

**Положенцева Юлия Сергеевна**

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Российская Федерация

**ORCID:** 0000-0002-8296-0878**E-mail:** polojenceva84@mail.ru**Клевцова Мария Геннадьевна**

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск, Российская Федерация

**ORCID:** 0000-0003-0188-2263**E-mail:** klevtsovam@mail.ru

## ТРАНСФОРМАЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** В современных условиях развития экономики происходит трансформация развития промышленного комплекса с акцентом на цифровые технологии и высокотехнологичное производство. В статье рассмотрены новые принципы реализации экономической политики государства с учетом вызовов четвертой промышленной революции, а также результатов проведенного анализа основных индикаторов развития промышленности в мире и в России в частности, в том числе оценки современного состояния инновационно-технологической активности промышленного сектора экономики России. Особое внимание при этом уделено анализу современных тенденций развития промышленности в странах, обладающих как высоким уровнем высокотехнологичного производства, так и низким. Проанализированы перспективы развития промышленности России для обоснования необходимости стратегий технологического прорыва и технологической модернизации промышленных предприятий.

**Ключевые слова:** промышленный комплекс, трансформация, развитие, высокотехнологичная промышленность, цифровизация, деловая активность, сетевая готовность бизнеса, устойчивое развитие

**Для цитирования:** Положенцева Ю.С., Клевцова М.Г. Трансформация развития промышленного комплекса в условиях цифровой экономики // Вестник университета. 2021. № 2. С. 71–79.

**Yulia S. Polozhentseva**

Cand. Sci. (Econ.), Southwest State University, Kursk, Russia

**ORCID:** 0000-0002-8296-0878**E-mail:** polojenceva84@mail.ru**Maria G. Klevtsova**

Cand. Sci. (Econ.), Southwest State University, Kursk, Russia

**ORCID:** 0000-0003-0188-2263**E-mail:** klevtsovam@mail.ru

## TRANSFORMATION OF THE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL COMPLEX IN THE DIGITAL ECONOMY

**Abstract.** In the modern conditions of economic development, the development of the industrial complex is being transformed with emphasis on digital technologies and high-tech production. The article considers new principles of the implementation of the state's economic policy taking into account the challenges of the fourth industrial revolution, as well as the results of the analysis of the main indicators of industrial development, both in the world and in Russia in particular, including the assessment of the current state of innovation and technological activity of the industrial sector of the Russian economy. At the same time the authors pay special attention to the analysis of modern trends in the development of industry in countries with both a high level of high-tech production and a low level. The paper analyses the prospects of Russian industry development to justify the need for technological breakthrough strategies and technological modernization of industrial enterprises.

**Keywords:** industrial complex, transformation, development, high-tech industry, digitalization, business activity, business network readiness, sustainable development

**For citation:** Polozhentseva Yu.S., Klevtsova M.G. (2021) Transformation of the development of the industrial complex in the digital economy. *Vestnik universiteta*, no. 2, pp. 71–79. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-2-71-79

**Благодарность.** Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации № НШ-2702.2020.6 «Концептуальные основы новой парадигмы экономического развития в эпоху технологической и социальной трансформации».

**Acknowledgement.** The study was supported by the grant of the President of the Russian Federation for state support of leading scientific schools of the Russian Federation No. NSh-2702.2020.6 "Conceptual foundations of a new paradigm of economic development in the era of technological and social transformation".

© Положенцева Ю.С., Клевцова М.Г., 2021.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Polozhentseva Yu.S., Klevtsova M.G., 2021.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## Введение

Текущая пандемия COVID-19 стала стресс-тестом для всех отраслей экономики, не исключение и промышленность. В условиях кризиса успешное функционирование и развитие промышленного комплекса зависит от институтов поддержки и уровня интегральной устойчивости. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономического пространства становится одним из приоритетных направлений развития процессов четвертой промышленной революции. Поскольку именно подобный тип трансформации представляет собой драйвер роста экономики и повышения конкурентоспособности страны в целом не только на микро-, но и на макроуровне, внедрение современных технологий необходимо во всех областях производственной сферы. Без них невозможна ни оптимизация работы, ни выпуск продукции на уровне мировых стандартов, ни обеспечение информационной безопасности. Применение инновационных технологий, создание высокотехнологичного производства в самых разных областях позволят объединить потенциалы стран в развитии цифровой экономики, обеспечат необходимый синергетический эффект и позволят усилить конкурентные позиции на глобальных рынках.

