

Интеллектуализационные преобразования и цифровые разрывы в функционировании предприятий легкой промышленности

Intellectual transformation and digital divide in the functioning of light industry enterprises

УДК 338

Получено: 29.10.2020

Одобрено: 16.11.2020

Опубликовано: 25.12.2020

Морозов Р.В.

канд. экон. наук, доцент кафедры управления Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина (РГУ им. А.Н. Косыгина)

e-mail: rfrost@yandex.ru

Morozov R.V.

Associate Professor, Department of Management, Russian State University named after A.N. Kosygin (RSU named after A.N. Kosygin)

e-mail: rfrost@yandex.ru

Белясов И.С.

Соискатель кафедры управления Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина (РГУ им. А.Н. Косыгина)

e-mail: rfrost@yandex.ru

Belasov I.S.

Applicant of the chair of management, Russian state University named after A.N. Kosygin (RGU im. A.N. Kosygin)

e-mail: rfrost@yandex.ru

Аннотация

Представлены результаты комплексного анализа интеллектуализационных преобразований в промышленности. Рассмотрены причины возникновения цифровых разрывов на примере легкой промышленности России. Установлено, что интенсивность интеллектуализационных преобразований и, соответственно, цифровые разрывы прямо коррелируют с такими факторами, как вид экономической деятельности, размер предприятия, численность персонала, наличие корпоративной компьютерной сети, возможность привлечения средств и инвестиционная привлекательность. Показано, что недостаточное использование инновационного фактора современных цифровых технологий для обеспечения конкурентоспособности отечественных предприятий легкой промышленности не позволяет получать доходы на уровне, достаточном для перехода и отдельных субъектов хозяйствования, и отрасли в целом на качественно новый уровень развития, соответствующий требованиям цифровой экономики. Сформулированы предложения по преодолению информационно-организационных барьеров, наращиванию интеллектуального потенциала, изменению управленческих технологий, реализации интеллектуализационных процессов в легкой промышленности, которые смогут сделать развитие систем менеджмента более мировоззренчески сфокусированным, знаниево-ценностным, инклюзивным, инновационным и эффективным.

Ключевые слова: интеллектуализационные преобразования, цифровые разрывы, функционирование предприятий, легкая промышленность.

Abstract

The results of a comprehensive analysis of intellectualization transformations in industry are presented. The reasons for the emergence of digital divide are considered on the example of the light industry of Russia. It was found that the intensity of intellectualization transformations and, accordingly, digital gaps are directly correlated with such factors as the type of economic activity, the size of the enterprise, the number of employees, the presence of a corporate computer network, the possibility of raising funds and investment attractiveness. It is shown that the insufficient use of the innovative factor, modern digital technologies to ensure the competitiveness of domestic light industry enterprises, does not allow receiving income at a level sufficient for the transition of both individual business entities and the industry as a whole to a qualitatively new level of development that meets the requirements digital economy. Proposals have been formulated to overcome information and organizational barriers, build up intellectual potential, change management technologies, implement intellectualization processes in light industry, which can make the development of management systems more ideologically focused, knowledge-based, value-based, inclusive, innovative and effective.

Keywords: intellectualization transformations, digital divide, enterprise functioning, light industry.

Введение

Интеллектуальный потенциал, как элемент постиндустриального общества, определяет будущее государства, поскольку он является одним из основных факторов, который обуславливает конкурентоспособность экономических систем, промышленных комплексов и отдельных предприятий [37], а в результате богатство и экономическую силу нации [25].

Цель исследования

Целью представленного исследования явился поиск путей преодоления цифровых разрывов в функционировании предприятий легкой промышленности за счет осуществления интеллектуализационных преобразований.

Методическая база исследований

Методическую базу исследований составили работы, посвященные вопросам интеллектуальных преобразований в промышленности таких авторов, как Ефремов А. [14], Карлинский В.Л., Волошин А.В. [18], Егорова А.А. [13], Кузнецов С. [20], Куликов В. [21], Милых В. [23], Петров В.С. [30], Серяков Г.Н. [32], Сильченко Ю. [34] и др.

Методическую базу исследований составили также авторские наработки [8, 26].

Основное содержание исследований

Концепция интеллектуализации получила свое активное развитие и распространение в США, ЕС, Японии и Китае, благодаря чему в указанных странах частично преодолены противоречия цифровизации экономики как инновационного процесса, что позволило им стать лидерами в научно-технологической сфере [43]. На постсоветском пространстве, в целом, и в России, в частности, парадигма интеллектуализации экономических систем находится только на начальном этапе своего развития, что требует широкой теоретической рефлексии, как с учетом национальных традиций, так и благодаря имплементации опыта мировой теоретической мысли, экономических и политических практик.

Понятие «интеллектуализации» в отечественной научной литературе чаще всего используется для характеристики развития общества, идентификации трудовой активности персонала [11, 16, 31, 33, 39] и только в отдельных случаях касается развития предприятия как социально-экономической системы [7, 10, 12, 22, 29, 42]. Кроме того, на сегодняшний день, как российские, так зарубежные научные источники пока еще не содержат систематизированного перечня понятий и категорий, которыми

можно охарактеризовать явление интеллектуализации.

Учитывая указанные обстоятельства, по мнению авторов, интеллектуализационные преобразования в промышленности связаны с определением таких понятий, как: инновационный потенциал определенной отрасли или производства, человеческий потенциал предприятия, интеллектуальный потенциал отдельно взятого человека, интеллектуальный капитал, инновационное производство и т.д. Применение указанных понятий означает, что интеллектуализационные преобразования в промышленности приобретают в ходе производства свое функциональное назначение и, соответственно, явление интеллектуализации опосредует процесс увеличения стоимости хозяйствующих субъектов. При этом, на наш взгляд, необходимо говорить не только о возможностях нематериальной или маркетинговой капитализации, но также и о потенциале увеличения реальной, рыночной стоимости.

Так, по данным «National Science Foundation», глобальный объем добавленной стоимости, созданной знание- и технологически емкими индустриями в 2018 г., достиг 18,2 трлн долл. США, или 30% мирового ВВП, по сравнению с 27% мирового ВВП в 2005 г. Экспортная доля коммерческой знаниеемкой продукции выросла с 5% в 2005 г. до 8% в 2018 г., а высокотехнологичных товаров – с 36 до 50% [4].

Исходя из приведенного выше рассмотрения, под интеллектуализационными преобразованиями в промышленности предлагаем понимать процесс вовлечения в деятельность любого предприятия или производства интеллектуальных ресурсов (интеллектуальная собственность, природные и приобретенные интеллектуальные способности и навыки персонала по использованию современных цифровых технологий, накопленные базы знаний, полезные и взаимовыгодные отношения с участниками рынка и т.д.), которые способны самостоятельно или в сочетании с другими составляющими капитала предприятия увеличивать его стоимость (капитализацию) за счет роста доли интеллекта в процессах производственно-хозяйственной деятельности.

В результате интеллектуализации предприятий формируются производственные системы инновационного типа, в которых объединяются ресурсы и процессы с целью приведения в действие механизмов создания, трансфера и коммерциализации инноваций [35], что позволяет обеспечить инновационно-ориентированное развитие и высокий уровень конкурентоспособности секторов и отраслей промышленности.

Выделяемые отличия интеллектуального производства от материального обобщенно представлены в табл. 1.

