

**РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «ФАБРИКИ БУДУЩЕГО»  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РФ:  
ПРЕДПОСЫЛКИ, ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

**IMPLEMENTATION OF THE "FACTORY OF THE FUTURE" CONCEPT  
IN THE PRODUCTION OF TEXTILE PRODUCTS IN THE RUSSIAN FEDERATION:  
PREREQUISITES, OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS**

*A.A. ЧУДАЕВА<sup>1</sup>, А.С. ЗОТОВА<sup>2</sup>*

*A.A. CHUDAIEVA<sup>1</sup>, A.S. ZOTOVA<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Самарский государственный экономический университет,

<sup>2</sup>Самарский государственный технический университет)

(<sup>1</sup>Samara State University of Economics,

<sup>2</sup>Samara State Technical University)

E-mail: chudaeva@inbox.ru; azotova@mail.ru

*Российские предприятия текстильной промышленности имеют степень износа основных фондов более 50%. Решение задачи их обновления в современных условиях целесообразно осуществлять с использованием цифровых технологий, инкорпорация которых в деятельность компаний служит базисом для создания фабрик будущего и позволяет достигать цели предприятий на новом технологическом уровне. О фабриках будущего как об экономически оправданных на современном этапе развития предприятиях говорят как в России, так и за ее пределами. Используя методы статистического анализа, авторы пришли к выводу, что успешных проектов, дошедших до стадии полного перехода к фабрикам будущего, крайне мало. Во всем мире таких проектов менее 10% от общего количества предприятий, начавших интенсивное развитие в рамках Индустрии 4.0 в постпандемийные годы. Для российских предприятий, приступивших к реализации этой программы с отставанием в 5-10 лет, зарубежный опыт может быть полезен во избежание ошибок, допущенных, в частности, европейскими компаниями. Реализация этой концепции требует инвестиций, а значит, прежде чем вкладывать средства, владелец предприятия оценит экономическую эффективность таких вложений с учетом рисков, с которыми может столкнуться проект внедрения элементов цифровой фабрики и их интеграция в общую систему. Предусмотрено немало мер государственной поддержки производственных предприятий. Их использование может ускорить процесс воплощения в жизнь концепции фабрик будущего на предприятиях текстильной промышленности в условиях ограниченности собственных ресурсов и продолжительного периода возврата первоначально вложенных средств в дорогостоящие проекты создания фабрик будущего.*

*Russian enterprises in the textile industry have a depreciation rate of fixed assets of more than 50%. It is advisable to solve the problem of updating them in modern conditions using digital technologies, the incorporation of which into the activities of companies serves as the basis for creating factories of the future and allows enterprises to achieve their goals at a new technological level. Factories of the future are talked about as economically feasible at the current stage of development both*

*in Russia and abroad. Using statistical analysis methods, the authors concluded that there are very few successful projects that have reached the stage of complete transition to the factories of the future. All over the world, such projects constitute less than 10% of the total number of enterprises that have begun intensive development within the framework of Industry 4.0. in the post-pandemic years. For Russian enterprises that started implementing this program with a lag of 5-10 years, foreign experience can be useful in avoiding mistakes made, in particular, by European companies. The implementation of this concept requires investment, which means that before investing, the owner of the enterprise will evaluate the economic efficiency of such investments, taking into account the risks that the project of introducing digital factory elements and their integration into the overall system may face. At the state level, many measures of state support for manufacturing enterprises are provided. Their use can speed up the process of implementing the concept of factories of the future at textile industry enterprises in conditions of limited own resources and a long period of return on the initial investments in expensive projects for creating factories of the future.*

**Ключевые слова:** фабрика будущего, передовые производственные технологии, производство текстильных изделий, цифровые технологии, износ основных фондов, индустрия 4.0, цифровизация, инвестиции, затраты предприятия, риски.

**Keywords:** factory of the future, advanced production technologies, textile production, digital technologies, wear and tear of fixed assets, industry 4.0, digitalization, investments, enterprise costs, risks.

#### *Введение*

Более 10 лет назад Германия начала усиленную интеграцию «киберфизических» систем (CPS) в заводские процессы, предложив мировой промышленности следующий виток развития в рамках Индустрии 4.0. С этого момента программа «Фабрик будущего» была включена в предыдущую программу поддержки европейского технологического развития Горизонт 2020 с бюджетом около 1,15 млрд евро [1], а также в трансформированном виде была продолжена в рамках новой общеевропейской программы Горизонт Европа.

В настоящее время «Индустрия 4.0» распространена во всем мире. Китайская Народная Республика активно включилась в процессы цифровизации промышленного производства через собственную программу «Сделано в Китае 2025». Китайские производители на момент включения в концепцию «Индустрия 4.0.» планировали сократить издержки выше среднего уровня, достигнутого остальными корпорациями в мире [2].