В настоящий момент трансформации промышленного развития развитые страны перешли в состояние, когда технологии промышленного производства масштабируются, причем масштабируется не только внедрение подобных технологий, но также и изменение управленческой системы, которая позволяет компаниям работать в новом режиме массового функционирования этих технологий. При этом чаще всего выделяют три блока технологий: использование сетевой интеграции, позволяющей связать организации в единую систему; использование человеческого капитала через систему обмена данными; использование технологий искусственного интеллекта, включающих цифровизацию и технологии гибкой автоматизации.

Исследованием особенностей трансформации развития промышленного комплекса в условиях цифровизации экономики активно занимаются ученые всего мирового сообщества. В целом анализом экономического роста в промышленности и исследованием изменений, связанных с распространением концепции Индустрия 4.0 занимались С. Castiglione, D. Infante, J. Smirnova, J.-H. Chen, Y. Chen, C. Dowlah, Y. Vertakova, И. К. Шевченко, Е. В. Сибирская, А. В. Бабкин [1; 2; 3; 9; 10; 11; 18]. Проблемы, связанные с дифференциацией уровней пространственной концентрации промышленных отраслей рассмотрены такими экономистами, как J. Z. Acs, A. Varga, M. Thissen, F. van Oort, D. Diodato, A. Ruijs, F. Tregenna, J. Weiss, S. Bodrunov, V. Plotnikov, Y. Vertakova [7; 8; 14; 16; 19]. Некоторые авторы (например, F. Tregenna, E. Westkampter) исследуют не только возможности совершенствования и создания новых отраслей и технологий в промышленности, но и анализируют возможность расширения существующих, в том числе на основе цифровых технологий [17; 20].

## Материалы и методы

Методическая база исследования базируется на системном и структурно-функциональном подходах, в рамках которых на основе методов сравнительного, статистического и динамического анализа проведена комплексная оценка основных индикаторов развития промышленного комплекса стран. В качестве источников данных использовалась информация, представленная в международных базах данных.

## Результаты и их обсуждение

При исследовании особенностей развития промышленного комплекса в условиях цифровой экономики нами проведен компаративный анализ готовности России и отдельных стран мира к четвертой технологической революции. Данная революция формирует переход к новому технологическому укладу (уровню развития производительных сил), обусловленному, прежде всего, научно-техническим прогрессом. Современные тенденции таковы, что в мире идет формирование уже следующего – шестого технологического уклада, направленного на индивидуализацию производства и потребления, резкое снижение энергоемкости, материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами и т. п. Однако в большинстве стран не завершен еще предшествующий период.

Для исследования возможностей технологических изменений проведем сравнительный анализ тенденций развития промышленного производства на примере мировых держав по индексу промышленного производства. Исходя из данных, представленных в таблице 1, видно, что у каждой отдельно рассматриваемой

страны показатель индекса промышленного производства имеет неоднозначную тенденцию как роста, так и спада. Положительная динамика промышленного развития стран способствует ее дальнейшему экономическому росту и реализации мероприятий по технологической трансформации производства.

Таблица 1

**Динамика индекса промышленного производства стран мира за период 2015–2020 гг.  
(в процентах к предыдущему году)**

Страна	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Россия	96,6	101,1	102,1	102,9	102,3	99,8
США	90,3	98,5	102,2	102,4	103,5	96,4
Китай	111,2	113,1	113,9	115,4	116,1	107,3
Франция	88,7	98,2	101,3	101,9	100,0	95,4
Германия	83,4	100,3	106,1	105,8	103,2	97,4
Италия	83,7	97,7	103,4	103,1	105,7	95,8
Япония	78,2	97,6	103,9	104,7	106,5	96,8
Великобритания	83,1	99,7	108,4	110,8	106,2	95,3
Канада	99,4	100,5	104,5	102,5	99,3	92,1

Составлено авторами по материалам источников [5; 13; 15].