Таблица 1

Различия интеллектуального производства от материального производства

Признак	Интеллектуальное производство	Материальное производство
Продукт производства	Нематериальный	Материальный
Характер производства	Инновационный	Стандартизированный
Производственные ресурсы	Знания и информация	Преимущественно материальные
Среда производства	ИТ для совместной работы с документами и организации персональной коммуникации всех участников производства	Обмен бумажными документами, очная коммуникация ограниченного числа относительно небольших команд
Способ организации коллективной деятельности	Неиерархический	Иерархический
Объект коммуникаций	Информационный	Материальный

Вместе с тем, следует отметить, что интеллектуализация деятельности предприятий, без которой невозможно достичь прибыльности в современных условиях, – это организационно сложный и финансово затратный процесс, который как любой инновационный процесс не гарантирует стопроцентный успех [24]. В отличие от физических лиц, для компаний и экономических систем использование цифровых технологий сопровождается чрезмерными затратами, которые могут количественно нивелировать часть дополнительной эффективности. Соответственно в данных обстоятельствах возникает феномен, получивший в научной литературе название «цифровой разрыв».

Первоначально проблема «цифрового разрыва», еще иногда ее называют проблемой «цифрового неравенства», воспринималась как сугубо американская и обсуждалась только в США. Однако впоследствии она стала осмысливаться как глобальная. На международном уровне вопрос информационного неравенства впервые был поставлен в Окинавской хартии глобального информационного общества, подписанной летом 2000 г. лидерами стран «восьмерки». Согласно этому документу был создан международный экспертный совет Digital Opportunity Task Force, который выработал план действий по сокращению цифрового разрыва, представленный лидерам стран «восьмерки» на встрече в Генуе летом 2001 г. [5].

«Цифровой разрыв» является символической линией разрыва, траекторией разногласия между, с одной стороны, предприятиями и производствами, которые фактически находятся на позициях или считают себя хорошо интегрированными в информационное общество, используют современные цифровые и прогрессивные технологии во всех сферах хозяйственной деятельности и управленческом контуре, а с другой – теми субъектами хозяйствования, которые являются по факту, или воспринимают себя в роли изъятых из процессов интеллектуализационных преобразований. Считается, что «цифровой разрыв» для тех предприятий, которые находятся на догоняющей траектории, лишает их цифровых дивидендов (или результатов цифровых трансформаций), обуславливающих динамичный рост производства, приток новых инвестиций, прирост производительности труда, числа рабочих мест, инклюзивность [3].

«Цифровой разрыв» также, как и любой технологический разрыв в производстве [38], наряду с материальной количественной оценкой, имеет также интеллектуальные и социальные измерения, которые означают недостаточное применение фундаментальных компетенций и знаний для использования новейших информационных технологий и эксплуатации их содержания, а также дефицит социальных ресурсов, необходимых для занятия достойной позиции в «цифровом мире» [2].

В то же время, очевидно, что «цифровой разрыв» не может измеряться только «неровностями доступа» предприятий к современным технологиям. Проблему важно рассматривать в более широком аспекте, чтобы учесть неравномерность в использовании содержания и сервисов передовых информационно-коммуникационных технологий, что обусловлено фрагментарным распространением знаний и умений среди тех, кто их применяет на практике, в производственных процессах. В данном контексте важно отметить, что Барометр «цифрового разрыва», разработанный Евростатом, измеряет развитие не сетевых ресурсов, а использование новейших информационных технологий [1]. С учетом этого, следует понимать, что термин «использование» означает не только применение технологий, а также возможности, ожидания и представления пользователей этих технологий.

На рис. 1 представлена динамика жизненных циклов технологий, сопряженная с технологическими и финансовыми разрывами.



Рис. 1. Динамика жизненных циклов технологий, сопряженная с технологическими и финансовыми разрывами

Учитывая важность и постоянно растущую сложность знаний, необходимых для обеспечения надлежащего соответствия предприятия уровню технологического развития общества, можно утверждать, что только небольшое количество субъектов хозяйствования, которые привлекли высококвалифицированных специалистов, может постоянно находиться в авангарде цифрового развития [24].

Необходимо отметить, что на сегодняшний день в России не существует единой системы сопоставимых, количественных, последовательных и точных показателей «цифрового разрыва» как в промышленном секторе страны, так и в обществе в целом, также не выработано ни одного механизма, который позволял бы получить точную картину «цифрового неравенства». Определенный набор данных накоплен в различных секторах и территориальных образованиях страны, также есть хорошо выверенные индикаторы, позволяющие измерять некоторые переменные величины, которые сильно коррелированы с «цифровым разрывом», однако имеющаяся информация объясняет только часть актуального положения и не обеспечивает агрегацию уникального и функционального показателя «цифрового разрыва». Данную ситуацию, вероятно, можно объяснить трудностями, связанными с поиском единого и четкого определения понятия «цифровой разрыв». Бесспорно, четкая трактовка и формализация исследуемого феномена позволила бы устанавливать его количественную и качественную констатацию.

В данном контексте не подлежит сомнению тот факт, что в России необходимо создать собственный, регулярно обновляемый «указатель» эволюции «цифрового разрыва».

Современное видение развития интеллектуальных и креативных индустрий, инновационных рынков, цифровых институтов в России только формируется. Главный принцип успешности в этой сфере – это стимулирование таких секторов промышленности, которые способны апробировать и эффективно внедрять передовые цифровые технологии, а также оказание им помощи и всесторонней поддержки, использование возможностей интеллекта создавать абсолютно новую добавленную стоимость [13] – цифровую ее форму. В контексте вышеизложенного, считаем, что к числу индустрий, имеющих цифровой потенциал роста, относится легкая промышленность.

Россия сегодня имеет один из крупнейших в Европе комплекс легкой промышленности, а именно 17 подотраслей, которые объединяют около 34 800 предприятий, из них более 5800 крупных и средних. При этом в отрасли эксплуатируется оборудование выпуска 50–80-х годов прошлого века. Доля машин со сроком службы до 10 лет составляет 37%, от 11 до 20 лет – 24%, но больше всего тех агрегатов, которым уже более 20 лет – 39% [15]. Очевидно, что продуктивность такого

технического оснащения и качество товаров, которые на нем производятся, не дают возможности отечественным предприятиям конкурировать на мировом рынке. В последние годы из нового оборудования производители покупали, как правило, отдельные машины для устранения так называемых «узких» мест, а также технику «вчерашнего дня» – используемую в технологических цепочках 1980–1990-х гг.

Вместе с тем, в связи с восстановлением покупательной способности населения, что привело к так называемому «эффекту отложенного спроса», а также в результате проведения взвешенной политики импортозамещения, в последние годы отрасль демонстрирует устойчивый рост объемов отгрузки готовой продукции. В среднем по России: прирост данного показателя в 2016 г. по сравнению с предыдущим годом составил 24%, а в январе 2018 г. по сравнению с аналогичным периодом 2017 г. – 15,6% [9] (табл. 2).

