

<https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-1-11-16>



Цифровая трансформация бизнеса в период четвертой промышленной революции

В. И. Хабаров

*Доктор экономических наук, профессор,
vhabarov@synergy.ru*

*Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Россия, Москва*

К. В. Лукашин

*Аспирант,
nextlukashin93@mail.ru*

*Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Россия, Москва*

Аннотация: Внедрение инновационных технологий, оптимизация выпуска продукции и кардинальные изменения в промышленной сфере заставляют производственные предприятия находить новейшие источники развития и увеличения производительности. Необходима трансформация бизнес-процессов, изменение цепочки добавленной стоимости и изменение конкурентных, инновационных и операционных стратегий развития бизнеса, что существенно ускорит разработку и внедрение инновационных технологий. В данной работе анализируются отношения, сформированные в результате создания и реализации технологических инноваций, определения инновационного поведения производственных компаний по концепции Индустрия 4.0.

Ключевые слова: Четвертая промышленная революция, Индустрия 4.0, бизнес, промышленность, инновационные стратегии, интегрированные информационные ресурсы.

Для цитирования: Хабаров В.И., Лукашин К.В. Цифровая трансформация бизнеса в период четвертой промышленной революции. Путеводитель предпринимателя. 2023. Т. 16. № 1. С. 11–16. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-1-11-16>.

Digital transformation of business during the Fourth Industrial Revolution

V. I. Khabarov

*Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
vhabarov@synergy.ru*

K. V. Lukashin

*Postgraduate student,
nextlukashin93@mail.ru*

*Moscow Financial and Industrial University «Synergy»,
Russia, Moscow*

Abstract: *The introduction of innovative technologies, optimization of output and fundamental changes in the industrial sphere force manufacturing enterprises to find the latest sources of development and increase productivity. It is necessary to transform business processes, change the value chain and change competitive, innovative and operational strategies for business development, which will significantly accelerate the development and implementation of innovative technologies.*

This paper analyzes the relations formed as a result of the creation and implementation of technological innovations, the definition of innovative behavior of manufacturing companies according to the concept of Industry 4.0.

Keywords: *The Fourth Industrial Revolution, Industry 4.0, business, industry, innovative strategies, integrated information resources.*

For citation: *Khabarov V.I., Lukashin K.V. Digital transformation of business during the Fourth Industrial Revolution. Entrepreneur's Guide. 2023. T. 16. № 1. P. 11–16. <https://doi.org/10.24182/2073-9885-2023-16-1-11-16>.*

Конкурентоспособность промышленных предприятий на базе концепции Индустрии 4.0 свидетельствует о том, что получение лидерской позиции сформировано за счет возможности компаний создавать и анализировать большие объемы информации, использовать результаты анализов для производства новейших продуктов. Конкурентное преимущество значительно зависит от продуктивности и оптимизации производственных процессов. [1]

Необходима разработка новейших оптимизированных механизмов стимулирования инновационной активности. В настоящее время большинство механизмов стимулирования инновационной деятельности сформированы на основе учета специфической сферы компании. [2] При этом компании одной отрасли могут иметь кардинальные отличия по инновационному поведению, финансовым возможностям и бизнес-процессам. Все это показывает инновационный режим, который использует конкретное предприятие.

Каждый инновационный режим формируется по совокупности компаний, которые объединяет примерно общая направленность инновационного поведения. [3] Оптимизация и стимулирование деятельности промышленных организаций возможна при внедрении современных инновационных инструментов, с помощью которых также можно проанализировать конкурентоспособность. В научной работе Л.М. Гохберга проведен эмпирический анализ компаний общих и разных отраслей. Можно сделать вывод, что предприятия разных сфер с одинаковым инновационным режимом более схожи, чем организации общей отрасли с совершенно разным отношением к внедрению инноваций. [4]

При внедрении инновационных стратегий в бизнес-процессы следует учитывать сферу деятельности и технологические нюансы. Это необходимо для более глубокого анализа текущих производственных процессов, внедрения новых алгоритмов по сбору информации, мотивов и критериев инновационной деятельности. Это дает более эффективный результат для активации инновационного поведения. [5]

