

Асанов Эмель Илимдарович

Банковско-финансовая академия Республики Узбекистан

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНТЕГРИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Аннотация: В статье раскрыты особенности цифровой трансформации промышленности, которая является ведущим ключевым направлением её технического развития. Внедрение цифровых технологий охватывает все стадии современного промышленного производства от контрольно-управленческих функций до организации документооборота и планирования бизнеспроцессов. Задача структурного процесса цифровой трансформации заключается в переосмыслении процесса производства и организации работы предприятия, а не в модернизации оборудования промышленного объекта (*часть алгоритма трансформации предприятия*), что приведет к созданию эффективного преимущества.

Ключевые слова: трансформация, цифровизация, интегрирование, промышленность, производство, промышленное предприятие, цифровая трансформация.

DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRY AND INTEGRATED PRODUCTION

Abstract: The article discloses the features of digital transformation of industry, which is the leading key area of its technical development. The introduction of digital technologies covers all stages of modern industrial production from control and management functions to the organization of document flow and business process planning. The task of the structural process of digital transformation is to rethink the production process and the organization of the enterprise, and not to modernize the equipment of an industrial facility (part of the enterprise transformation algorithm), which will lead to the creation of an effective advantage.

Key words: transformation, digitalization, integration, industry, production, industrial enterprise, digital transformation.

1. Введение.

Цифровизация предприятия, в том числе промышленного комплекса, включает полный анализ системы производства, бизнес-процессов, логистической поддержки и внешних факторов для определения стратегических мероприятий трансформации. Грамотная комплексная модернизация технологической цепочки компании осуществляется в несколько этапов:

- оценка цифровой зрелости предприятия;
- определение ряда мероприятий по оптимизации и повышению эффективности цифровой бизнес-архитектуры предприятия;
- цифровизация и автоматизация бизнес-процессов, диагностика и оптимизация существующей модели предприятия.

Использование современных технологий позволяет машинам не только участвовать в эффективном процессе производства, автоматизации его отдельных этапов, но и осуществлять взаимодействие на различных стадиях функционирования предприятия при помощи внедрения цифровых технологий в сквозной процесс, который включает не только производство, но и организацию финансовой деятельности, что обеспечивает мобильность.

Для создания цифрового предприятия необходима единая цифровизация и совместная интеграция вертикальных производственных процессов, начиная от разработки и заканчивая производством. Неотъемлемой важной частью является горизонтальная интеграция, которая выходит за пределы одной организации и охватывает как само предприятие, так и его контрагентов. Цифровая трансформация с использованием различных современных технологий должна опираться на цифровую платформу (*совокупность цифровых инструментов и данных, объединенных в единую автоматизированную информационно-технологическую систему*).

Следует отметить, что именно комплексная цифровая трансформация бизнес-процессов ведет к существенному увеличению объемов производства и следовательно, прибыли, а также к повышению его конкурентоспособности и общей рыночной стоимости.

2. Обзор литературы.

Сегодня цифровые технологии стремительно проникают во все сферы человеческой жизни. Своевременно вставшие на путь цифрового развития государства достигают успехов, а те страны, которые работают по-старому, отстают от прогресса. *(Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев: «Без цифровой экономики нет будущего у экономики страны».)*

Главы регионов и отраслей обязаны осознать, что без цифровизации не будет результата, не будет развития. Руководители всех уровней должны определить этот вопрос как свою повседневную задачу, глубоко изучить сферу цифровизации с самых азов, – отметил Шавкат Мирзиёев[4].

Цифровизация обеспечивает экономию и эффективность в отраслях экономики. К примеру, в результате внедрения системы контроля загруженности грузовых автомобилей на гравийных карьерах в Тайлакском и Акдарьинском районах ежемесячная выручка увеличилась с 3 до 8 миллиардов сумов.

На совещании особое внимание уделено проектам в отраслях промышленности. Без цифровой экономики нет будущего у экономики страны, - отметил Президент.

В течение следующих трех лет планируется реализовать 18 проектов цифровизации в нефтегазовом и энергетическом секторах, 12 проектов в металлургии, 9 – в автомобильной промышленности, 8 – в химпроме, 4 проекта в горной и геологической сферах.