Таблица 2

Показатели промышленного производства (в % к соответствующему периоду предыдущего года) [19]

Показатель	Период									
	янв.18	2017	4кв17	дек.17	ноя.17	окт.17	3кв17	2кв17	1кв17	2016
Промышленное производство	2,9	1,0	-1,7	-1,5	-3,6	0,0	1,4	3,8	0,1	1,3
Добыча полезных ископаемых	1,1	2,0	-0,7	-1,0	-1,0	-0,1	2,3	4,8	1,2	2,7
Обрабатывающие производства	4,7	0,2	-2,2	-2,0	-4,7	0,1	0,4	3,2	-0,8	0,5
Пищевая промышленность	2,1	2,5	3,5	0,2	4,7	5,6	3,9	1,4	1,0	2,5
Легкая промышленность	15,6	5,2	6,7	11,5	4,2	4,2	1,7	6,1	6,5	5,6
Обеспечение электроэнергией и газом	-2,2	0,1	-4,7	-5,5	-6,4	-2,1	0,2	3,6	1,3	1,7
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	-4,6	-2,8	-3,6	-4,2	-5,7	-1,0	-3,7	1,0	-5,1	-0,8

В 2016 г. была утверждена правительственная программа поддержки легкой промышленности в России, которая предусматривала выделение ключевым предприятиям отрасли субсидий в сумме 1,5 млрд руб. [6]. Эти меры дают положительные, с точки зрения статистики, результаты. Так, за 6 мес. 2018 г. достигнуты такие индексы производства: рост выпуска текстильных изделий и одежды соответственно составил 104,6 и 106,6%, что выше индекса по основным видам обрабатывающих производств – 104,0%. В целом, темп роста по легкой промышленности РФ в 2018 г. составил 102,9%. Темпы роста оборотов предприятий по всем обрабатывающим производствам достигли отметки в 118,4%, в том числе по производству текстильных изделий – 111,3%, по производству одежды – 104,2% и по производству кожи и изделий из кожи – 96,5%.

Объем отгруженных товаров легкой промышленности в 2019 г. превысил аналогичный объем 2018 г. на 3,4% (рис. 2).



Рис. 2. Объемы производства товаров легкой промышленности в 2014–2019 гг. (факт) и в 2020–2025 гг. (прогноз) в млрд руб. [17]

Для осуществления цифрового прорыва отрасль имеет значительный инвестиционный потенциал. Так, согласно проведенному анализу, за 2012–2017 гг. в отрасли было реализовано 64 инвестиционных проекта, что позволяет утверждать, что основные цели этих проектов были связаны с открытием нового производства, а также с расширением или модернизацией действующего.

Ниже приведены некоторые из результатов этих проектов:

- суммарный объем инвестиций в проекты составил свыше 13 млрд руб.;
- реализация инвестиционных проектов позволила создать около 8000 новых рабочих мест.

В перспективных планах развития легкой промышленности до 2021 г. предполагается реализация еще 4 новых проектов общей стоимостью свыше 3 млрд руб.

На рис. 3 представлена карта локализации крупнейших инвестиционных проектов легкой промышленности Российской Федерации в 2012–2017 гг., млн руб.

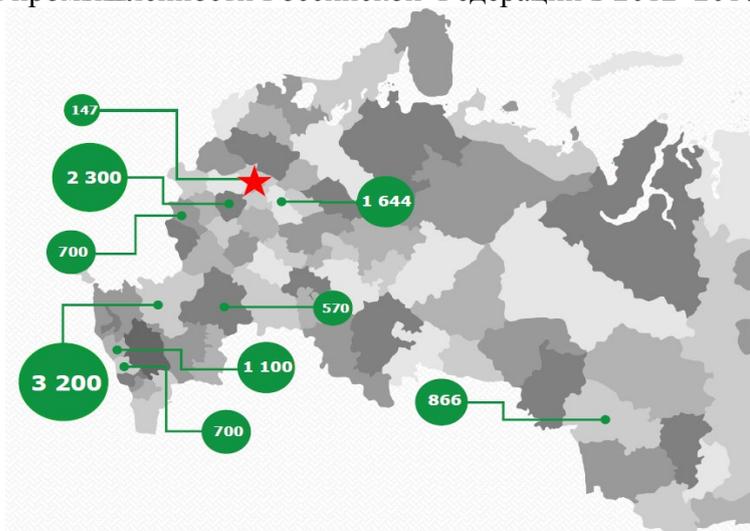


Рис. 3. Карта локализации крупнейших инвестиционных проектов легкой промышленности РФ в 2012–2017 гг., млн руб. [28]

Однако, несмотря на имеющийся потенциал роста и выхода из кризиса, предприятия легкой промышленной России недостаточно используют инновационные факторы для осуществления цифрового прорыва. В результате, в условиях открытости рынков большинство отечественных производителей оказались в ситуации «догоняющего развития», поскольку технологический уровень большинства иностранных конкурентов, которые вышли с продукцией на российские рынки, гораздо выше.

Вместе с тем, следует отметить, что цифровой разрыв предприятий легкой промышленности России можно наблюдать не только среди конкурентов в пределах одного сектора, но и среди предприятий, принадлежащих к различным отраслям промышленности в пределах хозяйственного комплекса страны в целом.

Итак, в данном контексте представляется целесообразным проанализировать цифровой разрыв предприятий легкой промышленности России в пределах целостного хозяйственного комплекса страны, а также отдельно исследовать уровень цифровизации отдельных секторов и производств отрасли.

Так, на рис. 4 приведена структура предприятий промышленности в разрезе отраслей, использующих прорывные инновации, современные цифровые технологии и принимающих активное участие в международных цепочках разделения труда и создании добавленной стоимости.

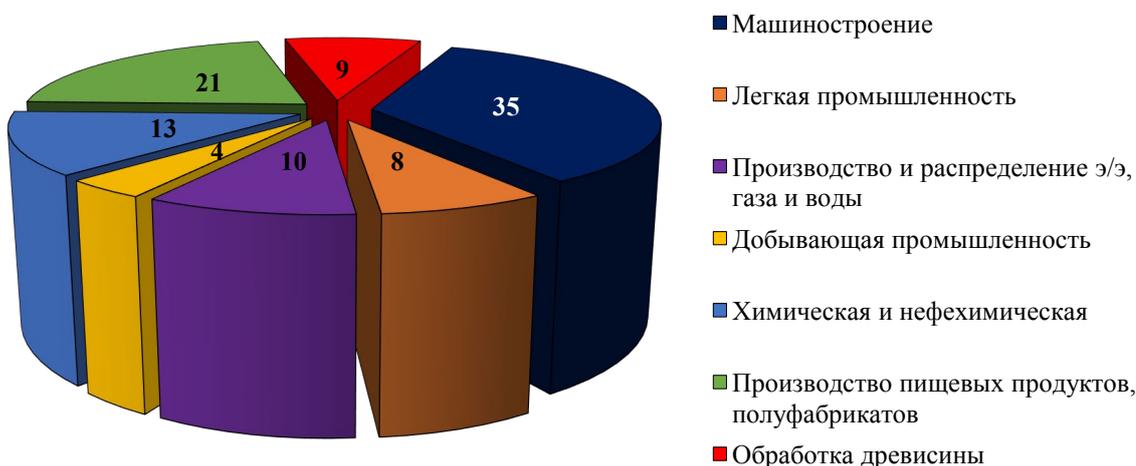


Рис. 4. Структура инновационно-активных предприятий по отраслям промышленности 2018 г., %¹

Данные рис. 4 свидетельствуют о том, что больше всего ресурсов на инновации расходуется в перерабатывающей промышленности, их доля в общем объеме затрат на инновационную деятельность по хозяйственному комплексу страны в целом, за 2018 г. составила 93%. Предприятия, работающие в машиностроительном секторе, тратят 35% от всех расходов перерабатывающей промышленности; на предприятия химической и нефтехимической отрасли приходится 13%. Значительную часть средств представители перерабатывающей промышленности направляют на инновации, связанные с приобретением машин, оборудования и программного обеспечения, их удельный вес равен 60,2% от всех расходов на инновационную деятельность в перерабатывающей промышленности, кроме того, 26,4% составляют затраты на внешние научно-исследовательские разработки. Что касается предприятий легкой промышленности, то на внедрение современных инновационных технологий отводится только 8% затратной части бюджета.