Цель данной работы заключается в анализе инновационных режимов, которые уже внедрены в технологические процессы промышленных предприятий. Это позволит сформировать стратегию по выведению компаний на более высокие инновационные режимы для повышения конкурентоспособности. Работа заключается в следующем:

- систематизация информации об инновациях, инновационном поведении и инновационных режимах для анализа конкурентной и инновационной деятельности предприятия;
- систематизация основных особенностей четвертой промышленной революции, которые характеризуют особенности бизнес-процессов предприятий и определяют стратегические шаги для преодоления текущего инновационного режима;
- анализ факторов концепции Индустрия 4.0, влияющих на оптимизацию инновационного развития;
- определение основных факторов, которые стимулируют переходу промышленных предприятий на более высокие инновационные режимы.

Для классификации промышленных предприятий применяется кластеризованная система [6]. Классификация представлена на рисунке 1. Каждому кластеру соответствует отдельный инновационный режим.

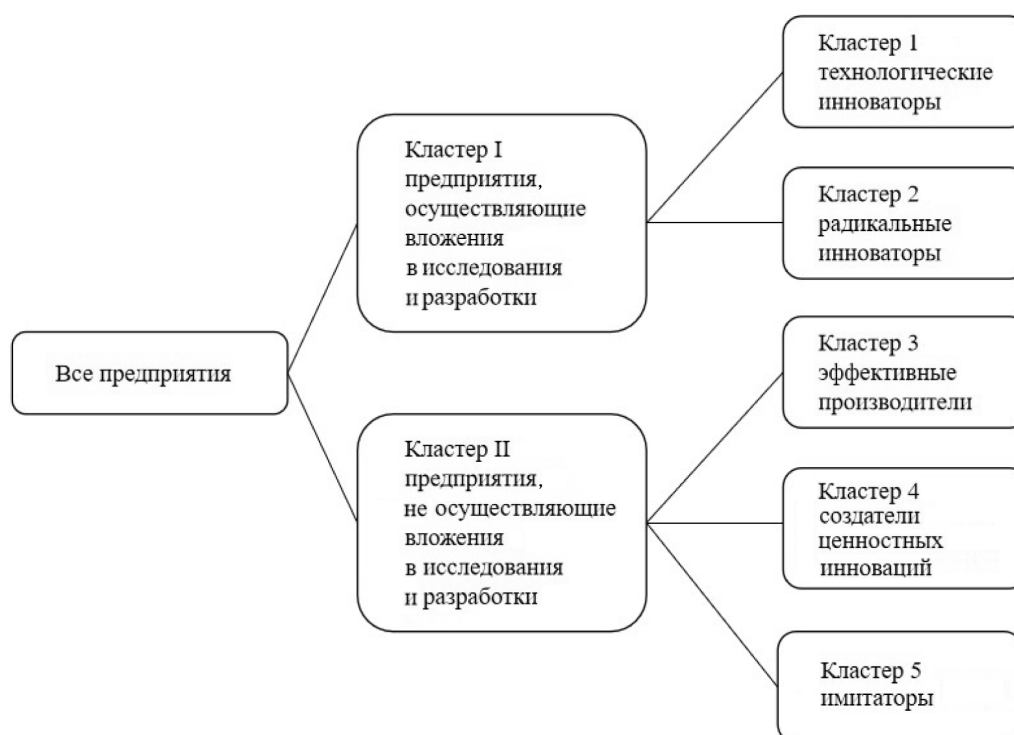


Рис. 1. Кластеры промышленных компаний по типу инновационного поведения ¹

Кластер 1 — «технологические инноваторы». Предприятия, которые относятся к данному инновационному режиму, используют стратегию, направленную на разработку и реализацию новой продукции, за счет внедрения партнерских технологий по формуле добавленной стоимости. Анализ и разработка инновационных продуктов занимает первое место в общих затратах предприятия (около 3–10%). [7] Срок эксплуатации продукции от таких организаций составляет 2–8 лет.

