

2. Future of Digital Transformation in 2025: Trends and Predictions [Electronic resource]. URL: <https://toxigon.com/future-of-digital-transformation-in-2025> (date of access: 07.11.2025).
3. Patov, A. Digital Transformation (DT) Trends in 2026: What to Expect – [Electronic resource]. URL: <https://www.renascence.io/journal/digital-transformation-dt-trends-in-2026-what-to-expect> (date of access: 07.11.2025).

УДК 004

**П.С. Мырадов, А.Б. Суннатов**

Государственный энергетический институт Туркменистана  
Мары, Туркменистан

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ КАК КАТАЛИЗАТОР ЧЕТВЕРТОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ: РОЛЬ 5G, ИИ И  
БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ  
2025–2030 ГГ.**

***Аннотация.** Статья рассматривает роль 5G, искусственного интеллекта и больших данных как ключевых драйверов четвертой промышленной революции. Показано, как их взаимодействие ускоряет цифровую трансформацию экономики в 2025–2030 гг., меняя производство, транспорт, финансы и государственное управление.*

**P.S. Myradov, A.B. Sunnatov**

The State Energy Institute of Turkmenistan  
Mary, Turkmenistan

**INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A  
CATALYST FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION:  
THE ROLE OF 5G, AI, AND BIG DATA IN ECONOMIC  
TRANSFORMATION 2025–2030.**

***Abstract.** This article examines the role of 5G, artificial intelligence, and big data as key drivers of the fourth industrial revolution. It demonstrates how their interaction will accelerate the digital transformation of the economy in 2025–2030, changing manufacturing, transportation, finance, and public administration.*

Когда говорят о четвёртой промышленной революции, многие представляют себе умные заводы и роботов — и это правда, но суть глубже. Речь идёт о перестройке самой логики производства и обмена:

данные перестают быть лишь побочным продуктом работы техники и становятся активом, который можно измерить, покупать, продавать и оптимизировать [4]. В этой новой реальности три силы действуют одновременно и усиливают друг друга: сверхбыстрая, почти мгновенная связь, которая снимает ограничения расстояния; алгоритмы, умеющие превращать горы разрозненных фактов в предсказания и решения; и инфраструктуры для хранения и обработки данных, которые делают этот обмен управляемым и полезным [2]. Вместе они создают не просто улучшенный старый мир — они создают новый экономический слой, где скорость принятия решения и точность предсказаний становится конкурентным преимуществом [1].

Сети пятого поколения — это не только про быструю загрузку фильмов в телефоне. Главная их трансформационная способность в том, что они меняют правила взаимодействия устройств и людей в реальном времени [5]. Заводская линия, где каждый станок и каждый конвейерный узел передаёт телеметрию на частную сеть с малой задержкой, перестаёт зависеть от гигантских проводных систем и становится гибкой: перенастройка, оптимизация, перекомпоновка фабрики — это уже не месяцы и не недели, а часы и дни [1]. Для логистики это означает, что миллионы датчиков на контейнерах, грузовиках и складах могут работать синхронно: маршруты корректируются не по старым прогнозам, а в ответ на живые данные о пробках, климате и спросе [5]. Для медицины 5G открывает дверь к дистанционной хирургии и к передаче медицинских изображений с точностью, достаточной для вмешательств в реальном времени [3]. Всё это превращает инфраструктуру в актив с высокой адаптивностью — то, что раньше считалось «фиксированной затратой», теперь служит гибкой платформой для неожиданных сервисов.

Однако сама сеть — это лишь канал. Если нет инструментов, которые умеют находить смысл в шуме, скорость бесполезна. Здесь на арену выходит искусственный интеллект, и не в виде модной витрины, а как рабочая лошадка современной экономики [4]. Сегодня ИИ — это не только модели, которые пишут тексты или распознают лица. Это системы, способные учиться на операционном опыте: они подсказывают, какие детали будут выходить из строя, как изменить технологический процесс, чтобы сократить потребление энергии, и даже как перенастроить производство под внезапный спрос на совершенно другой продукт [1]. Когда такие системы объединяются с цифровыми двойниками — виртуальными копиями реальных объектов и процессов — компании получают возможность проводить тысячи экспериментов в виртуальной среде, прежде чем вносить изменения в

реальный мир [3]. Это экономит ресурсы, ускоряет инновации и снижает риск. И самое важное: ИИ привносит экономику предсказуемости в те сферы, где раньше царила интуиция и рутина.

Но предсказания сами по себе бесполезны, если нет масштабных данных, на которых их можно основывать. Большие данные дают ИИ пищу [2]. Они приходят от датчиков и сенсоров, но также из бизнес-процессов, потребительского поведения, социальных сетей и публичных реестров [4]. Когда эти потоки проходят через современные платформы обработки — где часть нагрузки решается на краю сети, ближайшей к источнику, а часть отправляется в облако для глубокой аналитики — организации получают возможность видеть картины, которые раньше были недоступны [2]. Это не просто статистика; это контекст для принятия решения. Представь город, где данные о движении транспорта, потреблении электроэнергии и погоде собираются, объединяются с данными о событиях и экстренных службах — и на этой основе формируется управление, которое предотвращает коллапсы, оптимизирует энергопотребление и повышает качество жизни [5]. Экономический эффект здесь не только в прибыли компаний, но и в сниженных общественных издержках.