Наибольшее количество субъектов, использующих передовые технологии в 2018 г., приходится на машиностроение – 30% от всех предприятий промышленности, которые внедряют инновации; доля химической и нефтехимической отрасли составляет 12,2%. К сравнению в производстве электроэнергии, газа и воды таких предприятий только 2,9% от всего количества, в добывающей промышленности 2%, в легкой – 0,8% (рис. 5).

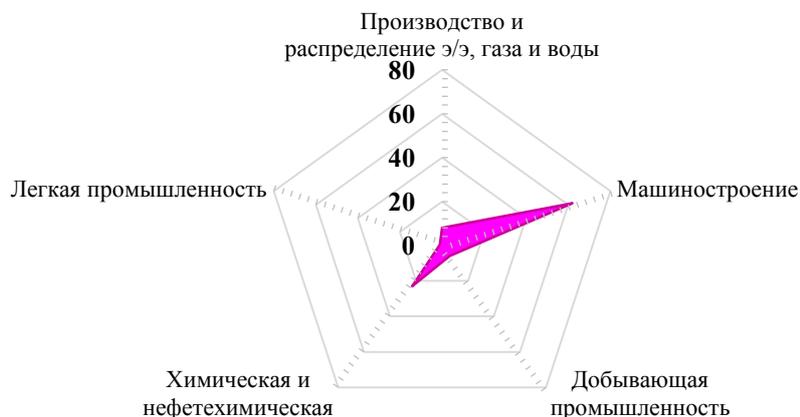


Рис. 5. Структура количества предприятий, которые внедряли инновации в разрезе отраслей, 2018 г., %²

¹ Составлено автором по данным Росстата

² Составлено автором по данным Росстата

Согласно информации Росстата, по состоянию на 2018 г. наибольшее количество промышленных предприятий, реализовавших свою инновационную продукцию за пределы России, можно наблюдать в отрасли машиностроения – 46,7% от всех предприятий, а лидером в этой области стали предприятия по производству машин и оборудования, их количество занимает 51,1% от всех предприятий, функционирующих в данном сегменте промышленности. В химическом и нефтехимическом секторе 34% предприятий поставили свою инновационную продукцию за рубеж.

В свою очередь, экспортом продукции легкой промышленности занимаются всего 8% предприятий, в денежном выражении экспорт в отрасли в 11 раз уступает объемам импорта. По итогам 2018 г. из России было вывезено продукции на сумму 25 млрд руб., что на 8% выше показателя 2017 г. и на 34% больше, чем в 2016 г. Рост отгрузок в рублевом эквиваленте в период с 2016 по 2018 г. вызван изменением курсов валют, в частности, значительным ослаблением рубля. Объемы поставок в долларах США за рассматриваемый период сократились на 23% [40].

На основе вышеуказанных показателей, характеризующих инновационную активность предприятий России в разрезе отраслей промышленности и соответственно интенсивность применения ими цифровых технологий, проведем нормирование рассмотренных данных по законам нормального распределения, с целью определения цифрового разрыва легкой промышленности от других секторов хозяйственного комплекса страны.

Нормирование показателей осуществляется по следующей формуле: $z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$, где x_i – значение показателя соответствующей отрасли; \bar{x} – среднее значение показателя; σ – стандартное отклонение показателя. Балл для каждой отрасли будем находить с использованием программы Excel по функции «Нормстрасп» (табл. 3).

Таблица 3

Нормирование показателей цифрового развития предприятий из разных отраслей промышленности России, 2018 г.

Отрасль	Внедряют инновациями (шт.)	$x_i - x_{\min} / x_{\max} - x_{\min}$	f(x)	Расходы на инновации млн руб.	$x_i - x_{\min} / x_{\max} - x_{\min}$	f(x)	Объем реализованной инновационной продукции млн руб.	$x_i - x_{\min} / x_{\max} - x_{\min}$	f(x)	Экспорт реализованной инновационной продукции млн руб.	$x_i - x_{\min} / x_{\max} - x_{\min}$	f(x)
Вес показателя	0,2			0,3			0,3			0,3		
Химическая и нефтехимическая	1328	0,35	0,64	8569,6	0,53	0,70	9989,6	0,13	0,55	2524	0,05	0,52
Машиностроение	3248	11,60	1,00	16047,2	1,00	0,84	77906,4	1,00	0,84	51712	1,00	0,84
Добывающая промышленность	280	0,00	0,50	3692	0,22	0,59	3009,6	0,04	0,52	154,4	0,00	0,50
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	480	0,07	0,53	730,4	0,03	0,51	31,2	0,00	0,50	0	0,00	0,50
Легкая промышленность	464	0,06	0,52	297,6	1,00	0,84	967,2	0,01	0,50	480	0,01	0,50
Пищевая промышленность	2688	0,81	0,79	8119,2	0,50	0,69	39298,4	0,50	0,69	7044	0,14	0,55

Экспертным путем был определен вес каждого показателя для получения интегральной оценки: «количество предприятий, которые внедряют инновации» – 0,2; «расходы на инновации» – 0,3; «объем реализованной инновационной продукции» – 0,3; «экспорт реализованной инновационной продукции» – 0,2.

Далее рассчитаем интегральные показатели для каждой отрасли промышленности (табл. 4).

Таблица 4

Интегральные показатели отраслей промышленности, 2018 г.

$F(x) \times \text{вес показателя}$	$f(x) \times 0,2$	$f(x) \times 0,3$	$f(x) \times 0,3$	$f(x) \times 0,2$	Интегральный показатель
Химическая и нефтехимическая	0,13	0,21	0,17	0,10	0,61
Машиностроение	0,20	0,25	0,25	0,17	0,87
Добывающая промышленность	0,10	0,18	0,15	0,10	0,53
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,11	0,15	0,15	0,10	0,51
Легкая промышленность	0,10	0,25	0,15	0,10	0,44
Пищевая промышленность	0,16	0,21	0,21	0,11	0,68

В результате проведенного анализа можно констатировать, что легкая промышленность в России имеет самый значительный цифровой разрыв по сравнению с другими основными отраслями промышленности страны. Это негативно сказывается на качестве выпускаемой продукции, на удовлетворении потребительского спроса и вынуждает предприятия работать по давальческим схемам с передачей готовой продукции иностранным заказчикам.

Из числа производственных факторов, тормозящих внедрение современных цифровых технологий в деятельность предприятий легкой промышленности, в первую очередь, можно выделить недостаточность информации о новых технологиях, практически полное отсутствие актуальных данных о рынках сбыта и крайне ограниченные возможности для кооперации с другими предприятиями и организациями, в том числе из смежных отраслей. Кроме того, промышленность имеет невысокую отдачу от цифровизации, поскольку большинство представителей отрасли отдает предпочтение освоению производства инновационных видов продукции, а не внедрению новых технологических процессов, что, по мнению автора, нельзя расценивать как исключительно положительную тенденцию.

Так, например, предприятия машиностроительной отрасли на протяжении последних нескольких лет в большей степени нацелены на приобретение машин, оборудования и программного обеспечения для выпуска качественно новой продукции. Более четверти из них активно работают в направлении технико-экономического обоснования прогрессивных линий производства, проведении разработки и тестирования программного обеспечения для текущих нужд, организации технического переоснащения, цифровизации и автоматизации основных и вспомогательных производственных процессов и др.