В Индии в 2019 году была запущена государственная программа «Цифровая Индия», нацеленная на цифровизацию производства в микробизнесе, а также в малом и среднем бизнесе [3].

В России стратегические планы по реализации концепции «Индустрия 4.0» изложены в государственной программе «Национальная технологическая инициатива», согласно которой доля автоматизированных процессов на производстве к 2035 году составит 95% [4].

Как показывает опыт десятилетия вхождения в новый этап технологического развития, путь РФ, да и остальных стран в мире, в Индустрию 4.0 достаточно сложен и полон ограничений и проблем. Исследование PwC «Трансформация цифровых фабрик-2022» демонстрирует, что из 700 опрошенных предприятий по всему миру две трети находятся все еще на начальной стадии своего «цифрового путешествия», хотя общее количество инвестиций в цифровые решения на производстве превышает

1,1 триллиона долларов ежегодно со стороны компаний, участвовавших в исследовании [5].

Кроме того, интенсивность внедрения «фабрик будущего» и отдача от отдельных инструментов этой концепции значительно различаются по отраслям производства. Текстильная промышленность, объединенная во многих странах в статистику с fashion-индустрией (например, в КНР, Индии), в последние годы входит в топ-5 отраслей, внедряющих технологии Индустрии 4.0 [6, 7, 8, 9]. Во многом такое интенсивное вхождение связано с реакцией отрасли на кризис, вызванный пандемией COVID-19, что отмечено в ряде зарубежных публикаций последних лет [10, 11].

Российские исследователи также посвящают свои работы вопросам цифровизации отечественной текстильной промышленности. Экономические аспекты инкорпорации цифровых технологий в деятельность отечественных текстильных предприятий освещены в работах А.Р. Ибатуллиной, И.В. Красиной, В.В. Бронской [12], К.В. Хартановича, А.В. Миленького, С.В. Федина [13], Ю.А. Дмитриева, А.Б. Петрухина, М.С. Чистякова [14], В.Г. Ларионова, Е.Н. Шереметьевой, А.В. Балановской [15] и других.

Авторами статьи поставлена цель – исследовать предпосылки реализации концепции «фабрики будущего» в производстве текстильных изделий в РФ, имеющиеся возможности и ограничения.

#### Методы

В ходе проведения исследования использован системный подход и такие методы, как анализ, синтез, метод сравнения, графический (статистический) метод.

#### Результаты и обсуждение

По данным Государственного информационного ресурса бухгалтерской (финансовой) отчетности ФНС России [16], количество организаций по виду экономической деятельности (ВЭД) 13 «производство текстильных изделий» (в соответствии с «ОК 029–2014 (КДЕС Ред. 2)» [17]) в период с 2019 по 2023 г. ежегодно уменьшалось (рис. 1). В 2023 г. количество этих организаций в сравнении с 2022 г. сократилось на

80,5%, а в сравнении с «допандемийным» 2019 г. – на 81,64%.

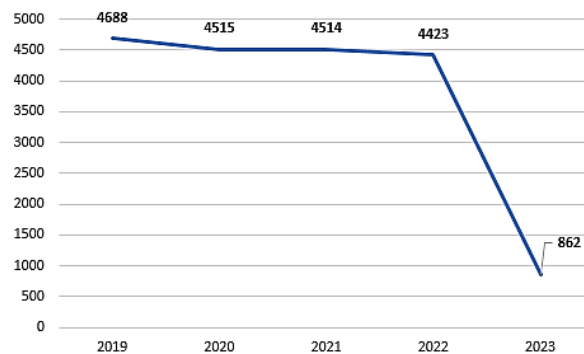


Рис. 1

Несмотря на уменьшение количества предприятий, занятых производством текстильных изделий, индекс промышленного производства (ИПП) по итогам 2023 года вырос по ВЭД 13 «производство текстильных изделий» на 0,6%, по ВЭД 13.2 «производство текстильных тканей» на 4,7%, по ВЭД 13.9 «производство прочих текстильных изделий» на 0,7%, а сократился по ВЭД 13.1 «подготовка и прядение текстильных волокон» на 5%, по ВЭД 13.3 «отделка тканей и текстильных изделий» на 2,3% (рис. 2) [18]. Ситуация по результатам 2023 года лучше, чем по итогам 2022 г., когда было падение ИПП по всем представленным на рис. 2 видам экономической деятельности, кроме 13.2, по которому наблюдался незначительный прирост в 0,3%.