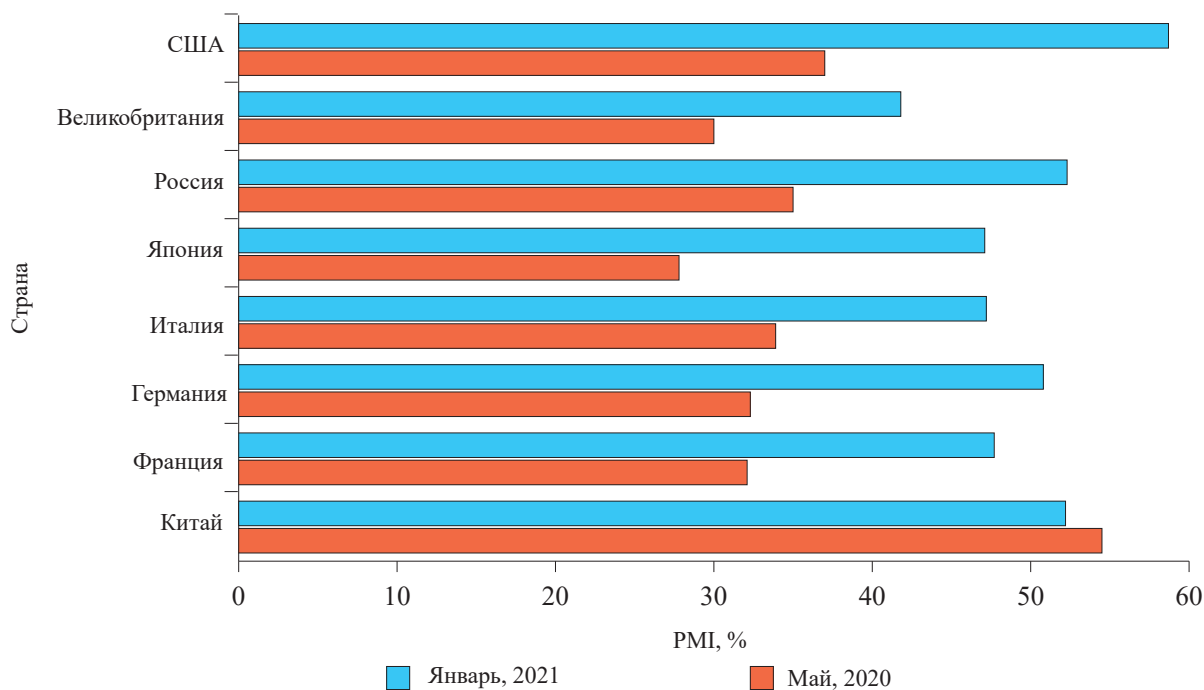
Основываясь на приведенных выше данных, можно сделать вывод, что промышленный потенциал России увеличивался с 2015 г. по 2018 г., затем снизился к 2019 г. на 0,6 %, а в 2020 г. вновь произошло снижение на 2,5 % по сравнению с предыдущим годом. По развитию промышленного комплекса лидирующее место занимает Китай, с постепенно растущим индексом промышленного производства, увеличившимся на 5 % за анализируемый период. США и Великобритания входят в тройку наиболее развитых промышленных держав. Так мировым лидером по объему промышленного производства является Китай, на него приходится 28,4 % мирового промышленного производства.

Одним из признанных технологических мировых лидеров является США, где 60 % производительных сил страны функционируют в пятом технологическом укладе, а 5 % – в шестом. В России только 10 % технологий соответствуют пятому технологическому укладу, да и то в наиболее развитых отраслях (военно-промышленный комплекс и авиакосмическая промышленность), более 50 % – четвертому, и почти треть – третьему. Основным конкурентом США по технологическому лидерству в настоящее время является Китай, который обогнал большинство стран мира по множеству различных социально-экономических показателей. Также к числу стран – технологических лидеров относят: Японию, Германию, Великобританию и Францию.