В свою очередь, предприятия легкой промышленности сосредоточили свою деятельность на обучении и подготовке персонала для разработки и / или внедрения новых или значительно улучшенных продуктов и процедур. При этом только одну четверть общего объема расходов они направляют на приобретение машин, оборудования и программного обеспечения, а 9,9% – на выполнение внутренних НИР. Доля затрат на получение внешних знаний, привлечение сторонних разработчиков колебалась в пределах от трех до полпроцента, с тенденцией к уменьшению.

Кроме того, продукция легкой промышленности в стране является относительно дорогой, в связи с тем, что отечественным производителям приходится конкурировать

с большим количеством дешевой импортной продукции из Азии.

Отдельно следует отметить недостаток высококвалифицированного персонала. На одного занятого на предприятиях России приходится 600 рабочих во всех странах-конкурентах (рис. 6). Помимо этого, молодые специалисты предпочитают пробовать себя в индивидуальном предпринимательстве из-за невысоких зарплат. Ситуация также усугубляется значительно лучшим оснащением производства в зарубежных странах.



Рис. 6. Занятость в легкой промышленности в разных странах мира [27]

На следующем этапе исследования рассмотрим более подробно наличие и особенности цифровых разрывов между предприятиями легкой промышленности в пределах самой отрасли в России.

Проведенное исследование, а также анализ статистически-аналитических источников свидетельствуют, что Интернет и ИКТ проникают на предприятия легкой промышленности и в соответствующие системы менеджмента гораздо масштабнее и быстрее, чем научные разработки, новые знания, изобретения, продукция НТП, инновации и т.п.

В течение 2012–2018 гг. средняя доля предприятий, осуществляющих инновационную деятельность в легкой промышленности составляла 16,6%, с незначительной тенденцией к росту (табл. 5), в частности, внедряли внутренние НИР 2,1–5,2% промышленных предприятий, внешние НИР – 0,9–2,3%, приобретали машины, оборудование и программное обеспечение – 7,9% предприятий в 2012 г. и 13,3% в 2018 г.

Таблица 5

Активность предприятий легкой промышленности России по направлениям внедрения и применения цифровых технологий³

Показатели	Годы						
	% от общего количества предприятий отрасли						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество предприятий, осуществлявших инновационную деятельность	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1	17,3	18,9
в том числе, тратили средства на:							
внутренние НИР	2,1	2,4	2,1	2,1	1,9	3,2	5,2
внешние НИР	1,2	1,3	1,3	1,1	0,9	1,5	2,3
Приобретение машин, оборудования и	7,9	10,3	10,9	10,6	9,9	9,8	13,3

³ Составлено автором по данным Росстата, Министерства экономического развития РФ, Министерства финансов РФ

программного обеспечения							
Получение других внешних знаний	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	1,7
Обучение и подготовка персонала	2,1	–	–	3,3	3,2	–	–
Другие	1,8	1,9	2,0	1,6	1,4	4,4	8,3

Заметим, что существует прямая связь между размером предприятия и уровнем его цифровизации, поскольку для внедрения современных технологий необходимо определенное количество персонала, задействованного в выполнении научных исследований и разработок, приводящих к внедрению инноваций.

Так, в 2012–2015 гг. и 2015–2018 гг. самая высокая доля предприятий с технологическими инновациями была среди крупных субъектов хозяйствования – 34,7 и 32,9%, а среди малых предприятий, соответственно, 6,3 и 6,4% (рис. 7).

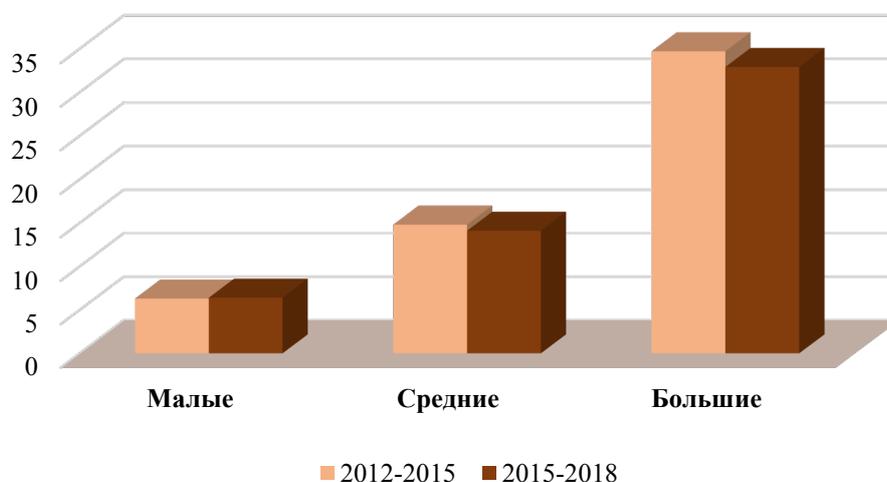


Рис. 7. Удельный вес активных предприятий, которые применяют современные цифровые технологии из числа обследованных в 2012–2018 гг., %⁴.

Вместе с тем, следует отметить, что кроме внедрения технологических инноваций, предприятия легкой промышленности являются активными в использовании организационных и / или маркетинговых инноваций, которые поддерживают продуктовые и процессные нововведения, повышающие качество и эффективность работы предприятия, улучшающие обмен информацией и использование новых знаний и технологий, а также позволяющие влиять на производительность предприятия, его выход на новые рынки или сегменты, разработку новых способов продвижения продукции [41].

В течение рассматриваемого периода наблюдалась тенденция к уменьшению удельного веса предприятий с нетехнологическими (организационными и / или маркетинговыми) инновациями. Если в 2012–2013 гг. доля таких предприятий в общем количестве обследованных составляла 11,2%, то уже в 2013–2014 гг. – 10,4%, а в 2015–2016 гг. и 2016–2017 гг. только 5,1%. За период 2016–2018 гг. удельный вес предприятий с нетехнологическими инновациями среди малых предприятий находился на отметке – 6,1%, средних – 7,6%, крупных – 8,2%.

Обобщая анализ процессов интеллектуализационных преобразований и цифровых разрывов в деятельности отечественных предприятий за 2012–2018 гг., целесообразным представляется охарактеризовать динамику распределения численности персонала и объема реализованной продукции предприятий за этот период. В частности, количество

⁴ Составлено автором по данным экспериментального исследования.

работников на инновационно активных предприятиях легкой промышленности России в среднем на протяжении рассматриваемых лет составляло 40,9% от общей численности занятых, а на не инновационно активных предприятиях – 59,1% соответственно. На предприятиях с технологическими инновациями в среднем работало 13,0%, с маркетинговыми и / или организационными инновациями – 6,7%, с технологическими и нетехнологическими инновациями – 21,1%.

Объем реализованной продукции инновационно активных предприятий от общего объема продаж, в среднем, за анализируемые годы составлял 41,5%, а объем реализованной продукции не инновационно активных предприятиях – 58,5%. Объем реализованной продукции на предприятиях с технологическими инновациями находился на отметке 9,2%, с маркетинговыми и / или организационными инновациями – 11,2%, с технологическими и нетехнологическими инновациями – 21,1%.