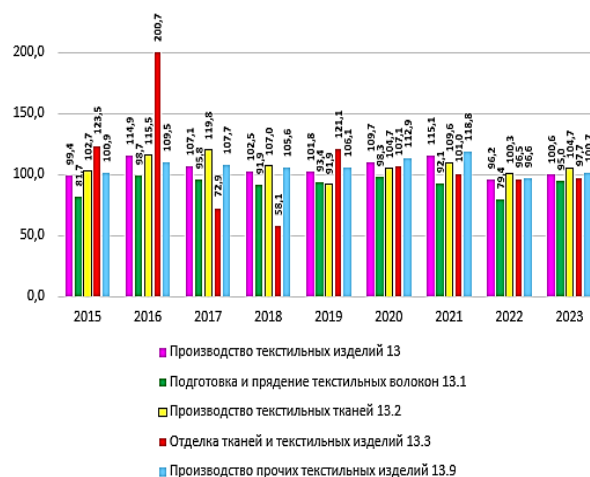


Рис. 2

Для большего наращивания объемов производства текстильных изделий и созда-

ния конкурентоспособной продукции необходимо использование современного оборудования. Однако данные Росстата об износе машин и оборудования по ОКВЭД 13 [19] свидетельствуют о том, что по итогам 2023 года уровень их износа составил 58%, что ниже, чем в 2021 году, когда значение показателя было равно 61,7%, и в 2020 году, когда составляло 59%, но выше, чем в 2019 году, в котором он был равен 56,5% (рис. 3). Как свидетельствуют статистические данные, менее всего из основных фондов, используемых в производстве текстильных изделий, изношены жилые здания, большей степенью износа обладают

сооружения и транспортные средства. Несмотря на то, что они напрямую, в отличие от машин и оборудования, не оказывают влияния на создание продукции, здания и сооружения, в частности, существенную роль играют в инфраструктурных возможностях. Высокая степень износа зданий и сооружений будет требовать от собственников бизнеса дополнительных вложений при осуществлении инвестиций в замену изношенного оборудования или его модернизацию/обновление на более продвинутом технологическом уровне.

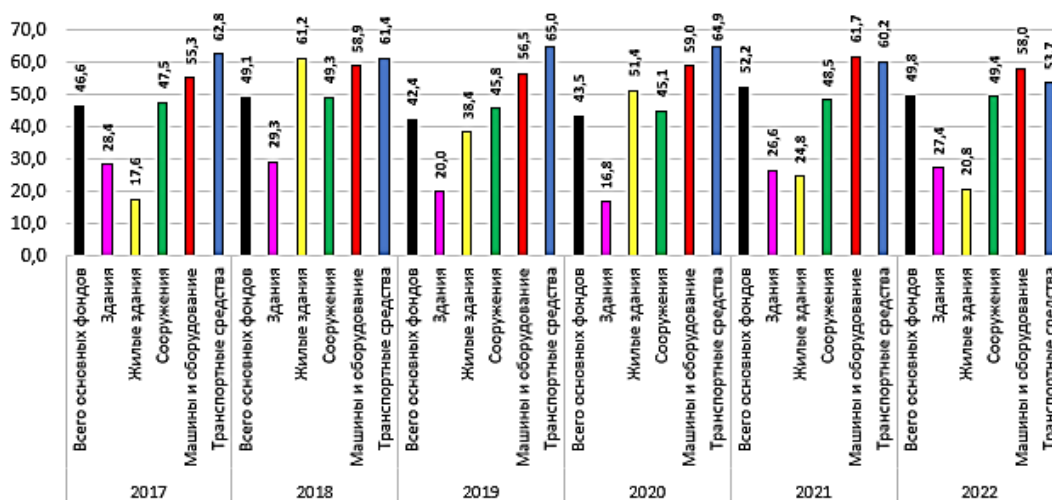


Рис. 3

В настоящее время современные технологии называют передовыми и трактуют их как «новую группу технологий, использующих преимущества цифровизации, искусственного интеллекта, интернета вещей, больших данных, блокчейна, пятого поколения мобильной связи, объемной печати, робототехники, дроны, генную инженерию, нанотехнологии и солнечные фотоэлектрические системы» [20]. В РФ используют термин «передовые производственные технологии» (ППТ), представляющие собой, согласно определению Федеральной службы государственной статистики, «технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование и программное обеспечение), управляемые с помощью компьютера, основанные на микроэлектронике и/или цифровых технологиях и используемые при

проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг), включая организацию соответствующих процессов» [21]. Взаимодействие перечисленных в определениях технологий друг с другом дает огромный экономический эффект за счет сокращения сроков разработки новой продукции и себестоимости создаваемых изделий. По этой причине обновлять оборудование в современных условиях целесообразно с применением цифровых технологий, что соответствует утвержденному 7 ноября 2023 г. стратегическому направлению в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности [22].