Деловая активность также является одним из базовых показателей промышленного развития и рассматривает состояние экономики как в производственном секторе, так и сфере услуг. Развитие деловой активности непосредственно зависит от уровня развития экономического, природного и социального потенциала страны. Следовательно, для повышения объективности и точности измерения необходимо проводить анализ деловой активности стран. Данный показатель рассчитывается на основании результатов опросов высшего звена производственных компаний и предприятий, представителей бизнеса, а также менеджеров по закупкам в сфере оказания услуг [6]. Если значение показателя индекса деловой активности (англ. Purchasing Managers' Index, PMI) выше 50 %, то это означает рост деловой активности. Если полученный результат ниже этого уровня, то наблюдается снижение деловой активности рассматриваемого производства.

На рисунке 1 представлены данные показателя деловой активности на май 2020 г. – январь 2021 г. [4]. Из этих данных видно, что на сегодняшний день в основном для всех стран характерна негативная тенденция снижения деловой активности, за исключением Китая. В Китае PMI в мае 2020 г. показывает положительную динамику роста в сравнении с предыдущим периодом. Несмотря на негативную тенденцию низкого показателя деловой активности по странам, что можно объяснить сложившейся нестабильной экономической ситуацией

на фоне продолжающегося воздействия вспышки коронавирусной инфекции в 2019 г. (COVID-19), можно отметить: в сравнении с рассматриваемым показателем за май 2020 г. в январе 2021 г. у большинства стран наблюдается значительный рост индекса деловой активности. Данный факт свидетельствует об улучшении сложившейся экономической ситуации промышленных мощностей.



Источник: [4]

Рис. 1. Показатель деловой активности по странам за май 2020 г. – январь 2021 г.

Отметим, что в условиях цифровой экономики устойчивое развитие информационных технологий приводит к таким позитивным эффектам для крупных промышленных предприятий, как непрерывное совершенствование внутренней институциональной среды, в том числе повышение качества осуществления бизнес-процессов предприятия путем их автоматизации и роботизации; диверсификация корпоративного портфеля посредством освоения новых направлений деятельности в ИТ-секторе; снижение транзакционных издержек за счет ускорения выполнения бизнес-процессов организации; повышение инновационной активности отдельных предприятий. Также наблюдается значительная доля экспорта высоких технологий в общем объеме экспортируемой продукции (табл. 2). Анализ данных таблицы показывает, что лидером среди рассматриваемых стран является Китай, так как на протяжении последних пяти лет экспорт высоких технологий равен 30 % от общего объема экспорта произведенной продукции. Несомненными лидерами также являются Франция, Великобритания и США, эти страны наращивают процент экспорта высоких технологий. В России динамика экспорта высоких технологий наоборот имеет отрицательную тенденцию.

Таблица 2

**Экспорт высоких технологий (процент экспорта произведенной продукции)**

Страна	2015	2016	2017	2018	2019
Китай	30,4	30,2	30,9	31,4	30,8
Франция	28,4	28,1	26,1	25,9	27,0
Германия	17,9	18,2	15,9	15,8	16,5
Япония	18,1	17,3	17,6	17,3	17,0
Италия	8,3	8,4	7,9	7,5	8,1
США	21,9	23,0	19,7	18,9	19,0

Окончание табл. 2

Страна	2015	2016	2017	2018	2019
Великобритания	22,7	24,0	23,1	22,6	23,5
Россия	16,4	16,3	12,2	11,0	13,0
Канада	15,1	14,4	14,7	15,7	16,5

Источник: [5]

Возможность трансформации развития промышленного комплекса в цифровой экономике отражает также индекс сетевой готовности, который включает такую частную составляющую, как технологии (табл. 3). Отметим, что технология лежит в основе цифровой экономики, данный компонент направлен на оценку уровня развития технологий, что является неперенным условием участия той или иной страны в глобальной экономике. Технология оценивается по трем показателям:

- доступ: фундаментальный уровень информационно-коммуникационных технологий в странах, в том числе по вопросам коммуникационной инфраструктуры и доступности;
- контент: тип цифровой технологии, производимой в странах, и контент/приложения, которые могут быть развернуты локально;
- будущие технологии: степень, в которой страны готовы к будущему цифровой экономики и новых технологических тенденций, таких как искусственный интеллект и интернет вещей (англ. Internet of things; IoT).