Доступ к Интернету имели 97,5% малых предприятий, 99,1% средних и 99,7% крупных. Однако доля среднего количества работников, которые регулярно использовали присоединенный к сети Интернет компьютер, на малых предприятиях составила 93,5% от среднего количества пользователей, на средних – 90,4% и на больших – 70,2%. Приведенные данные свидетельствуют о том, что количество рабочих мест с интенсивным использованием ИКТ в сети Интернет выше среди малых и средних предприятий.

ИКТ также существенно влияют на интеллектуализацию инструментария менеджмента большинства предприятий легкой промышленности. Это подтверждает значимость цифровых технологий для эффективности систем управления в современных условиях информатизации общества. Хотя и в данной сфере деятельности можно констатировать наличие цифрового разрыва. Так, например, для предприятий различных размеров использование социальных медиа четко коррелирует с масштабом: чем больше предприятие по размеру, тем активнее оно пользуется социальными ИКТ (рис. 8).

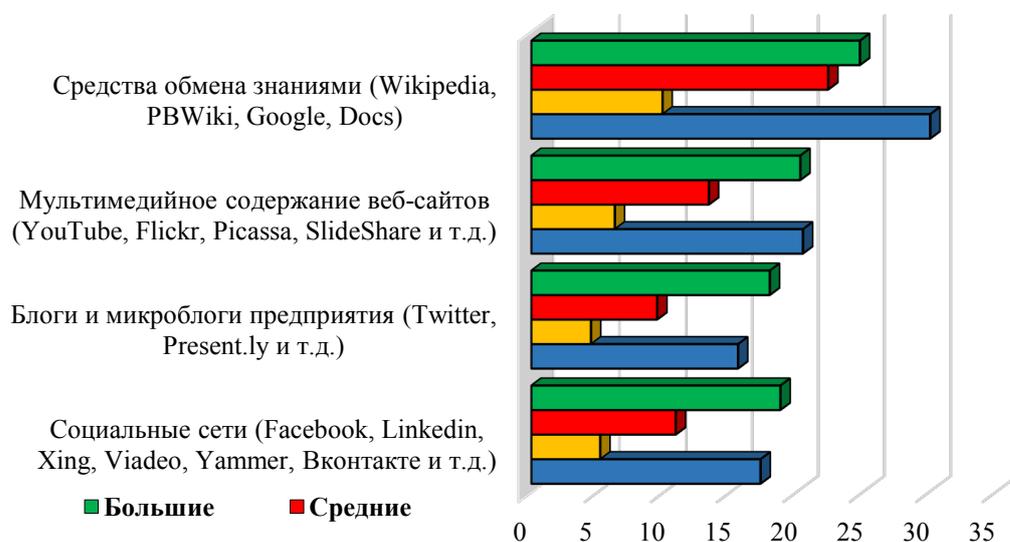


Рис. 8. Использование социальных медиа на предприятиях легкой промышленности

Цель использования социальных медиа тоже имеет определенные особенности как для предприятий разных размеров, так и различных видов экономической деятельности (рис. 9).

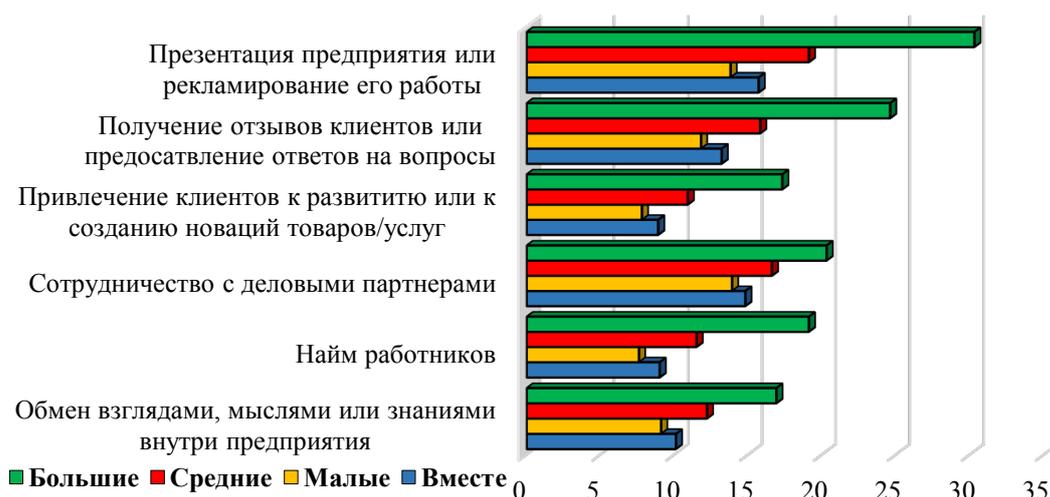


Рис. 9. Цель использования социальных медиа на предприятиях

По всем направлениям достижения цели через использование социальных медиа, наиболее активными, во всей совокупности исследуемых предприятий, являются крупные субъекты хозяйствования, а малые практически вдвое реже используют рассматриваемые технологии. В целом предприятия легкой промышленности в гораздо большей степени развивали автоматизацию и информатизацию предоставления и получения услуг с субъектами внешней среды, чем в процессе выполнения внутренних административных, координационных и мотивационных функций, а также в рамках подсистем менеджмента и персонала.

Итак, основываясь на результатах проведенного исследования, можно отметить, что цифровой разрыв между предприятиями внутри самой отрасли легкой промышленности настолько же глубокий, как и разрыв между предприятиями различных видов экономической деятельности, принадлежащих к разным секторам хозяйственного комплекса страны. Кроме того, по причине существенных ресурсных ограничений (отсутствие у предприятий необходимых собственных средств, относительно дорогие кредиты) легкая промышленность мало восприимчива к инновациям.

Однако, продукцию предприятий легкой промышленности характеризует значительная часть стоимости материалов в ее себестоимости и быстрый оборот капитала, а использование сырья и полуфабрикатов отечественного производства обуславливают большую экономическую эффективность. Благодаря относительно небольшим финансовым затратам на внедрение инноваций в производство, легкая промышленность является достаточно привлекательной для инновационного развития и для сокращения цифрового разрыва как внутри самой отрасли, так и по сравнению с другими секторами.

Представляется, что осуществление полноценных и всеобъемлющих интеллектуализационных преобразований на предприятиях легкой промышленности может обеспечить использование современных цифровых технологий, таких как: распределенное производство, смарт-фабрики, компьютеры, серверы, вебсайты, позволяющие осуществлять передачу и получение информации от поставщиков, потребителей, рынков продукции, сырья и т.д.; различные мобильные устройства, которые помогают быстро находить информацию, обеспечивать доступ к банкингу, получать данные о реализации и т.п.; спутники, которые дают возможность получать оперативные данные погоды, глобальное GPS, дистанционное зондирование; технологии big data, позволяющие накапливать и обрабатывать большие массивы информации; телефоны и связь, как инструменты интерактивной системы голосового реагирования; телекоммуникации, которые способствуют передаче и обмену опытом, получению

консультативных услуг, налаживанию коммуникаций, созданию сообществ и развитию кооперации; сенсорные сети, позволяющие получать информацию в режиме реального времени, в гораздо большем количестве и с более высоким качеством данных, в результате чего существенно возрастает качество принятия управленческих решений [36]; облачные технологии хранения данных и аналитика дают возможность оперировать системами точного производства, находить действенные знания; Интернет и широкополосный доступ – это обмен знаниями, электронная торговля, социальные медиа и сети, электронное сообщество, банкинг, торговля, торговые платформы. На рис. 10 изображены ИКТ (цифровые) технологии в легкой промышленности, которые позволяют осуществить интеллектуализационные преобразования на предприятиях.