Вместе эти технологии меняют экономические модели. Там, где раньше прибыль формировалась за счёт объёма проданных единиц, появляется экономика услуг и платформ: подписки на доступ к возможностям, оплата за результат, аренда возможностей машин и аналитических моделей [4]. Данные становятся валютой: фирмы, которые умеют аккуратно собирать, анализировать и обмениваться данными с партнёрами, получают новый источник дохода и конкурентного преимущества [1]. Это меняет и поведение потребителя: персонализированные услуги поднимают ожидания, и компании вынуждены конкурировать не только в цене, но и в способности предвосхищать потребности [3].

Но этот переход не происходит автоматически и не идёт беспрепятственно. Внедрение новых технологий обнаруживает старые уязвимости и создает новые. Кибербезопасность становится неотъемлемой частью стратегий: чем больше цифровых связей, тем выше риск системных атак, которые могут парализовать заводы, нарушить логистику или вывести из строя критические инфраструктуры [5]. Вопрос приватности данных — не только этическая дилемма, но и регуляторный вызов: где граница между коммерчески ценными данными и личной информацией граждан, и кто контролирует их использование? Ответы на эти вопросы будут

определять, как быстро и в каких форматах разворачивается цифровая экономика в разных странах [4].

Ещё один важный аспект — человеческий капитал. Автоматизация и интеллектуальные системы меняют требования к навыкам: рутинные операции уходит на машины, а люди требуются там, где важны креативность, дизайн процессов и способность работать с системами принятия решений [3]. Это создаёт риски неравенства: регионы и отрасли, где инвестируют в переподготовку и инфраструктуру, выигрывают; те, где этого не делают, отстают [1]. Поэтому государственная политика по обучению, сертификации и поддержке трансформаций становится не менее важной, чем технологическая модернизация [4].

Появляются и новые этические вопросы, которые мы не можем отложить «на потом». Когда алгоритм автоматически принимает решения о распределении ресурсов или кредитовании, кто несёт ответственность за ошибки? Как гарантировать, что модели не наследуют и не усиливают существующие предвзятости? Ответы потребуют сочетания технологических подходов — прозрачных моделей, explainable AI, жесткого аудита — и институциональных мер: законодательства, стандартов и межотраслевых соглашений [4].

Экономически значимы эффекты от синергии 5G, ИИ и больших данных начнут проявляться уже к середине 2020-х и будут только ускоряться к 2030 году [5]. Компании, которые сумеют выстроить интегрированные цепочки данных и научатся экспериментировать в цифровом пространстве, сократят время вывода инноваций на рынок, уменьшат производственные потери и повысят устойчивость к внешним шокам [2]. Государства, которые создадут условия для обмена данными, защитят приватность и одновременно будут стимулировать образование и инфраструктурные проекты, обеспечат себе конкурентное преимущество в глобальной экономике [3].

В конце концов, это не только технологическая история, но и социальная. Технологии дают инструменты, но то, как мы их используем — отражение общественных выборов: будем ли мы создавать более устойчивые, инклюзивные модели экономики или усиливать концентрацию капитала и навыков в узких центрах? Переходный период 2025–2030 годов — шанс перенастроить правила игры: определить, какие данные являются общественным благом, как распределять выгоды от автоматизации и каким образом защитить людей, чьи профессии изменятся или исчезнут [1]. Если говорить простым языком: мы стоим на пороге мира, где решения принимают машины, но смысл и ценности задаём мы. Технологии 5G, ИИ и

большие данные дают нам инструменты для создания экономики, которая работает быстрее, умнее и эффективнее [4]. Но без осознанных политик, образовательных программ и честного диалога о правах и ответственности эта новая экономика может породить новые формы неравенства и зависимости [3]. Поэтому задача бизнеса, государства и общества сегодня — не только внедрять технологии, но и формулировать правила, по которым они будут служить общему благу.

### **Список использованных источников**

1. Кагерман, Г., Вагнер, В., Хайер, Й. Индустрия 4.0: умные производства будущего. — М.: Инфра-М, 2021. — 284 с.
2. Марз, Н., Уоррен, Дж. Большие данные: принципы и архитектуры масштабируемых систем. — М.: Вильямс, 2020. — 328 с.
3. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. — Geneva: World Economic Forum, 2017. — 194 p.
4. West, D. Data-Driven Economy: Artificial Intelligence and the Future of Growth. — Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2021. — 235 p.
5. ITU. Impact of 5G and Emerging ICTs on the Digital Economy. — Geneva: International Telecommunication Union, 2023. — 112 p.

УДК 004

**Ю.А. Накул, С.А. Петров**  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Москва, Россия

### **ПЕРЕХОД НА POSTGRESQL КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫМ СУБД**

*Аннотация. В статье рассмотрена СУБД PostgreSQL, используемая в сфере информационных технологий. Описываются свойства и функции в системах управления программными продуктами. Анализируются различные версии, предлагаемые иностранными и российскими разработчиками СУБД. В заключении приводятся выводы о платных и бесплатных решениях.*

**Yu.A. Nakul, S.A. Petrov**  
National Research University «Moscow Power Engineering Institute»  
Moscow, Russia