Инструментом реализации такой инновационной стратегии являются развитие и профессиональная подготовка персонала, получение патентов на изобретения, защита авторских прав, постоянное сотрудничество с другими предприятиями, необходимое для выхода на глобальные рынки и партнерство с мировыми компаниями.

Чаще всего «технологическими инноваторами» выступают производители технологического оборудования и электротехники, металлургические и машиностроительные производства, строительные компании.

Кластер 2 — «радикальные инноваторы». Предприятия, реализующие такой инновационный режим, производят новую продукцию на базе коммерческой реализации научных исследований и трудов. Основную долю в сумме расходов на инновационное поведение включают затраты на исследования и разработку (в основном 10–15% от валовой прибыли). [8]

Так как процесс внедрения инноваций в данных предприятиях заключается в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, он длится относительно долго — от 7 до 20 лет. Значительный фактор положительного результата заключается в работе таких предприятий на международном рынке, найме квалифицированного персонала в инновационном поведении, защите интеллектуальной собственности. Наибольшую популярность данный режим получил в фармацевтической, химической и металлургической промышленности.

¹ Линдер Н.В. Трансформация инновационного поведения российских промышленных предприятий в условиях четвертой промышленной революции. 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.dissercat.com/content/transformatsiya-innovatsionnogo-povedeniya-rossiiskikh-promyshlennykh-predpriyatii-v-usloviy>.

Кластер 3 — «эффективные производители». Предприятия, использующие этот инновационный режим, направлены на оптимизацию операционной деятельности и использование процессных и инновационных технологий. Затраты на инновационный режим часто заключаются в инвестициях на новейшие технологии, оборудование и модернизацию инфраструктуры. [9] Инвестиции на организационные и маркетинговые механизмы не значительны.

Инновационное поведение данных предприятий основано на разработке и производстве новой продукции с сокращением себестоимости на производство, административных и коммерческих затратах. При реализации инновационного поведения предприятия данного режима формируют партнерские сети, которые обеспечивают оптимизацию затрат на логистику, что активизирует наиболее эффективное взаимодействие с поставщиками, партнерами и клиентами.

Наиболее распространена эта стратегия в отраслях текстильной промышленности, металлургического производства, деревообработки. [10]

Кластер 4 — «создатели ценностных инноваций». Предприятия с таким инновационным поведением внедряют механизмы, направленные на формирование максимальной пользы для конечных потребителей и оптимизацию путей доставки продукции. Это обеспечивает выгодное предложение новой продукции, услуг и создание оптимизированных бизнес-процессов. Задача предприятия, которое внедряет такой инновационный режим — проанализировать своего ключевого клиента для увеличения потребительской ценности продукции, снизить операционные затраты клиентов, выйти на новые рынки.

Технологический цикл предприятия у такого режима относительно небольшой, характеристики разработки корпоративной инфраструктуры детерминированы из-за неосвоенных рынков и отраслей, которые не соответствуют потребительским запросам. [11]

Среди затрат на инновационный режим наибольшими являются затраты на маркетинговые инновации (около 3–7% от валовой прибыли). [12]

Эффективность внедрения такого режима основана на более углубленном анализе рынка и клиентской базы, а также возможности выйти на новые потребительские рынки, диверсификации и возможности быстро увеличивать инновационный объем и модернизировать продукцию после ее введения на рынки.

Такое инновационное поведение получило широкое распространение в пищевом, текстильном и швейном производстве.

Кластер 5 — «имитаторы». Предприятия, использующие такое инновационное поведение, не разрабатывают и не внедряют новейшие знания и продукцию. Данный режим основан на заимствовании. При этом среди предприятия этого кластера копируют продукцию в полной мере, используют конкретные технические характеристики, внедряют творческие имитации, внося незначительные изменения в оригинальную разработку, ищут новейший способ использования уже существующей продукции или технологии, в результате чего производят новую продукцию. [13] Данные компании самообучаются, накапливают знания и компетенции, что позволяет быстро и критически проанализировать уже разработанные практики ведения бизнеса, быстро и эффективно реагировать на изменения внешней среды.