К примеру, благодаря внедрению автоматизированной диспетчерской службы на предприятиях нефтегазовой отрасли – Мубарекском заводе и Шуртанском комплексе – создана возможность экономии 50 миллионов кубометров газа и 650 тысяч киловатт-часов электроэнергии в год. Асакинский автомобильный завод может сэкономить 41 миллион долларов за счет цифровизации логистики, закупок, транспортировки сырья и компонентов. В числе таких перспективных проектов – внедрение автоматизированной системы управления транспортным комплексом на месторождениях «Ёшлик-1» и «Кальмакыр» Алмалыкского горно-

металлургического комбината. Это позволит экономить 28 миллиардов сумов в год.

3. Методология исследования.

В качестве метода исследования был использован логико-структурный анализ теоретических и эмпирических данных, представленных в открытом доступе, систематизация анализа научных и практических исследований. Также анализ, сравнение и синтез, позволяющие, с одной стороны, выделить отдельные направления развития цифровой трансформации промышленности, с другой – факторы влияющие на интегрирование производства. В результате исследования выявлено особое значение и роль цифровой трансформации промышленности в горнодобывающей и металлургической промышленности.

4. Анализ и результаты.

В условиях цифровой экономики, связанной с растущей конкуренцией, новыми возможностями и инструментами оптимизации деятельности компаний и предприятий, всё большее количество промышленных предприятий инициируют проекты цифровой трансформации бизнеса.

По итогам анализа зафиксирован рост интереса научного сообщества к цифровой трансформации, в том числе и в Узбекистане. Кроме того, выделены основные статьи затрат на цифровизацию отечественных компаний, в том числе промышленных холдингов, и взаимосвязь с инвестиционными затратами.

Цифровая индустриализация стала основной движущей силой развития экономик стран. На цифровизацию промышленности приходится 84,3% мировой цифровой экономики и 35,0% мирового ВВП. В развитых странах цифровизация промышленности составляет 86,3% цифровой экономики. В развивающихся странах эта доля составляет 78,6%. Развитые страны являются сильными игроками в секторах связи и программного обеспечения, они одними из первых начали заниматься электронной торговлей и передовым производством [5].

В мире цифровая трансформация в секторе услуг происходит более быстрыми темпами, чем в двух других секторах (*Рисунок №1*). В основном это связано с уникальными особенностями каждого из секторов. Цифровая трансформация в сфере услуг проходит проще, чем в производстве, поскольку в первом случае постоянные издержки ниже, а транзакционные издержки выше. В сельском хозяйстве существует еще больше препятствий для цифровой трансформации, поскольку производство в этом секторе в значительной степени зависит от влияния окружающей среды и природных факторов.

Развитые страны видят более сбалансированные уровни цифровизации и роста в каждом из трех секторов. У них наблюдаются первопроходческие преимущества и наличие прочной основы для цифровизации отраслей. Большинство секторов в этих странах используют цифровые технологии, увеличивают процент подключения к сетям связи и более интеллектуальны.