Для достижения целей обновления основных фондов на инновационной основе с применением ППТ, что в свою очередь позволит производить быстро обновляемые, высококонкурентные текстильные изделия,

необходимы инвестиции в основной капитал. Как свидетельствуют данные Росстата [23], значения индекса физического объема инвестиций в основной капитал по ВЭД 13 «Производство текстильных изделий» (в процентах к предыдущему году) в 2014–2022 гг. (рис. 4) изменяются неравномерно и сильно зависят от ситуации в российской экономике – наименьшие величины зафиксированы в посткризисном 2015 году и «пандемийном» 2020 г. Следует отметить, что 2022 г. при этом не характеризуется снижением данного показателя. Он продемонстрировал, хоть и небольшой в сравнении с 2021 годом, но рост.

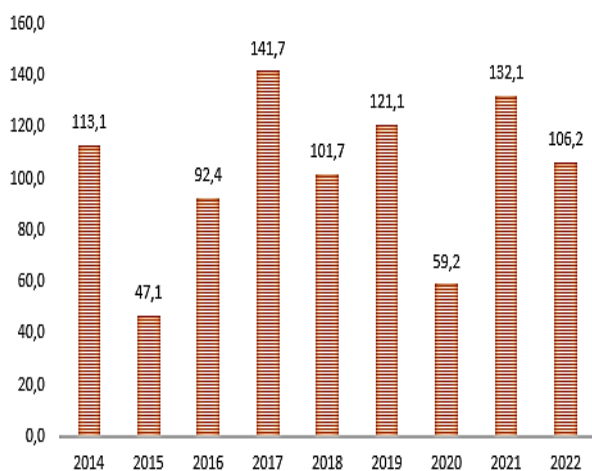


Рис. 4

Внедрение на предприятиях передовых производственных технологий служит базисом организации цифровых фабрик, выступающих основой для создания «умных» и виртуальных фабрик, в совокупности формирующих концепцию «фабрик будущего», впервые озвученную в программе ЕС по научным исследованиям и инновациям «Горизонт 2020» [24].

Согласно «Дорожной карте» (ДК) «Технет» Национальной технологической инициативы [25] при использовании технологий, формирующих цифровую фабрику, снижаются затраты предприятия на 10...50% и время производства на 20...70%, что приводит к росту прибыли на 10...50%. Применение во взаимосвязи с технологиями цифровых фабрик промышленных роботов, больших данных, сенсорики, промышленного интернета, MES и ICS-систем формирует

«умную» фабрику, в рамках которой время производства сокращается в два-четыре раза, при этом увеличивается прибыль (в два раза) и количество вводов в эксплуатацию (в интервале от пятидесяти до семидесяти процентов). Совокупность технологий цифровой и «умной» фабрик и информационных систем управления предприятием – это виртуальная фабрика, позволяющая сокращать затраты предприятия на 40%, уменьшать число единиц оборудования на 7...15% и повышать предсказуемость в 2...4 раза. В рамках ДК «Технет», в частности, одной из фабрик будущего в легкой промышленности и индустрии моды Fashion-1 Faberlic [26] обозначена компания ООО «ФЭШН ФЭКТОРИ», основным ОКВЭД которой является 14.13 «Производство прочей верхней одежды», а в числе дополнительных есть 13.30 «Отделка тканей и текстильных изделий» и 13.92 «Производство готовых текстильных изделий, кроме одежды» [27].

Вышеперечисленные преимущества ППТ демонстрируют необходимость и экономическую целесообразность их повсеместного внедрения. Однако данные статистики свидетельствуют о том, что в производстве текстильных изделий передовые производственные технологии внедряются незначительно: в 2017 году использовалось 1011 единиц ППТ, в 2018 г. – 1002, в 2019 г. – 990, в 2020 г. – 695, в 2021 г. – 757, в 2022 г. – 871 [28], т. е. за период статистического наблюдения с 2017 по 2022 г. число ППТ по ВЭД 13 сократилось на 13,85%. На основе этих данных можно сделать вывод о незаинтересованности собственников предприятий-производителей текстильных изделий в инкорпорации ППТ.

Экономический интерес предпринимателя заключается в приращении инвестируемого в объект предпринимательской деятельности капитала, что выражается в обеспечении минимально приемлемого с точки зрения общества уровня доходности, компенсации обесценения денежных средств в связи с инфляцией и рисков. Следовательно, владельцы компаний, занимающихся производством текстильных изделий, только тогда будут вкладывать сред-

ства в проекты инкорпорации ППТ в деятельность принадлежащих им предприятий и, следовательно, воплощать в жизнь концепцию «фабрик будущего», когда генерируемые такими проектами доходы будут значительно выше затрат на их реализацию. Доходы, судя по перечисленным последствиям использования технологий цифровых фабрик, будут значительно выше в сравнении с традиционными производствами. Однако выше будут и затраты.