Приведенный в таблице 3 рейтинг показывает, что европейские страны и США имеют высокий уровень сетевой готовности, при этом Россия и Китай отстают на 20 пунктов от этих стран. Это говорит о большей их интеграции и открытости к сотрудничеству, готовности к совместным взаимовыгодным проектам, в том числе транснациональным.

Таблица 3

## Индекс сетевой готовности за 2020 г.

Страна	Рейтинг	Частные переменные			
		Технологии	Люди	Правительство/Управление	Влияние
Россия	54,23	46,62	46,62	46,62	46,62
США	78,91	82,88	82,88	82,88	82,88
Китай	58,44	49,80	49,80	49,80	49,80
Франция	73,18	69,52	69,52	69,52	69,52
Германия	77,48	79,18	79,18	79,18	79,18
Италия	63,69	58,55	58,55	58,55	58,55
Япония	73,54	65,55	65,55	65,55	65,55
Великобритания	76,27	78,34	78,34	78,34	78,34
Канада	74,92	73,59	73,59	73,59	73,59

Источник: [12]

Наличие и уровень развития технологий в той или иной стране представляют интерес лишь в той мере, в какой ее население и организации имеют доступ, ресурсы и навыки для их эффективного использования. Поэтому этот компонент связан с применением информационно-коммуникационных технологий людьми на трех уровнях: частными лицами, предприятиями и правительством.

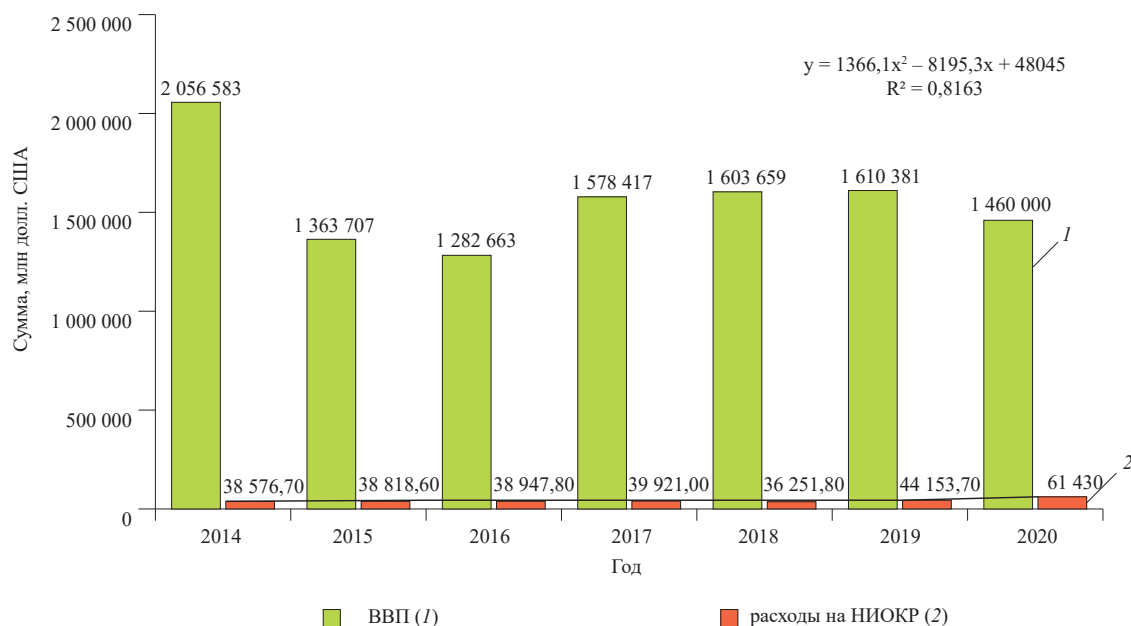
Компонент «управление» также включает отдельные составляющие:

- доверие: уровень безопасности для частных лиц и фирм в контексте цифровой экономики.
- регулирование: степень, в которой правительство содействует участию в цифровой экономике посредством регулирования.

– включение: цифровой разрыв в странах, где управление может решать различных социально-экономических проблем.