На основе вышеперечисленных данных можно заключить следующее:

- компании, вступающие радикальными инноваторами и экспортерами инновационных решений, значительно зависят от инновационных технологий четвертой промышленной революции (для других предприятий значение взаимодействия незначительно). [14] Это объясняется нехваткой ресурсов для развития проектов по технологическому обновлению и исследовательских проектов, из-за чего компании выбирают между вложениями в инновации или их реализацией;
- инвестиции в технологии Индустрии 4.0 положительно влияют на разработку производственных инноваций для компаний каждого инновационного режима, при этом объем влияния данного фактора выше у компаний крупных масштабов и организаций, активно внедряющих последние инновации. На данную закономерность влияет финансовая возможность для разработки рабочих механизмов и алгоритмов, необходимых для оптимизации и повышения эффективности технологических процессов;

- выпуск новейшей продукции на глобальные рынки не зависит от финансирования инновационных технологий. Данная закономерность возникает из-за перевода производственного бюджета на другие направления;
- инвестиции в технологии Индустрии 4.0 положительно влияют на разработку и использование процессных инноваций для компаний всех инновационных режимов;
- инвестиции в концепции Индустрии 4.0 положительно влияют на реализацию организационных инноваций для компаний всех инновационных режимов;
- инвестиции в концепции Индустрии 4.0 влияют незначительно на реализацию маркетинговых инноваций для компаний всех инновационных режимов;
- получение и использование патентов или авторских прав не зависит от финансовых вложений в инновационные технологии предприятия.

Независимо от инновационного режима у всех промышленных предприятий можно заметить закономерность: при крупном инвестировании в инновационные технологии эффективность и производительность технологических процессов значительно увеличивается, в том числе по качеству и скорости выпуска продукции. Связь денежных вложений в развитие технологий и роста производственных процессов положительно и нелинейна. [15] Важным условием является достижение конкретной суммы денежных вложений во внедрение инновационных технологий. Изменение инновационного поведения зависит от оптимизации бизнес-процессов по каждому этапу цепочки добавленной стоимости.

Список литературы

1. Технологии Четвертой промышленной революции: коллективная монография / К. Шваб, Н. Дэвис — Москва: Эксмо, 2018. 96 с.
2. Индустрия 4.0: Умные технологии — ключевой элемент в промышленной конкуренции: монография / Е. Лукин. Академия технологий Остек-СМТ, 2019. 77 с.
3. Индустрия 4.0. От прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов: монография / А.-В. Шеер. РАНХиГС, 2021. 148 с.
4. Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е., Кузнецова Т. Инновации как основа экономического роста и укрепления позиций России в глобальной экономике. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-kak-osnova-ekonomicheskogo-rosta-i-ukrepleniya-pozitsiy-rossii-v-globalnoy-ekonomike> (дата обращения: 15.02.2023).
5. Линдер Н.В. Трансформация инновационного поведения российских промышленных предприятий в условиях четвертой промышленной революции. 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.dissercat.com/content/transformatiya-innovatsionnogo-povedeniya-rossiiskikh-promyshlennykh-predpriyatii-v-usloviy> (дата обращения: 15.02.2023).
6. «Индустрия 4.0» как механизм формирования «умного производства»: монография / О.Ю. Сергеева. Нанотехнологии в строительстве. 2018. 101–113 с.
7. Том Мини (пер. Михаил Русских) Функциональная безопасность и «Индустрия 4.0». 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://controleng.ru/perspektiva/funkcionalnaya-bezopasnost-shast-1/> (дата обращения: 15.02.2023).
8. Кожевникова Г.П., Одинцов Б.Е. Инновационные системы и технологии в маркетинге: Учебное пособие. 2019. С. 36–53.
9. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-ponyatie-kontseptsii-tendentsii-razvitiya/viewer> (дата обращения: 15.02.2023).
10. Вишневский В.П. Цифровая экономика в условиях четвертой промышленной революции: возможности и ограничения. Экономика и бизнес. 2019. Т. 35. №. 4. С. 5–8.
11. Куликов О. А. Концепция «Индустрия 4.0» как основа реиндустриализации промышленного сектора. Экономика. Управление. 2020. Т. 20. №. 1. С. 374–377.
12. Рожков И. В. Современные направления применения информационных технологий в маркетинге. Информационный ресурс. 2020. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-napravleniya-primeneniya-informatsionnyh-tehnologiy-v-marketinge> (дата обращения: 15.02.2023).
13. Сухорослова Ю.В., Исаев А.А., Французова В.В. Концепция Интернета вещей как фактор новой промышленной революции. Актуальные проблемы технических наук в России и за рубежом. 2016. С. 187.