Единовременные затраты, необходимые на этапе разработки проекта инкорпорации ППТ в деятельность предприятия и на этапе внедрения, значительны. Опыт европейских стран показывает, что в 2019 году в среднем проект цифровой трансформации обходился предприятию в 27 миллионов долларов, а в 2020 году эта сумма возросла до 27,5 миллионов долларов. И ежегодно эти расходы продолжают расти [29]. Они включают в себя стоимость разработки и/или приобретения и внедрения цифровых технологий, сопутствующие их внедрению затраты на переналадку существующего оборудования, формирование новой инфраструктуры (серверные и кабели определенной мощности и т. п.). На этапе эксплуатации, помимо затрат по обслуживанию ППТ, необходимыми будут затраты по оплате труда персонала, владеющего навыками работы с такими технологиями. Очевидно, что заработная плата таких сотрудников выше, чем у специалистов традиционных производств.

Помимо больших первоначальных затрат на инкорпорацию ЦТ в деятельность предприятий таким проектам присущи высокие риски, обусловленные, во-первых, инновационным характером ППТ, а во-вторых, высокой степенью неопределенности, в которой в настоящее время существует мир. Более высокие риски приводят к более высоким требованиям владельцев бизнеса к уровню доходности проектов внедрения ППТ в сравнении с решением задач обновления основных фондов и выпуска современной продукции традиционными способами без применения передовых производственных технологий.

Исследования 2022 года по сотням компаний в мире показали, что 80% компаний столкнулись в своей практике перехода к цифровым технологиям с провалом этих проектов или значительными задержками в их реализации. И средние издержки по свертыванию или сокращению таких проектов уже превысили 4,55 миллиона долларов в год [30].

Первоначальные затраты – это инвестиции, которые необходимо вложить собственнику(-ам) бизнеса в проект инкорпорации ППТ. Как правило, средств собственников недостаточно, и они обращаются в институты финансирования – банки, фонды и т. п. В настоящее время за счет значительного размера ключевой ставки ЦБ РФ стоимость банковских кредитов для предприятий высока. Но существует возможность получить субсидированный кредит при реализации проектов цифровой трансформации предприятия с применением российских цифровых решений в соответствии с программой «Цифровая экономика РФ» (проект «Цифровые технологии») [31]. Выдача таких кредитов осуществляется через уполномоченные банки.

Государство стимулирует реализацию проектов внедрения ППТ и через выделение грантов, позволяющих покрыть до восьмидесяти процентов затрат, а также через предоставление мер нефинансовой поддержки [32].

Исследование PwC Digital Factory Transformation Survey 2022 [33] подчеркивает, что в мире инвестиции промышленных компаний в цифровые трансформации сейчас находятся на подъеме и постоянно растут. Уже инвестируя более 1 триллиона долларов ежегодно, компании приходят к пониманию, что этих инвестиций недостаточно. Как минимум 3% от оборота компаний должно быть инвестировано в Фабрику будущего для быстрого и высокого уровня возврата этих инвестиций, а это на 50% больше того, что компании инвестируют в данный момент.

У российских предприятий, занимающихся производством текстильных изделий, имеется возможность привлекать ин-

вестиции на развитие в виде льготных займов Фонда развития промышленности. Условия их предоставления в зависимости от цели и соответствующей программы от-

ражены в табл. 1 (составлена по материалам официального сайта Фонда развития промышленности [34]).

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Цель, на достижение которой предприятия, относящиеся к 13 ОКВЭД, могут получить финансирование в ФРП	Наименование программ ФРП, по которым можно получить финансирование проекта в соответствии с целью	Условия предоставления займа по программе ФРП				
			Минимальная сумма, млн руб.	Максимальная сумма по программе, млн руб.	Процентная ставка, %	Срок, лет	Софинансирование
1	Приобретение оснастки для промышленного производства	Формирование компонентной и ресурсной базы	10	500	7	≤ 3	Не требуется
2	Производство комплектующих изделий	Комплектующие изделия	100	1 000		≤ 5	≥ 20% общего бюджета проекта, кроме программы «Лизинг», по которой займы предоставляются для финансирования от 10% до 90% первоначального взноса (аванса) лизингополучателя, составляющего от 10% до 50% от стоимости приобретаемого в рамках договора промышленного оборудования, а сумма займа может составить до 45% от общей стоимости промышленного оборудования
		Комплектующие изделия с регфондами	20	200			
3	Создание или модернизация производства, расширение продуктовой линейки действующего производства	Лизинг	5	500	5		
		Проекты развития	100	1 000			
		Проекты развития с регфондами	20	200			
		Производительность труда	50	300			
4	Повышение производительности труда	Производительность труда с регфондами	20	200	1	≤ 5	

Несмотря на то, что из перечня программ ФРП исключена «Цифровизация промышленности», посредством участия в других программах фонда можно привлекать инвестиционные ресурсы, позволяющие внедрять ППТ.