В конечном счете, готовность к цифровой экономике является средством улучшения роста и благосостояния общества и экономики, промышленности. Таким образом, этот компонент направлен на оценку экономического, социального и человеческого эффекта от участия в цифровой экономике.

Одной из важных характеристик инновационной активности является состояние и уровень развития внутрифирменной науки, направленной на обеспечение повышения качества, новизны и конкурентоспособности результатов деятельности (рис. 2). Видно, что темпы роста расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в России в 2019 г. и 2020 г. увеличились, их уровень в 2020 г. вырос на 40 % по сравнению с 2019 г. Эта тенденция положительным образом отразилась на инвестиционной привлекательности России в 2020 г.: по сравнению со странами Европы уровень инвестиционной привлекательности России, несмотря на пандемию и нестабильные цены на нефть, не снизился и остался средним.



Источник: [13]

Рис. 2. Динамика валового внутреннего продукта и расходов на НИОКР

Тем не менее, технологический разрыв остается одной из ключевых проблем на глобальном уровне. Особенно актуально исследование технологического разрыва в промышленном комплексе. Способность интегрировать людей и технологии в правильные структуры управления, в том числе в промышленном комплексе, является ключом к успешной трансформации экономики.

Структура экономики промышленного сектора с течением времени постоянно подвергается трансформациям, меняя тем самым свои воспроизводственные мощности и определяя тенденции в развитии как отдельно рассматриваемого региона, так и государства в целом. Именно в связи с постоянными преобразованиями в структуре экономики промышленности необходимо регулярное своевременное проведение анализа и мониторинга, соизмерения реальной структуры с ее будущим функционированием с целью эффективного развития экономического благосостояния Российской Федерации в целом.

Нынешняя сложившаяся тенденция экономической нестабильности и подверженности быстроизменяющимся тенденциям развития промышленного сектора принесли новые потери, а также испытания. Однако данная ситуация также одновременно способствует целому ряду новых возможностей не только для восстановления, но и для перехода к подъему экономики, а также решению проблем, которые накапливались в предыдущее десятилетие нашей страны.

На сегодняшний день приоритетной задачей остается формирование высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности способной обеспечить занятость и повысить уровень жизни населения



страны с целью становления стабильности экономического развития и независимости государства Российской Федерации.

Для обеспечения поставленной задачи, необходимо детальное рассмотрение вопроса экономического развития промышленного сектора каждого отдельно взятого региона. В связи со сложившейся кризисной ситуацией в мире существуют реальные возможности завоевания лидирующих позиций в различных сферах жизни. Промышленный сектор не стал исключением.

В связи с этим возникает необходимость в проведении глубокого исследования промышленности каждой отдельно взятой страны с целью формирования эффективной стратегии социально-экономического развития промышленного сектора, которая в первую очередь должна позволить сравнить подходы к оказанию поддержки промышленности в разных странах и оценить их эффективность.

## Заключение

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что для своевременного выявления негативной тенденции развития промышленности, необходимо проведение общего анализа основных показателей промышленного сектора рассматриваемого государства в разрезе других стран. Если говорить о макроэкономических показателях, влияющих на развитие промышленности России, то представляется целесообразным сравнить такие показатели, как валовый внутренний продукт, показатель деловой активности и индекс промышленного производства. Если изучаемые показатели носят положительную тенденцию развития и само производство промышленной продукции представляется перспективным, то сложившаяся тенденция развития способствует экономическому росту и независимости государства.

Развитие промышленного комплекса должно быть ориентировано на формирование стратегий инновационно-технологического развития для обеспечения глобального технологического лидерства, путем разработки новых бизнес-моделей прорывной трансформации промышленного производства, основанных на высокотехнологичных и цифровых технологиях, отвечающих современным траекториям мирового развития.

Таким образом, технология может оказать важное позитивное воздействие на национальную экономику и их способность достигать целей устойчивого развития, за счет эффективных механизмов управления для интеграции технологий с тремя основными группами заинтересованных сторон: частными лицами, предприятиями и правительствами. Этот фактор непосредственно связан с развитием Индустрии 4.0, предполагающей модернизацию производства на основе современных цифровых решений и создания «умного» производства, интегрирующего отдельные объекты в единое целое, что является основным этапом для последующей автоматизации и роботизации производства.

