности, №4 2023.[Электронный ресурс]. URL: <https://avtprom.ru/en/journal/2023-№4>

2) Афанасьев А.А. – Индустрия 4.0: к вопросу о перспективах цифровой трансформации промышленности в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://1economic.ru/lib/117880>

3) Головков В.Г., Пашко С.А. – Умное производство. [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018004664>