## ВЫВОДЫ

Проведенное исследование показало, что, с одной стороны, ускоряется процесс вхождения в Индустрию 4.0 промышленного производства во всех странах мира, с другой стороны, успешных проектов, дошедших до стадии полного перехода к Фабрикам будущего, крайне мало (менее 10% от общего количества предприятий, начавших интенсивное развитие в рамках Индустрии 4.0 в постпандемийные годы). Для российских предприятий, приступивших к реализации этой программы с отставанием в 5-10 лет, этот опыт может быть полезен во избежание ошибок, допущенных европейскими компаниями. Так, российские предприятия могут разработать свои модели перехода на промышленный интернет вещей (IIoT). Исследование PwC [35] показывает, что разные технологии имеют разный период возврата инвестиций и некоторые из них быстрее реализуемы и уже в течение года дают положительные эффекты. Кроме того, эти данные отличаются и по отраслям. Так, например, внедрение анализа по техническому обслуживанию через технологию IIoT дает более быстрый эффект в химической и перерабатывающей отрасли, а также в сфере высоких технологий и электроники. Возврат от внедрения этой технологии несколько ниже в машиностроении. Но внедрение аналитики по качеству, наоборот, легче внедряется в отрасли машиностроения. Самой сложной и долгой по отдаче технологией остается цифровое бережливое производство (digital lean) и цифровой двойник предприятия (digital factory twin). А вот цифровые двойники жизненного цикла продукта внедряются и повышают эффективность работы предприятия гораздо быстрее.

Соответственно, предприятия российской текстильной промышленности, проанализировав существующий опыт, могут более эффективно осуществить переход к Фабрикам будущего через приоритетное внедрение тех инструментов и технологий, что имеют более короткие сроки окупаемости и приносят более быстрые эффекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.effra.eu/factories-future> (дата обращения 05.03.2024)
2. Li G., Tan J., Chaudhry S.S. Industry 4.0 and Big Data Innovations // *Enterprise Information Systems*. 2019, 13(2). P. 145...147. – <https://doi.org/10.1080/17517575.2018.1554190>
3. Jordan J., Dasgupta R.K., Hitchen G. Mapping innovation in India's creative industries: an ecosystem framework // *Cultural Trends*. 2023, 32(4). P. 416...428. – DOI: 10.1080/09548963.2023.2217416
4. <https://technet-nti.ru/article/fabriki-buducshego> (дата обращения 07.03.2024)
5. <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (дата обращения 09.03.2024)
6. Cui P., Xue Y. An Intelligent Weavable Dyeing Method for the Environmentally-Friendly Dyeing of Fabric // *Alexandria Engineering Journal*. 2021, 60 (5). P. 4639...4649.
7. Jung W.K., Kim H., Park Y. C., Lee J.W., Suh E.S. Real-time Data-Driven Discrete-Event Simulation for Garment Production Lines // *Production Planning and Control*. 2020, 33 (5). P. 1...12. – <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1830194>
8. Xia H., Wang Y., Jasimuddin S., Zhang J.Z., Thomas A. A big-data-driven matching model based on deep reinforcement learning for cotton blending // *International Journal of Production Research*. 2023, 61:22. P. 7573...7591. – DOI: 10.1080/00207543.2022.2153942
9. Jordan J., Dasgupta R.K., Hitchen G. Mapping innovation in India's creative industries: an ecosystem framework // *Cultural Trends*. 2023, 32(4). P. 416...428. – DOI: 10.1080/09548963.2023.2217416
10. Casciani D., Chkanikova O., Pal R. Exploring the nature of digital transformation in the fashion industry: opportunities for supply chains, business models, and sustainability-oriented innovations // *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2022, 18:1. P. 773...795. – DOI: 10.1080/15487733.2022.2125640
11. Haukkala T., Niinimäki K., Turunen L.L.M. Fashion in turmoil: impact of the COVID-19 pandemic on Finland's textile and fashion industry // *Sustainability: Science, Practice and Policy*. 2023, Volume 19. Issue 1. – DOI: 10.1080/15487733.2023.2173424