## Библиографический список

1. Бабкин, А. В. Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2014. – № 4. – С. 7-23.
2. Сибирская, Е. В. Трансформация экономики в условиях формирования национальной технологической инициативы // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2017. – Т. 19, № 3 (40). – С. 21-30.
3. Шевченко, И. К., Развадовская, Ю. В. Анализ структурно-динамической интенсивности развития отраслей промышленного сектора экономики // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 4-2 (23) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-strukturno-dinamicheskoy-intensivnosti-razvitiya-otrasley-promyshlennogo-sektora-ekonomiki> (дата обращения: 05.01.2021).
4. БКС Экспресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bcs-express.ru/> (дата обращения: 05.01.2021).
5. Европейская экономическая комиссия ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://w3.unecsc.org/PXWeb/en> (дата обращения: 05.01.2021).
6. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru> (дата обращения: 05.01.2021).
7. Ács, J. Z., Varga, A. Geography, endogenous growth, and innovation // International Regional Science Review. – 2002. – V. 25, no. 1. – Pp. 132-148. DOI: 10.1177/016001702762039484.

8. Bodrunov, S., Plotnikov, V., Vertakova, Y. Technological development as a factor of ensuring the national security // *Vision 2020: Sustainable Economic Development, Innovation Management, and Global Growth: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference (IBIMA Conference)*. Madrid, Spain, November 8–9, 2017. – Pp. 2666-2674.
9. Castiglione, C., Infante, D., Smirnova, J. Environment and economic growth: is the rule of law the go-between? The case of high-income countries // *Energy, Sustainability and Society*. – 2015. – V. 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energysustainsoc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13705-015-0054-8#citeas> (дата обращения: 05.01.2021); <https://doi.org/10.1186/s13705-015-0054-8>.
10. Chen, J.-H., Chen, Y. New industry creation in less developed countries – the case of the Taiwanese flat panel display industry // *Innovation: Organization and Management*. – 2015. – V. 17, no. 2. – Pp. 250-265; <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1036542>.
11. Dowlah, C. *International trade, competitive advantage and developing economies: How less developed countries are capturing global markets*. – Taylor&Francis: Routledge, 2015. – 286 p.
12. Network Readiness Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://networkreadinessindex.org/> (дата обращения: 05.01.2021).
13. The World Bank Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/> (дата обращения: 05.01.2021).
14. Thissen, M., van Oort, F., Diodato, D., Ruijs, A. *Regional competitiveness and smart specialization in Europe*. – Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2013. – 150 p.
15. Trading Economics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tradingeconomics.com/> (дата обращения: 05.01.2021).
16. Tregenna, F. Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment and output internationally // *Cambridge Journal of Economics*. – 2009. – V. 33, no. 3. – Pp. 433-466. DOI: 10.1093/cje/ben032.
17. Tregenna, F. *Deindustrialization and reindustrialization // Pathways to Industrialization in the Twenty-First Century: New Challenges and Emerging Paradigms / A. Szirmai, W. Naudé, and L. Alcorta (eds.)*. – Oxford: Oxford University Press, 2013. – Pp. 76-101. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199667857.003.0003.
18. Vertakova, Y., Polozhentseva, Y., Klevtsova, M. Management of innovative processes in industry: Method of “road maps” // *Vision 2020: Innovation Management, Development Sustainability, and Competitive Economic Growth: Proceedings of the 28th International Business Information Management Association Conference*. Seville, November 9–10, 2016 / Kh. S. Soliman (ed.). – International Business Information Management Association, 2016. – Pp. 2168-2178.
19. Weiss, J. *Industrialisation and globalisation. Theory and evidence from developing countries*. – London: Routledge, 2002. – 222 p.
20. Westkamper, E. *Towards the re-industrialization of Europe: A concept for manufacturing for 2030*. – Heidelberg: Springer, 2014. – 122 p. DOI: 10.1007/978-3-642-38502-5.