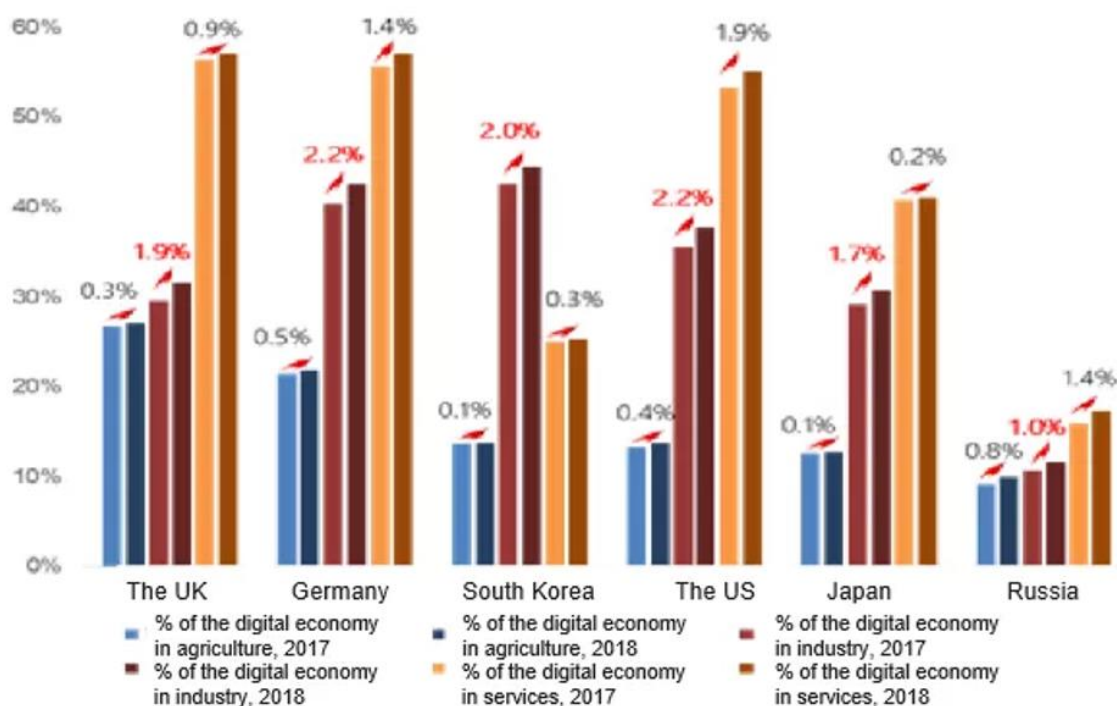
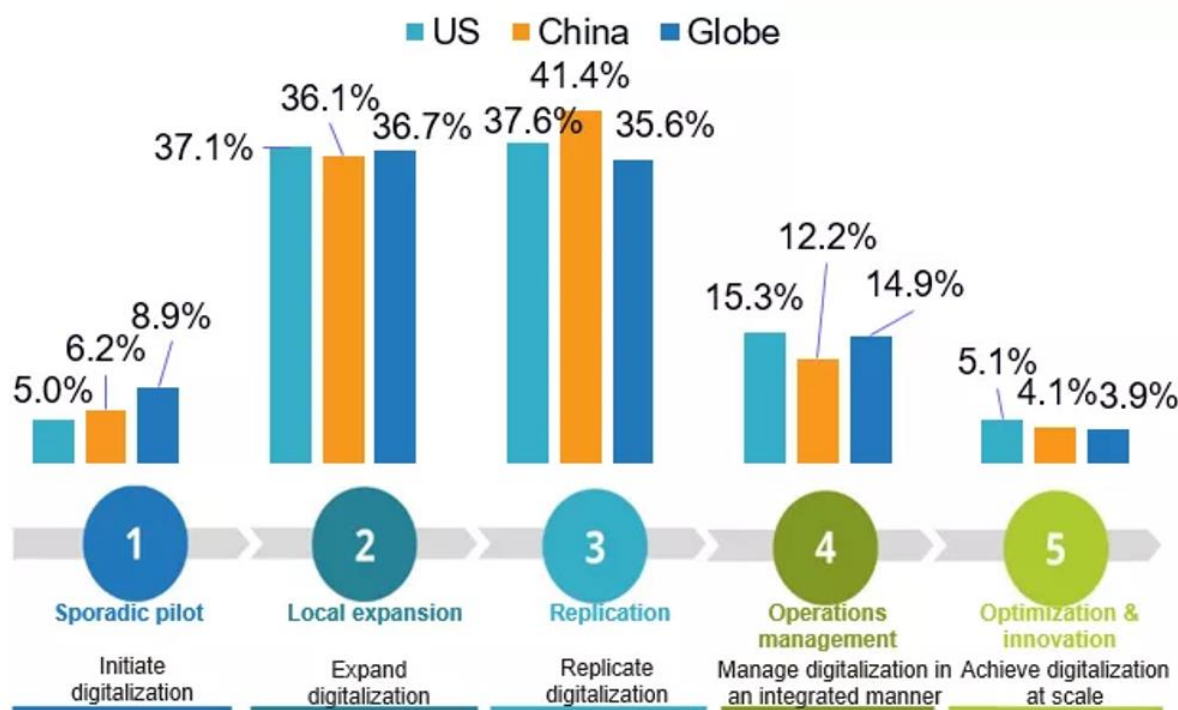


Рисунок №1. Цифровая трансформация в секторах экономики развитых стран.

Теперь считается, что цифровая трансформация создает наибольшую ценность для предприятий, когда она способствует масштабным

инновациям. Предприятиям нужны новые технологии, такие как: искусственный интеллект, интернет вещей и блокчейн, которые могут значительно стимулировать их инновации. Это эпоха цифровой трансформации 2.0.

IDC определила девять аспектов, в которых предприятиям необходимо создать правильные возможности для цифровой трансформации 2.0. Эти аспекты имеют отношение к будущему цифровой инфраструктуры, доверия, интеллекта, клиентов и потребителей, работы, операций, взаимосвязанности, цифровых инноваций и отраслей промышленности (Рисунок №2).



Source: IDC, 2021

Рисунок №2. Аспекты цифровой трансформации на предприятиях.