12. *Ибатуллина А.Р., Красина И.В., Бродская В.В.* Аспекты применения инструментов цифровизации в текстильной и легкой промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 2(398). С. 261...266. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_2\_261.
13. *Хартанович К.В., Миленский А.В., Федин С.В.* Текстильная промышленность в условиях "цифровизации" экономики // Управленческий учет. 2021. № 6-3. С. 917...924. – DOI 10.25806/uu6-32021917-924.
14. *Дмитриев Ю.А., Петрухин А.Б., Хартанович К.В., Чистяков М.С.* «Цифровизация» текстильной отрасли экономики // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. № 1(391). С. 15...20. – DOI 10.47367/0021-3497\_2021\_1\_15.
15. *Ларионов В.Г., Шереметьева Е.Н., Балановская А.В.* Векторы цифровой трансформации текстильной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 2(398). С. 12...20. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_2\_12.
16. <https://bo.nalog.ru/search?allFieldsMatch=false&okved=13&period=2022&page=1> (дата обращения: 04.03.2024).
17. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/) (дата обращения: 03.03.2024)
18. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ffind\\_god\\_2015-2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ffind_god_2015-2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK) (дата обращения: 03.03.2024).
19. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fst\\_izn\\_of\\_ved.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fst_izn_of_ved.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK) (дата обращения 05.03.2024)
20. [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_ru.pdf) (дата обращения 22.02.2024).
21. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ponopr-ppt.pdf> (дата обращения 10.03.2024)
22. <http://static.government.ru/media/files/OwFdj3nMWk3BqAUbjqdJImPI3NhxqRIS.pdf> (дата обращения 01.03.2024).
23. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DinOKVED2\\_2023.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DinOKVED2_2023.xls) (дата обращения 02.03.2024)
24. <http://ec.europa.eu/research/horizon2020/> (дата обращения 02.03.2024)
25. [https://nti2035.ru/documents/docs/DK\\_tech.net.pdf](https://nti2035.ru/documents/docs/DK_tech.net.pdf) (дата обращения 10.03.2024).
26. <https://tech.net-nti.ru/news/6633> (дата обращения 02.03.2024).
27. <https://vypiska-nalog.com/reestr/7709803882-ooo-faberlik-feshn-fektori?ysclid=lu84ead31s529499962> (дата обращения 02.03.2024).
28. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fn3-12\\_2022.xls&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fn3-12_2022.xls&wdOrigin=BROWSELINK) (дата обращения 09.03.2024)
29. *Чоудхури С.* Неудачные проекты цифровой трансформации дорого обходятся бизнесу. – <https://enterprisetalk.com/featured/failed-digital-transformation-projects-costs-businesses-big/#:~:text=COVID-19%20reaction%20supports%20the,to%202427.5%20million%20in%202020> (дата обращения 04.03.2024)
30. <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-failures/> (дата обращения 04.03.2024)
31. <https://base.garant.ru/73210294/?ysclid=lnmsyzb9h990323928#friends> (дата обращения 11.03.2024)
32. *Чудаева А.А.* Актуальные вопросы финансирования проектов инкорпорации цифровых технологий в производственную деятельность российских предприятий обрабатывающей промышленности // Фундаментальные исследования. 2023. № 7. С. 65...71. – DOI 10.17513/fr.43483.
33. <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (дата обращения 09.03.2024)
34. <https://firprf.ru/zaumu/> (дата обращения 04.03.2024)
35. <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (дата обращения 09.03.2024)

## REFERENCES

- <https://www.effra.eu/factories-future> (last accessed 05.03.2024)
- Li G., Tan J., Chaudhry S. S.* Industry 4.0 and Big Data Innovations // Enterprise Information Systems. – 2019, 13(2). P. 145...147. – <https://doi.org/10.1080/17517575.2018.1554190>
- Jordan J., Dasgupta R. K., Hitchen G.* Mapping innovation in India's creative industries: an ecosystem framework // Cultural Trends. – 2023, 32(4). P. 416...428. - DOI: 10.1080/09548963.2023.2217416
- <https://tech.net-nti.ru/article/fabriki-buducshego> (last accessed 07.03.2024)
- <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (last accessed 09.03.2024)
- Cui P., Xue Y.* An Intelligent Weavable Dyeing Method for the Environmentally-Friendly Dyeing of Fabric // Alexandria Engineering Journal. 2021, 60 (5). P. 4639...4649.
- Jung W. K., Kim H., Park Y. C., Lee J. W., Suh E. S.* Real-time Data-Driven Discrete-Event Simulation for Garment Production Lines // Production Planning and Control. 2020, 33 (5). P. 1...12. – <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1830194>
- Xia H., Wang Y., Jasimuddin S., Zhang J.Z., Thomas A.* A big-data-driven matching model based on deep reinforcement learning for cotton blending // International Journal of Production Research. 2023, 61:22. P. 7573...7591. – DOI: 10.1080/00207543.2022.2153942
- Jordan J., Dasgupta R.K., Hitchen G.* Mapping innovation in India's creative industries: an ecosystem

framework // Cultural Trends. 2023, 32(4). P. 416...428. – DOI: 10.1080/09548963.2023.2217416