#### References

1. Babkin A. V. Integrated industrial structures as an economic subject of the market: essence, principles, classification, *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series “Economics”*, 2014, no. 4, pp. 7-23. (In Russian).
2. Sibirskaya E. V. Transformation of the economy in the context of the formation of a national technological initiative, *Journal of Volgograd State University. Series: Economics. Ecology*, 2017, vol. 19, no. 3 (40), pp. 21-30. (In Russian).
3. Shevchenko I. K., Razvadovskaya Yu. V. Analysis of the structural and dynamic intensity of development of industries in the industrial sector of the economy, *Engineering Journal of Don*, 2012, no. 4-2 (23). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-strukturno-dinamicheskoy-intensivnosti-razvitiya-otrasley-promyshlennogo-sektora-ekonomiki> (accessed 05.01.2021). (In Russian).
4. *BCS Express*. Available at: <https://bcs-express.ru/> (accessed 05.01.2021). (In Russian).
5. *United Nations Economic Commission for Europe*. Available at: <https://w3.unece.org/PXWeb/en> (accessed 05.01.2021). (In Russian).
6. *Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation*. Available at: <https://www.economy.gov.ru> (accessed 05.01.2021). (In Russian).
7. Ács J. Z., Varga A. Geography, endogenous growth, and innovation, *International Regional Science Review*, 2002, vol. 25, no. 1, pp. 132-148. DOI: 10.1177/016001702762039484.
8. Bodrunov S., Plotnikov V., Vertakova Yu. Technological development as a factor of ensuring the national security, *Vision 2020: Sustainable Economic Development, Innovation Management, and Global Growth: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference (IBIMA Conference)*, Madrid, Spain, November 8–9, 2017, pp. 2666-2674.
9. Castiglione C., Infante D., Smirnova J. Environment and economic growth: is the rule of law the go-between? The case of high-income countries, *Energy, Sustainability and Society*, 2015, vol. 5. Available at: <https://energysustainsoc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13705-015-0054-8#citeas> (accessed 05.01.2021); <https://doi.org/10.1186/s13705-015-0054-8>.



10. Chen J.-H., Chen Y. New industry creation in less developed countries – The case of the Taiwanese flat panel display industry, *Innovation: Management, Policy and Practice*, 2015, vol. 17, no. 2, pp. 250-265; <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1036542>.
11. Dowlah C. *International trade, competitive advantage and developing economies: How less developed countries are capturing global markets*, Taylor&Francis: Routledge, 2015, 286 p.
12. *Network Readiness Index*. Available at: <http://networkreadinessindex.org/> (accessed 05.01.2021).
13. *The World Bank Group*. Available at: <https://www.worldbank.org/> (accessed 05.01.2021).
14. Thissen M., van Oort F., Diodato D., Ruijs A. *Regional competitiveness and smart specialization in Europe*, Cheltenham, Edward Elgar, 2013, 150 p.
15. *Trading Economics*. Available at: <https://tradingeconomics.com/> (accessed 05.01.2021).
16. Tregenna F. Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment and output internationally, *Cambridge Journal of Economics*, 2009, no. 3, pp. 433-466. DOI: 10.1093/cje/ben032.
17. Tregenna F. Deindustrialization and reindustrialization, *Pathways to Industrialization in the Twenty-First Century: New Challenges and Emerging Paradigms*, A. Szirmai, W. Naudé, L. Alcorta (eds.), 2013, Oxford, Oxford University Press, pp. 76-101. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199667857.003.0003.
18. Vertakova Y., Polozhentseva Y., Klevtsova M. Management of innovative processes in industry: Method of “road maps”, *Vision 2020: Innovation Management, Development Sustainability, and Competitive Economic Growth: Proceedings of the 28th International Business Information Management Association Conference. Seville, November 9–10, 2016*, Kh. S. Soliman (ed.), International Business Information Management Association, 2016, pp. 2168-2178.
19. Weiss J. *Industrialisation and globalisation. Theory and evidence from developing countries*, London, Routledge, 2002, 222 p.
20. Westkamper E. *Towards the re-industrialization of Europe: A concept for manufacturing for 2030*, Heidelberg, Springer, 2014, 122 p. DOI: 10.1007/978-3-642-38502-5.