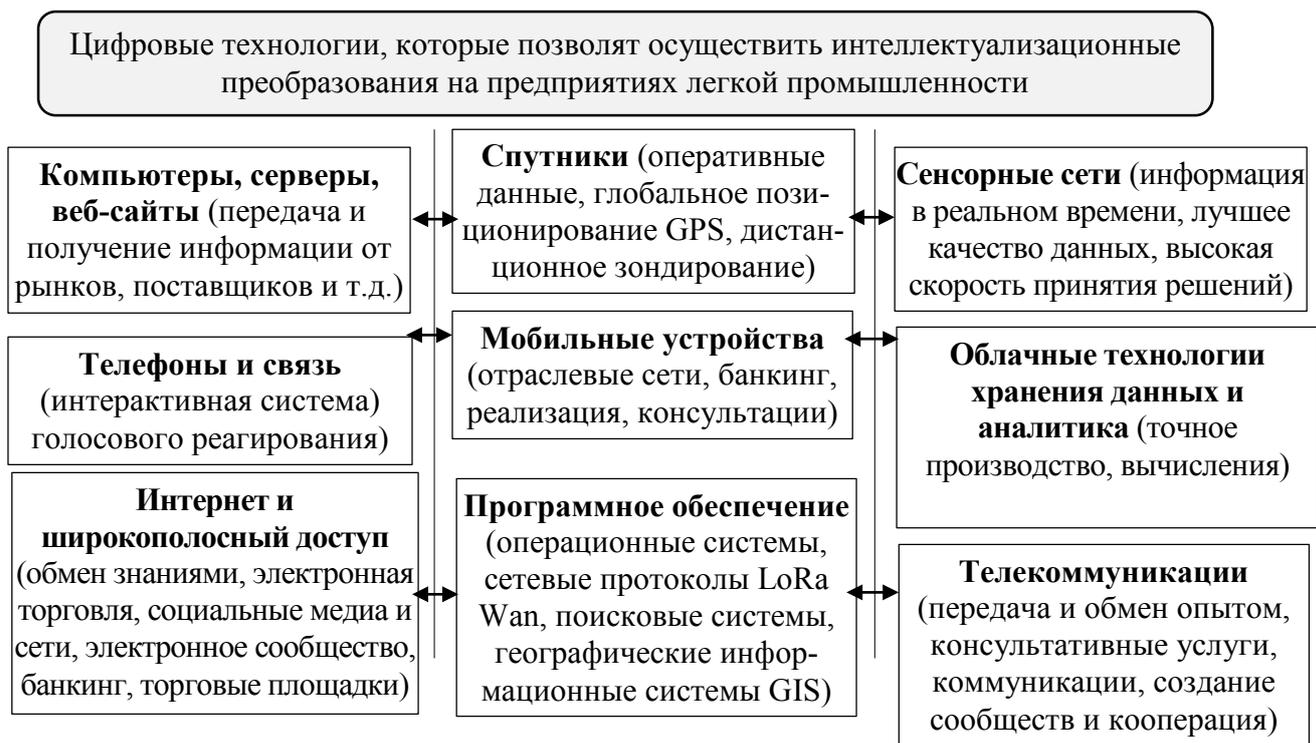


Рис. 10. ИКТ (цифровые) технологии в легкой промышленности

Полноценная реализация представленных на рис. 10 технологий, предполагает создание киберфизической системы: на первом этапе – в рамках самой отрасли легкой промышленности, на втором – в пределах всего промышленного комплекса страны и национальной экономики в целом, и в завершении на глобальном уровне.

Ключевым моментом киберфизической системы является создание инфраструктуры, которая основывается на трех типах интеграции:

- горизонтальная интеграция структурной модели бизнеса (*value networks*);
- сквозная цифровая интеграция производственных процессов (*digital integration of engineering*) по всей структурной модели бизнеса;
- вертикальная интеграция внутрипроизводственной цепочки предприятия (*networked manufacturing*).

Трехступенчатая интеграция позволяет превратить всю отрасль и хозяйственный комплекс страны в целом в единую киберфизическую систему, объединенную государственным управлением. На государство в данном случае возлагаются координирующие задачи, связанные со стандартизацией производства и реагированием на разного рода неизбежные социальные последствия. Более подробно особенности создания киберфизических систем и перспективы использования инновационных концепций в процессе цифровизации легкой промышленности будут рассмотрены в последующих

параграфах диссертационной работы.

Обсуждение результатов и выводы

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие выводы. Условия существования человечества в XXI в. требуют перехода к новой стратегии развития – к интеллектуализации экономики на основе широкомасштабного использования знаний и информации, благодаря внедрению прорывных цифровых технологий, как стратегических ресурсов формирования современных хозяйственных систем.

Такие преобразования влекут за собой полную перестройку мировой экономики, увеличение разрыва между развитыми и развивающимися странами, упадок, базирующихся исключительно на сырье, индустриальных экономик. В данном контексте со значительными вызовами приходится сталкиваться хозяйственному комплексу РФ и, в частности, легкой промышленности, которая, с одной стороны, имеет значительный инновационный потенциал развития, способный стать драйвером цифрового прорыва национальной экономики, а, с другой, характеризуется существенным цифровым отставанием от других отраслей промышленности и значительными цифровыми разрывами между предприятиями внутри самой отрасли.

С учетом вышеизложенного, в процессе исследования проанализирован комплексный характер феномена интеллектуализационных преобразований, обозначена его сущность и сформулирована авторская трактовка. Также отдельное внимание уделено содержанию и причинам возникновения цифровых разрывов, как явления в целом, и как следствия действия объективных и субъективных причин. Непосредственно эффекты и особенности проявления указанных процессов рассмотрены на примере легкой промышленности России, в частности, проанализированы цифровые разрывы в пределах нескольких отраслей народно-хозяйственного комплекса страны, отдельное внимание уделено положению предприятий в пределах самой отрасли.

Полученные результаты позволили установить, что интенсивность интеллектуализационных преобразований и, соответственно, цифровые разрывы прямо коррелируют с такими факторами, как вид экономической деятельности, размер предприятия, численность персонала, наличие корпоративной компьютерной сети, возможность привлечения средств и инвестиционная привлекательность.

В то же время, следует отметить недостаточное использование инновационного фактора, современных цифровых технологий для обеспечения конкурентоспособности отечественных предприятий легкой промышленности. Доля предприятий, активно осуществляющих интеллектуализационные преобразования низкая, удельный вес инновационной продукции крайне невысок. Как следствие, работа предприятий на своевременном этапе не позволяет в достаточной мере получать доходы на уровне, достаточном для перехода и отдельных субъектов хозяйствования, и отрасли в целом на качественно новый уровень развития, соответствующий требованиям цифровой экономики.

Таким образом, не подлежит сомнению тот факт, что, преодолевая информационно-организационные барьеры, наращивая интеллектуальный потенциал и меняя управленческие технологии, интеллектуализационные процессы в легкой промышленности могут сделать развитие систем менеджмента более мировоззренчески сфокусированным, знаниево-ценностным, инклюзивным, инновационным и эффективным.