10. *Casciani D., Chkanikova O., Pal R.* Exploring the nature of digital transformation in the fashion industry: opportunities for supply chains, business models, and sustainability-oriented innovations // Sustainability: Science, Practice and Policy. 2022, 18:1. P. 773...795. – DOI: 10.1080/15487733.2022.2125640

11. *Haukkala T., Niinimäki K., Turunen L. L. M.* Fashion in turmoil: impact of the COVID-19 pandemic on Finland's textile and fashion industry // Sustainability: Science, Practice and Policy. 2023, Volume 19. Issue 1. – DOI: 10.1080/15487733.2023.2173424

12. *Ibatullina A. R., Krasina I. V., Brodskaya V. V.* Aspects of the application of digitalisation tools in textile and light industry. V. Aspects of the application of digitalisation tools in textile and light industry // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2022, № 2(398). P. 261...266. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_2\_261.

13. *Hartanovich K. V., Milenky A. V., Fedin S. V.* Textile industry in the conditions of "digitalisation" of the economy. V. Textile industry in the conditions of "digitalisation" of the economy // Management Accounting. 2021, № 6-3. C. 917...924. – DOI 10.25806/uu6-32021917-924.

14. *Dmitriev Y.A., Petrukhin A.B., Hartanovich K.V., Chistyakov M.S.* "Digitalization" of the textile industry of economy // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2021. № 1(391). C. 15...20. - DOI 10.47367/0021-3497\_2021\_1\_15.

15. *Larionov V.G., Sheremetyeva E.N., Balanovskaya A.B.* Vectors of the digital transformation of the textile industry // Izvestiya Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2022. № 2(398). C. 12...20. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_2\_12.

16. <https://bo.nalog.ru/search?allFieldsMatch=false&okved=13&period=2022&page=1> (data obrashheniya: 04.03.2024).

17. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163320/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/) (data obrashheniya: 03.03.2024)

18. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ffind\\_god\\_2015-2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Ffind_god_2015-2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK) (data obrashheniya: 03.03.2024).

19. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2FSt\\_izn\\_of\\_ved.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2FSt_izn_of_ved.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK) (last accessed 05.03.2024)

20. [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_ru.pdf) (last accessed 22.02.2024).

21. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ponopr-ppt.pdf> (last accessed 10.03.2024)

22. <http://static.government.ru/media/files/OwFdc3nMWk3BqAUbjqdJImPI3NxqRIS.pdf> (last accessed 01.03.2024).

23. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DinOKVED2\\_2023.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DinOKVED2_2023.xls) (last accessed 02.03.2024)

24. <http://ec.europa.eu/research/horizon2020/> (last accessed 02.03.2024)

25. [https://nti2035.ru/documents/docs/DK\\_tech-net.pdf](https://nti2035.ru/documents/docs/DK_tech-net.pdf) (last accessed 10.03.2024).

26. <https://technet-nti.ru/news/6633> (last accessed 02.03.2024).

27. <https://vypiska-nalog.com/reestr/7709803882-ooo-faberlik-feshn-fektoriyysclid=lu84ead31s529499962> (last accessed 02.03.2024).

28. [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fn3-12\\_2022.xls&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Fn3-12_2022.xls&wdOrigin=BROWSELINK) (last accessed 09.03.2024)

29. *Chowdhury S.* Failed digital transformation projects cost businesses dearly. – <https://enterprisetalk.com/featured/failed-digital-transformation-projects-costs-businesses-big/#:~:text=COVID-19%20reaction%20supports%20the,to%20%2427.5%20million%20in%202020> (last accessed 04.03.2024)

30. <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-failures/> (last accessed 04.03.2024)

31. <https://base.garant.ru/73210294/?ysclid=lhnm-syzb9h990323928#friends> (last accessed 11.03.2024)

32. *Chudaeva A. A.* Actual issues of financing projects of digital technologies incorporation into the production activity of Russian enterprises of manufacturing industry // Fundamental Research. 2023. № 7. S. 65...71. – DOI 10.17513/fr.43483.

33. <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (last accessed 09.03.2024)

34. <https://firprf.ru/zaymy/> (last accessed 04.03.2024)

35. <https://www.pwc.de/en/strategy-organisation-processes-systems/operations/digital-factory-transformation-survey-2022.html> (last accessed 09.03.2024)

Рекомендована кафедрой экономики, организации и стратегии развития предприятия Самарского государственного экономического университета. Поступила 08.04.24.