Цифровая трансформация — это длительный процесс, включающий пять этапов: пилот, локальное расширение, репликация, управление операциями, оптимизация и инновации. Среди всех предприятий, вступивших на путь цифровой трансформации, более 70% в настоящее время находятся на стадиях «локального расширения» и «репликации» в то

время, как только 3,9% достигли стадии «оптимизация и инновации». Цифровизация на крупных предприятиях занимает не менее 10 лет.

В Узбекистане разработана и утверждена Стратегия «Цифровой Узбекистан-2030», предусматривающая кардинальную трансформацию республики в течение ближайшего десятилетия.

Сегодня все большее внимание со стороны руководства Узбекистана уделяется усилению сотрудничества с зарубежными государствами, в частности в направлении внедрения инноваций и передовых технологий. В данном вопросе нельзя оставить без внимания роль и опыт стран Востока, которые демонстрируют впечатляющие показатели роста ВВП. Такие государства региона, как КНР, Индия, Вьетнам и другие сегодня выступают в роли локомотива мировой экономики. Япония и Южная Корея сохраняют лидерство во многих направлениях инновационных и высокотехнологичных производств [6].

Неотъемлемый элемент организации взаимной интеграции – система управления бизнес-процессами (*BPMS*) производства, которая обеспечивает возможность представления в цифровом виде принятых на предприятии бизнес-процессов или лучших отраслевых практик, горизонтальную (*между подразделениями одного уровня*) и вертикальную (*между разными уровнями*) интеграцию персонала[2].

Цифровизация Узбекистана началась около 10 лет назад. В 2012 году правительство республики утвердило «Комплексную программу развития национальной информационно-коммуникационной системы». Исполнение документа было рассчитано на период 2013–2020 годов [3].

В 2020 году Президент Республики Узбекистан Шавкат Миромонович Мерзиёев обозначил цель полностью оцифровать все процессы в нефтегазовой, химической, металлургической и других отраслях промышленности. Для стимулирования цифровых изменений в Узбекистане созданы 19 свободных экономических зон и более 400 малых промышленных зон, на их инфраструктуру выделены 10 триллионов сум. Для обеспечения промышленности сырьем втрое увеличены геологоразведочные работы, открыто более 600 новых месторождений.

В рамках инвестиционной программы на 2023 год в Узбекистане были реализованы проекты стоимостью более \$3,5 млрд. Среди ведущих

инвестиционных партнеров горнодобывающей отрасли Узбекистана канадская компания B2Gold, турецкие MTA и Calik Holding, работающие в сфере добычи золота, а также специализирующиеся на уране JOGMES (Япония) и Orano Mining (Франция).

Рассмотрим востребованные направления цифровизации ГМК на примере АО «Алмалыкского ГМК», являющегося одним из лидеров по добыче золота в Узбекистане и крупнейшим производителем меди в Центральной Азии. В 2022 году комбинат разработал пятилетнюю дорожную карту цифровой трансформации. Ежегодно реализуя несколько десятков проектов, предприятие постепенно автоматизирует технологические и управленческие процессы. К 2023 году оцифрованы данные о минеральных ресурсах, внедрены электронный документооборот, электронные журналы, создаются BI дашборды ключевых бизнес-процессов.

Система управления и контроля транспорта за год сэкономила 16,8 тысяч тонн дизельного топлива на 151 млрд сумов. Внедрённая на медной обогатительной фабрике система «PI System» (*Plant Information System*) позволила вдвое увеличить скорость принятия решения и повысить эффективность производства на 5% [1].

5. Заключение.

С момента начала масштабных реформ в 2017 году Узбекистан достиг значительного прогресса в изменении своей экономики и ее цифровизации, что привело к ускорению экономического роста. Комплекс принятых мер способствовал повышению конкурентоспособности национальной экономики, он привел к либерализации цен, повышению увеличению уровня прозрачности экономики и снизил барьеры, препятствующие привлечению иностранных инвестиций.

К примеру, в стране были инициированы «Комплексная программа развития Национальной информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан на период 2013 – 2020 годы», Национальная Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 – 2021 годах, Стратегия «Цифровой Узбекистан – 2030» и «Стратегия развития Нового Узбекистана

на 2022-2026 годы», направленные на осуществление цифровой трансформации в национальной экономике, промышленности и обществе в целом [3].