Литература

1. Calderón Gómez, Daniel Technological capital and digital divide among young people: an intersectional approach // Journal of youth studies. – 2019. - Volume 22: Number 7. – P. 941-958.
2. Crossing the bridge of the digital divide: a walk with global leaders / edited by Anthony H. Normore, Antonia Issa Lahera. Charlotte, NC: Information Age Publishing, Inc., 2019. – 237 p.
3. Human rights and the digital divide / Anne Peacock. London: Routledge, 2019. – 187

- p.
4. The knowledge economy / Roberto Mangabeira Unger. London; Brooklyn, NY: Verso, 2019. – 298 p.
 5. Work analysis in the knowledge economy: documenting what people do in the workplace for human resource development / Ronald L. Jacobs. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2019. – 378 p.
 6. *Абуталипова Ю.А., Шинкевич А.И.* Состояние и перспективы инновационного развития легкой промышленности // Инновационная деятельность. – 2019. – №1(48). – С. 5–11.
 7. *Авилкина С.В., Сухарева М.А.* О сущности подходов к определению понятия «интеллектуализация экономики» // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – №2. – С. 20–29.
 8. *Белясов И.С., Морозов Р.В., Тебекин А.В.* Задачи совершенствования механизмов функционирования хозяйственных образований в легкой промышленности за счет использования технологий цифровой экономики. // Маркетинг и логистика. – 2018. – № 4 (18). – С. 63–74.
 9. *Беспалько В.А., Штезель А.Э., Штезель А.Ю.* Промышленное импортозамещение в России: маркетинговые возможности и социально-экономические последствия // Экономика и предпринимательство. – 2018. – №1(90). – С. 57–61.
 10. *Воронкова А.В.* Интеллектуализация экономики как современный этап развития техники и технологии // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки. – 2018. – №6. – С. 103–107.
 11. *Голобокова Г.М.* Проблемы подготовки кадров для инновационной экономики и рынка интеллектуальной собственности // Право интеллектуальной собственности. – 2018. – №3. – С. 35–41.
 12. *Головчанская Е.Э.* Воспроизводство интеллектуальных ресурсов в интеллектуальной экономике // Наука и инновации. – 2018. – №1(179). – С. 20–24.
 13. *Егорова А.А., Тебекин А.В., Тебекин П.А.* Анализ перспектив развития национальной экономики при внедрении сквозных цифровых технологий. // Журнал экономических исследований. – 2020. – Т. 6. – № 4. – С. 3–18.
 14. *Ефремов А.* Цифровая трансформация в промышленности – глобальный тренд XXI века. <https://mining-media.ru/ru/article/intervyu/15035-tsifrovaya-transformatsiya-v-promyshlennosti-globalnyj-trend-xxi-veka>
 15. *Жукова И.А., Имаева Э.Ф.* Актуальность стратегии развития легкой промышленности России на 2025 год // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – 2018. – №1. – С. 460–465.
 16. *Загребельная Н.С., Бостоганашили Е.Р.* Управление человеческими ресурсами в цифровой экономике // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9. – №1-1. – С. 374–384.
 17. Итоги развития легкой промышленности России в 2015-2019 гг. https://inpctlp.ru/doc/Итоги_развития_ЛП_России.pdf
 18. *Карлинский В.Л., Волошин А.В.* Цифровая трансформация промышленных предприятий. Проблемы и модели перехода. // Экономические исследования и разработки. – 2018 (8):132-146.
 19. Картина промышленности в январе 2018 года URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201819026>

20. Кузнецов С. 10 примеров того, как ИИ улучшает производственные процессы в 2020 году. <https://vc.ru/ml/145748-10-primerov-togo-kak-ii-uluchshaet-proizvodstvennyie-processy-v-2020-godu>
21. Куликов В. Что нужно знать о цифровизации промышленности. https://www.cnews.ru/articles/2019-11-25_chno_nuzhno_znat_o_tsifrovizatsii_promyshlennosti
22. Макиева Ю.С., Гасанова З.А. Интеллектуальные информационные технологии в экономике и управлении // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2018. – №6(103). – С. 177–179.
23. Милых В. Использование искусственного интеллекта – неотвратимое будущее промышленности. <https://softline.ru/about/blog/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-neotvratimoe-buduschee-promyishlennosti>
24. Митропольская-Родионова Н.В., Тебекин А.В., Хорева А.В. Анализ развития инновационных процессов в сфере цифровой экономики. // Транспортное дело России. – 2019. – № 5. – С. 3–6.
25. Михайлова А.В. Цифровая и креативная экономика в современном пространстве // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12. – №1. – С. 29–42.
26. Морозов Р.В., Белясов И.С. Анализ современных тенденций развития промышленности под влиянием технологий цифровой экономики. // Журнал экономических исследований. – 2020. – Т. 6. – № 4. – С. 19–33.
27. Нелегкая легкая промышленность URL: <https://udm-info.ru/article/general/24-07-2019/nelegkaya-legkaya-promyshlennost>
28. Обзор состояния легкой промышленности России и города Москвы URL: <http://apr.mos.ru/files/analytics/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D1%81%D.pdf>
29. Петров В.С., Табурчак А.П., Тебекин А.В. Анализ эволюции концепций менеджмента сквозь призму перефокусировки объекта измерения результатов управления социально-экономическими системами. // Экономический вектор. – 2020. – № 3 (22). – С. 4–12.
30. Петров В.С., Тебекин А.В. Промышленная политика и стратегия эффективного развития промышленных предприятий в условиях постиндустриальной экономики. Москва : Русайнс, 2018. – 106 с.
31. Пурлик В.М. Интеллектуальный капитал как ключевой фактор развития компаний в экономике знаний // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2018. – №1. – С. 92–95.
32. Сержаков Г.Н., Тебекин А.В. Теоретико-методические основы исследования технологических укладов экономики. – Москва : Русайнс, 2017. – 83 с.
33. Сизова Т.В., Сизова Д.А. Формирование поведенческой экономики как новой интеллектуальной платформы научного сообщества // Журнал правовых и экономических исследований. – 2018. – №2. – С. 14–21.
34. Сильченко Ю. Искусственный интеллект в промышленности. <https://zen.yandex.ru/media/cfo/iskusstvennyi-intellekt-v-promyshlennosti--5b431e153b6c7300a93ba780>
35. Тебекин, А.В. Инновационный менеджмент : учебник для бакалавров / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 481 с.
36. Тебекин, А.В. Методы принятия управленческих решений : учебник для академического бакалавриата / А. В. Тебекин. – Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 431 с.
37. Тебекин А.В. Проблемы управления процессами создания интеллектуального капитала в постиндустриальной экономике. // Журнал исследований по управлению. – 2017. – Т. 3. – № 4. – С. 25–30.
38. Тебекин, А.В. Стратегический менеджмент : учебник для среднего

- профессионального образования / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с.
39. *Тебекин А.В.* Стратегическое управление персоналом. (Бакалавриат, Магистратура). Учебник. / Тебекин А.В. — Москва: КноРус, 2020. — 720 с.
40. *Фатхуллина Л.Р., Богданова В.И.* Состояние и перспективные направления развития легкой промышленности // Вестник Технологического университета. — 2018. — Т. 21. — №1. — С. 99–102.
41. *Федорова Г.В.* Основные направления инновационного развития легкой промышленности // Бенефициар. — 2018. — № 25.
42. *Ширинкина Е.В.* Человеческий капитал в условиях интеллектуальной экономики // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. — 2018. — №3. — С. 85–88.
43. *Яковлева Е.В.* Управление интеллектуальными ресурсами работников в условиях инновационного развития цифровой экономики // Креативная экономика. — 2018. — Т. 12. — №8. — С. 1073–1088.