14. Поддубко С.Н., Шмелев А.В. Цифровое производство: основы и тенденции формирования. Информационно-аналитический обзор. Механика машин, механизмов и материалов. 2016. № 4. С. 10.
15. Вишневецкая Н. Мобильность рабочих мест и рабочей силы. Мировая экономика и международные отношения. 2015. № 10. С. 62–75.

References

1. Technologies of the Fourth Industrial Revolution: a collective monograph / K. Schwab, N. Davis. — Moscow: Eksmo, 2018. 96 p.
2. Industry 4.0: Smart technologies — a key element in industrial competition: monograph / E. Lukin — Academy of Technologies Ostek-SMT, 2019. 77 p.
3. Industry 4.0. From a breakthrough business model to automation of business processes: monograph / A.-V. Scheer. RANEP, 2021. 148 p.
4. Gokhberg L.M., Kuznetsova T.E., Kuznetsova T. Innovations as the basis of economic growth and strengthening of Russia's position in the global economy. 2018. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-kak-osnova-ekonomicheskogo-rosta-i-ukrepleniya-pozitsiy-rossii-v-globalnoy-ekonomike> (accessed: 15.02.2023).
5. Linder N.V. Transformation of innovative behavior of Russian industrial enterprises in the conditions of the Fourth Industrial Revolution. 2021. [Electronic resource] URL: <https://www.dissercat.com/content/transformatsiya-innovatsionnogo-povedeniya-rossiiskikh-promyshlennykh-predpriyatii-v-usloviy> (accessed: 15.02.2023).
6. «Industry 4.0» as a mechanism for the formation of «smart production»: monograph / O.Y. Sergeeva. Nanotechnology in construction. 2018. Pp. 101–113 p.
7. Tom Mini (Mikhail Russian lane) Functional security and «Industry 4.0». 2021. [Electronic resource] URL: <https://controleng.ru/perspektiva/funkcionalnaya-bezopasnost-shast-1/> (accessed: 15.02.2023).
8. Kozhevnikova G.P., Odintsov B.E. Innovative systems and technologies in marketing. Study guide. 2019. Pp. 36–53.
9. Tarasov I.V. Industry 4.0: concept, concepts, development trends. 2018. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-ponyatie-kontseptsii-tendentsii-razvitiya/viewer> (accessed: 15.02.2023).
10. Vishnevsky V.P. Digital economy in the conditions of the Fourth Industrial Revolution: opportunities and limitations. Economics and Business. 2019. Vol. 35. No. 4. Pp. 5–8.
11. Kulikov O.A. The concept of «Industry 4.0» as the basis for the reindustrialization of the industrial sector. Economy. Management. 2020. Vol. 20. No. 1. Pp. 374–377.
12. Rozhkov I.V. Modern directions of application of information technologies in marketing. Information resource. 2020. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-napravleniya-primeneniya-informatsionnyh-tehnologiy-v-marketinge> (accessed: 15.02.2023).
13. Sukhoroslova Yu.V., Isaev A.A., Frantsuzova V.V. The concept of the Internet of Things as a factor of the new industrial revolution. Actual problems of technical sciences in Russia and abroad 2016. P. 187.
14. Poddubko S.N., Shmelev A.V. Digital production: fundamentals and trends of formation. Informational and analytical review. Mechanics of machines, mechanisms and materials. 2016. No. 4. P. 10.
15. Vishnevskaya N. Mobility of workplaces and labor force. World economy and International relations. 2015. No. 10. Pp. 62–75.