Также хотелось бы отметить, что современный менеджмент и глобальные проекты, трансформация ведущих предприятий в ногу со временем играют важную роль в повышении стабильности и эффективности экономики страны. В постановлении Президента «О мерах по увеличению объемов добычи, переработки урана и трансформации государственного предприятия «Навоийуран» в 2022-2030 годах» определены этапы по трансформации ГП «Навоийуран» и конкретные задачи, а именно превратить предприятие в конкурентоспособную компанию путем системного внедрения цифровых технологий и платформенных решений с целью снижения себестоимости выпускаемой продукции, повышения операционной эффективности и обеспечения надежной работы.

Правильно и целенаправленно реализованные процессы трансформации выводят рост предприятия в международной бизнес-среде на новый уровень. Трансформация – это не только требование времени, но и один из важных этапов, обеспечивающих конкурентоспособность и удовлетворение потребительского спроса.

Действительно, цифровая трансформация имеет потенциал для дальнейшей модернизации общества и интеграции национальной экономики в глобальные процессы. В этом контексте в рамках проводимых реформ, а также Стратегии развития Нового Узбекистана на ближайшие пять лет особое внимание уделяется цифровизации основных сфер деятельности и построению в стране подлинного информационного общества.

Поэтому расширенная цифровизация, и цифровая трансформация должны стать основными приоритетами для развивающихся стран, таких как Узбекистан. За последнее десятилетие страна добилась выдающихся результатов в сфере цифровизации. При этом наряду с продолжающимся сотрудничеством с Южной Кореей, Россией, Эстонией, Китаем необходимо привлекать в данный сектор страны более технологически развитые страны, такие как Германия, Великобритания, США, Сингапур,

Япония и др., диверсифицируя географию международных партнеров. Инвестиции в цифровую экосистему, инфраструктуру будут способствовать дальнейшей модернизации национальной экономики и ускорению инклюзивного роста во всех сферах.

Список использованной литературы

1. Аналитические материалы министерства горнодобывающей промышленности и геологии Республики Узбекистан. 2022-2023 гг.

2. UzDaily. «Поставлена задача повысить качество и расширить охват ИТ-услуг». 14 апреля 2022 г.

3. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-60 «Об утверждении Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы». 28 января 2022 г.

4. Видеоселекторное совещание под председательством Президента Шавката Мирзиёева «Без цифровой экономики нет будущего у экономики страны», состоявшееся 22 сентября 2020 года.

5. <https://ictnews.uz/25/08/2021/dgtwins/>

6. <https://yuz.uz/ru/news/tsifrovaya-transformatsiya-chem-polezen-opt-stran-vostoka-dlya-uzbekistana>

7. Бахолдина Е. А., Каретников Н. С., Ташник И. В., Флоря Д. А., Савинов Ю. А. Цифровая трансформация промышленности с помощью интернет-технологий // Российский внешнеэкономический вестник. - 2018. - № 9. - С. 111-121. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-promyshlennosti-s-pomoschyu-internet-tehnologiy/viewer> (дата обращения: 17.01.2021).

8. Пискунов А. И. Вызовы, угрозы и ожидания цифровизации для промышленных предприятий // Организатор производства. - 2019. - Т. 27. - № 2. - С. 7-15.

9. Яшин Н. С., Григорян Е. С. Методологические аспекты обеспечения устойчивости предприятия // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2014. - № 5 (54). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-obespecheniya-ustoychivosti-predpriyatiya> (дата обращения: 15.01.2021).

10. Акбердина В.В. Мульти субъектная промышленная политика / В.В. Акбердина, О.А. Романова, Н.Ю. Бухвалов [и др.]. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2018. — 365 с. — ISBN 978-5-94646-610-3. - EDN ETALHM.

11. Бабкин А.В. Применение цифровых технологий в промышленности для обеспечения устойчивого развития (на примере судостроения) / А.В. Бабкин, Д.А. Лебедев // Стратегическое управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий / под ред. А.В. Бабкина. — Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. — С. 309—325. — DOI: 10.18720/IER/2021.2/14

12. Белякова Г.Я. Цифровая экономика и новые подходы к управлению производственной кооперацией в машиностроении / Г.Я. Белякова, Д.А. Фокина // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2019. — № 5-1. — С. 24—29.

13. Иванов А.А. Искусственный интеллект как основа инновационных преобразований в технике, экономике, бизнесе / А.А. Иванов, Л. Рожкова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - 2018. - № 3 (111). - С. 112-115.

14. Измайлов М.К. Использование информационных технологий в системе управления промышленного предприятия / М.К. Измайлов // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики: Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. - С. 82-87.

15. <https://research-center.uz/works/>

16. <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf>