

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ / ECONOMIC GROWTH: PROBLEMS AND PROSPECTS

Оригинальные статьи / Original articles

DOI 10.24182/2073-6258-2024-23-2-9-14



Управление инновациями в условиях четвертой промышленной революции: вызовы и возможности для менеджмента

В. И. Хабаров

*доктор экономических наук, профессор
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Россия, Москва
vhabarov@synergy.ru*

К. В. Лукашин

*аспирант
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Россия, Москва
nextlukashin93@mail.ru*

Аннотация: В данной научной статье исследуется влияние четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0) на управление инновациями. Рассматриваются потенциальные вызовы и возможности, с которыми сталкиваются менеджеры в современном бизнесе. В контексте технологических изменений, влияющих на бизнес-среду и экономику, можно отследить, как развитие инновационных технологий влияет на бизнес-процессы. На основе такого анализа можно сделать вывод о необходимости адаптации и реагирования в принципах организации. В статье анализируются концепции Индустрии 4.0 (цифровизация и автоматизация производственных процессов, внедрение искусственного интеллекта), как значительные факторы, влияющие на управленческую деятельность, корпоративную культуру и внедрение инновационных технологий.

Концепция четвертой промышленной революции становится основой для структурных вызовов и технологических рисков для предприятий разных отраслей. В данной работе обсуждается вопрос переосмысления корпоративной структуры, нюансы внедрения инновационных технологий в производство и управление ими, а также изменения в требованиях к продукции со стороны потенциального потребителя. На основании данного анализа сформулированы выводы и рекомендации для менеджеров по внедрению инструментов Индустрии 4.0, их адаптации и интеграции в текущие бизнес-процессы.

Ключевые слова: управление менеджментом, интернет вещей, технологические изменения, производственный процесс, цифровая инфраструктура.

Для цитирования: Хабаров В.И., Лукашин К.В. Управление инновациями в условиях четвертой промышленной революции: вызовы и возможности для менеджмента. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2024. Т. 23. № 2. С. 9 – 14. <https://doi.org/10.24182/2073-6258-2024-23-2-9-14>.

Innovation management in the context of the Fourth Industrial Revolution: challenges and opportunities for management

V. I. Khabarov

*Dr. Sci. (Econ.), Prof.
Moscow Financial and Industrial University «Synergy»,
Russia, Moscow
vhabarov@synergy.ru*

K. V. Lukashin*postgraduate student**Moscow Financial and Industrial University «Synergy»,**Russia, Moscow**nextlukashin93@mail.ru*

Abstract: *This scientific article examines the impact of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) on innovation management. The potential challenges and opportunities faced by managers in modern business are considered. In the context of technological changes affecting the business environment and the economy, it is possible to track how the development of innovative technologies affects business processes. Based on this analysis, conclusions can be drawn about the need for adaptation and response in the principles of the organization. The article analyzes the concepts of Industry 4.0 (digitalization and automation of production processes, the introduction of artificial intelligence) as significant factors affecting management activities, corporate culture and the introduction of innovative technologies.*

The concept of the fourth industrial Revolution is becoming the basis for structural challenges and technological risks for enterprises in various industries. This paper discusses the issue of rethinking the corporate structure, the nuances of introducing innovative technologies into production and management, as well as changes in product requirements on the part of a potential consumer. Based on this analysis, conclusions and recommendations have been formed for managers on the implementation of Industry 4.0 tools, their adaptation and integration into current business processes.

Key words: *management, Internet of things, technological changes, production process, digital infrastructure.*

For citation: *Khabarov V.I., Lukashin K.V. Innovation management in the context of the Fourth Industrial Revolution: challenges and opportunities for management. Scientific notes of the Russian academy of entrepreneurship. 2024. T. 23. № 2. P. 9 – 14. <https://doi.org/10.24182/2073-6258-2024-23-2-9-14>.*

Термин «Четвертая промышленная революция» характеризует текущий период активного технологического развития с объединением физических, цифровых и биологических систем. Данный период приносит значительные инновационные изменения в сферах производства, экономики, образования и общественной жизни, создавая новые возможности и вызовы для мирового сообщества.¹ В связи с такими нововведениями встает острый вопрос управления инновациями, так как необдуманное внедрение может не только не принести ожидаемого результата, но и ухудшить технологические, производственные и организационные процессы.

Цифровизация процессов — главное направление Индустрии 4.0. Применение цифровых инструментов автоматизирует сбор и анализ больших объемов данных для оптимизации производственных процессов, выявление уязвимостей и рисков в системах.² Концепция Индустрия 4.0 влияет на все сферы деятельности, так как в каждой из них внедрен внутренний менеджмент: распределение бизнес-процессов и ответственных лиц с последующей оптимизацией. Системы, разработанные под эгидой четвертой промышленной революции, гибки и открыты, благодаря чему взаимодействие подсистем и внедрение инноваций осуществляется в ускоренном режиме.³

Технологические изменения в бизнес-среде и экономике

Значительным изменением, наступающим с внедрением Индустрии 4.0, является увеличение производительных показателей. За счет автоматизации и эксплуатации высокотехнологичного оборудования, предприятия производят увеличенные объемы продукции или оказывают услуги большему числу потребителей при уменьшении затрачиваемого времени и ресурсов.⁴ Это провоцирует рост конкурентоспособности предприятий на рынках, как локальных, так и массовых, и увеличение общих объемов производства, независимо от категории.

¹ Рыбина А.С., Лобарева Н.В. Влияние четвертой промышленной революции на модель управления высокотехнологичным предприятием. Международный вестник фундаментальных исследований. 2019. № 3. URL: <https://fundamental-messenger.ru/journal/issue-3/article-19/>.

² Шеер А.В. Индустрия 4.0. От прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов: монография. РАН-ХиГС. 2021. С. 148.

³ Лукин Е. Индустрия 4.0: Умные технологии — ключевой элемент в промышленной конкуренции: монография. Академия технологий Остек-СМТ. 2019. С. 77.

⁴ Балацкий Е.В. Глобальные вызовы четвертой промышленной революции. Terra Economicus, Journal Year. 17(2). 2019. С. 6–22.

Разработка и внедрение новейших технологий меняет принципы взаимодействия с целевой аудиторией, клиентской базой и др. При контакте с потребителями менеджеры предприятий используют социальные сети и электронные ресурсы с внедрением инструментов автоматизации (голосовые помощники, чат-боты и др.). Благодаря непрерывающемуся анализу данных и персонализированной рекламной кампании, организации точнее фиксируют потребности целевой аудитории и предлагают продукцию на их основании.

Технологические изменения значительно влияют на структуру занятости. В результате автоматизации многие виды трудовой деятельности становятся либо ненужными, либо требуют минимум человеческих ресурсов и вмешательства. Это провоцирует изменения на рынке труда и необходимость в повышении или изменении квалификации основной рабочей силы.⁵ Кроме негативного влияния, возникает положительный эффект — появляются новые специализации, связанные с обслуживанием и развитием новых технологий. Оплата данных профилей значительно выше, так как специалист должен не только знать производственный процесс, но и принципы работы, эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем.

С точки зрения экономики рассмотренные изменения указывают на необходимость пересмотра традиционных моделей управления.⁶ Предприятия должны оценить не только эффективность внедрения инноваций, но и их необходимость в конкретных процессах, так как некоторые из них могут быть полностью ликвидированы, в связи с низкой ликвидностью.

Технологические и организационные изменения в управлении инновациями

Индустрия 4.0 характеризуется внедрением высокотехнологичных инструментов: Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), системы большие данные (Big Data), автоматизированные системы и роботизированное производство. При внедрении данных технологий полностью меняется цикл управления инновациями: от создания концепции до практического внедрения.

Интеграция нейросетей и анализа больших данных обеспечивает условия для прогнозирования рыночных потребностей и определения инновационных направлений, что, в свою очередь, нуждается в пересмотре процессов исследований и разработок.⁷ Кроме оптимизации текущих бизнес-процессов и применения в уже используемых принципах применение данных концепций упрощает разработку и тестирование новых производственных инструментов (техническое оборудование, ПО, системы безопасности и др.).

С точки зрения управления инновациями усиление инновационной деятельности невозможно без применения цифровой инфраструктуры. Данный принцип включает применение Интернет-технологий, автоматизированных систем безопасности, корпоративных облачных технологий, виртуальных серверов и других инструментов.⁸ Нововведения затрагивают как внутренние бизнес-процессы, так и внешнее взаимодействие с клиентами и партнерами.

Индустрия 4.0 оказывает значительное влияние не только на крупные предприятия, но и малые компании, во многом благодаря поддержке стартапов. Именно небольшие и гибкие организации могут стать основными двигателями инноваций, благодаря неординарным идеям. Малые производственные процессы провоцируют активную разработку нестандартных концепций, в отличие от крупных предприятий, которые имеют стабильный объем производства и прибыль.⁹ Происходит активное внедрение государственных программ по поддержке и финансированию, создаются бизнес-инкубационные центры для молодых экономических секторов.

⁵ Инновационные процессы в науке, экономике и образовании: теория, методология, практика: монография / Г.Ю. Гуляев. — Пенза: Наука и просвещение. 2019. С. 119–126.

⁶ Белозерова С.М. Цифровая экономика Российской Федерации 2040. Аналитический вестник. 2019. № 31. С. 10–35.

⁷ Механизмы и технологии инновационного развития отраслей сферы услуг: монография / О.С. Мысова, Т.В. Дегтярёва, И.В. Борисенко [и др.]; под общ. ред. канд. экон. наук, доцента О.С. Мысовой: в 2-х ч. — Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты. 2019.

⁸ Попов С.А. Стратегический менеджмент: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 4 / С.А. Попов. М.: ИНФРА-М. 2020. С. 344.

⁹ Олехнович Г. И. Интеллектуальная собственность и проблемы её коммерциализации / Г.И. Олехнович. — Минск: Амалфея. 2020. С. 128.

Развитие и укрепление инновационной деятельности значительно зависит от уровня образования как специалистов управления, так и основной рабочей силы. Современные тенденции требуют наличия квалифицированных специалистов, которые легко адаптируются к постоянным изменениям (в Индустрии 4.0 частота их появления значительно увеличивается). Государственная и частная поддержка образовательных программ, направленных на профподготовку специалистов в области цифровых технологий, робототехники и искусственного интеллекта, является ключевым фактором в успешном усилении инновационной деятельности.¹⁰ Также необходимо внедрение программ повышения квалификации специалистов внутри предприятия, например, с привлечением учебных заведений.

Из-за внедрения инновационных технологий в управленческую деятельность усилилась важность патентов и защиты интеллектуальной собственности. В качестве стимула по внедрению инноваций предприятия могут получить гарантии сохранения прав на применение новых технологий. Это поспособствует увеличению финансовых вложений в исследования и разработку.

Для успешного управления инновациями в условиях четвертой промышленной революции, предприятия вынуждены пересматривать внутреннюю организационную структуру.¹¹ Гибкость, способность к быстрой адаптации и инновационная среда становятся важными факторами успеха. Внедрение новейших технологий и автоматизация производственных процессов нуждается в анализе и изменении занятости сотрудников (повышении квалификации, изменении трудовых обязанностей, внедрению новых должностей и др.).¹² При таких нововведениях пересматривается роль человека в производственных процессах, а именно освоение новых компетенций по управлению и использованию инновационных технологий. Открытые инновации и взаимодействие с внешними стейкхолдерами становятся более значимыми, так как инструменты Индустрии 4.0 ускоряют циклы разработки и внедрения новой продукции.

Структурные вызовы и технологические риски для организаций в условиях четвертой промышленной революции

Главным вызовом можно обозначить необходимость изменения внутри корпоративной структуры и организационной культуры. Классические иерархические модели менеджмента сменяются гибкими, адаптивными и децентрализованными структурами, которые становятся основанием для оперативности принятия решений и инновационной активности.¹³ Предприятия вынуждены анализировать текущие управленческие решения, бизнес-процессы и внедрять более современные подходы, в частности, основанные на самоорганизации и разнонаправленном влиянии.

Существенной проблемой стала необходимость адаптироваться к внедряемым инновациям. В условиях Индустрии 4.0 предприятия должны интегрировать в свою деятельность, в частности, в управление цифровые инструменты.¹⁴ Данный вызов включает как техническое оснащение, так и изменение процессов и корпоративной культуры, чтобы максимально эффективно использовать новые технологии в рамках своей деятельности. За счет внедрения искусственного интеллекта, интернета вещей и других инструментов, оптимизируется менеджмент¹⁵:

- ускорение передачи информации и принятия решений;
- быстрое реагирование на управленческие ошибки и их устранение;
- открытая корпоративная коммуникация;

¹⁰ Авдеева И.Л., Полянин А.В., Головина Т. А. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий. Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19. №. 3. С. 205.

¹¹ Петров А.А. Цифровая экономика: вызов России на глобальных рынках. Торгово-политические приоритеты России. 2019. С. 22.

¹² Паршина И.О., Великороссов В.В. Влияние инновационных цифровых технологий на конкурентоспособность предприятий сферы услуг. Организационно-экономические инновации для цифровой экономики. 2019. С. 166–174.

¹³ Флешлер А.А. О понятии и сущности инноваций: исторический ракурс. Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. 2019. № 1.

¹⁴ Деев С. А. Четвёртая промышленная революция / С.А. Деев. — Текст: непосредственный. Молодой ученый. 2022. № 39 (434). С. 37–42. — URL: <https://moluch.ru/archive/434/95126/>.

¹⁵ Сосновская М.С. Проблемы развития инновационной инфраструктуры в России. Инновационная наука. 2018. № 5.

- отслеживание результатов после внедрения инновационных инструментов (оборудование, ПО, организационные меры и др.).

Вызовы обусловлены увеличением объемов данных и необходимостью в их постоянной и быстрой обработке.¹⁶ Информация постоянно расширяется, и ее ценность для ведения бизнеса стала более явной. Предприятия должны внедрять программные инструменты хранения, анализа и защиты данных (облачные сервисы, виртуальные серверы и др.), а также для работы с большими объемами данных в реальном времени на основе искусственного интеллекта.

Одним из главных технологических рисков является информационная безопасность. Цифровизация проникла во все сферы деятельности, что приводит к появлению уязвимостей в работе автоматизированных систем и организации. Может возникнуть ряд проблем:

- нарушение конфиденциальности;
- разглашение коммерческой тайны,
- нарушение целостности, достоверности и доступности данных;
- внедрение вредоносного ПО с целью кибершпионажа или нарушения работы автоматизированных систем, оборудования и программ.

Данные проблемы напрямую влияют на управленческую деятельность, так как возникновение какой-либо внештатной ситуации отражается напрямую или косвенно на всех бизнес-процессах. Утечки конфиденциальной информации приводят к потере репутации, что влечет к уменьшению клиентской базы.

Внедрение инновационных технологий приводит не только к бизнес-возможностям, но и формированию значительной зависимости от данных нововведений. Разработка автоматизированных систем, искусственного интеллекта и других инструментов может спровоцировать ситуацию, когда предприятие становится уязвимым из-за возможных сбоев в их работе. Сбои в программном обеспечении, выход из строя технического оборудования приводят к простоям в производстве и необходимости в принятии экстренных решений. Система управления должна учитывать данные риски.

Заключение

В условиях Индустрии 4.0 управление инновациями будет кардинально изменяться. Нововведения, особенно в области цифровизации и автоматизации, значительно влияют на структуру и функционирование предприятия, как на технологическом, так и на организационном уровне. Игнорирование инноваций невозможно для компаний, которые желают сохранить свою конкурентоспособность и увеличить объемы производства.

Несмотря на то, что инструменты и принципы четвертой промышленной революции направлены исключительно на технологические процессы, они значительно влияют на управленческие процессы. Управление инновациями необходимо для современных предприятий, чтобы внедрение и эксплуатация рассмотренных инструментов были максимально эффективны и ускорены.

Список литературы

1. Рыбина А.С., Лобарева Н.В. Влияние четвертой промышленной революции на модель управления высокотехнологичным предприятием. Международный вестник фундаментальных исследований. 2019. № 3. URL: <https://fundamental-messenger.ru/journal/issue-3/article-19/> (дата обращения: 16.03.2024).
2. Шеер А.В. Индустрия 4.0. От прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов: монография. РАНХиГС. 2021. С. 148.
3. Лукин Е. Индустрия 4.0: Умные технологии – ключевой элемент в промышленной конкуренции: монография. Академия технологий Остек-СМТ. 2019. С. 77.
4. Балацкий Е.В. Глобальные вызовы четвертой промышленной революции. Terra Economicus, Journal Year. 17(2). 2019. С. 6–22.
5. Инновационные процессы в науке, экономике и образовании: теория, методология, практика: монография / Г.Ю. Гуляев – Пенза: Наука и просвещение. 2019. С. 119–126.
6. Белозерова С.М. Цифровая экономика Российской Федерации 2040. Аналитический вестник. 2019. № 31. С. 10–35.

¹⁶ Интернет вещей барьеры развития // apr.moscow: сайт. – URL: <https://apr.moscow/content/data/5/03.pdf?ysclid=l8hogom8w4308172779/>.

7. Механизмы и технологии инновационного развития отраслей сферы услуг: монография / О.С. Мысова, Т.В. Дегтярёва, И.В. Борисенко [и др.]; под общ. ред. канд. экон. наук, доцента О.С. Мысовой: в 2-х ч. — Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты. 2019.
8. Попов С. А. Стратегический менеджмент: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 4 / С.А. Попов. — М.: ИНФРА-М. 2020. С. 344.
9. Олехнович Г.И. Интеллектуальная собственность и проблемы её коммерциализации / Г.И. Олехнович. Минск: Амалфея. 2020. С. 128.
10. Авдеева И.Л., Полянин А.В., Головина Т.А. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий. Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19. №. 3. С. 205.
11. Петров А.А. Цифровая экономика: вызов России на глобальных рынках. Торгово-политические приоритеты России. 2019. С. 22.
12. Паршина И. О., Великороссов В. В. Влияние инновационных цифровых технологий на конкурентоспособность предприятий сферы услуг. Организационно-экономические инновации для цифровой экономики. 2019. С. 166–174.
13. Флешлер А.А. О понятии и сущности инноваций: исторический ракурс. Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. 2019. № 1.
14. Сосновская М.С. Проблемы развития инновационной инфраструктуры в России. Инновационная наука. 2018. № 5.
15. Деев С.А. Четвёртая промышленная революция / С.А. Деев. — Текст: непосредственный. Молодой ученый. 2022. № 39 (434). С. 37–42. — URL: <https://moluch.ru/archive/434/95126/> (дата обращения: 21.03.2024).
16. Интернет вещей барьеры развития. Apr.moscow: сайт. — URL: <https://apr.moscow/content/data/5/03.pdf?ysclid=l8hogom8w4308172779/> (дата обращения: 16.03.2024).

References

1. Rybina A.S., Lobareva N.V. The influence of the Fourth Industrial Revolution on the management model of a high-tech enterprise. International Bulletin of Fundamental Research. 2019. No. 3. URL: <https://fundamental-messenger.ru/journal/issue-3/article-19/> (date of reference: 03/16/2024).
2. Scheer A.V. Industry 4.0. From a breakthrough business model to automation of business processes: monograph. RANEPa. 2021. P. 148.
3. Lukin E. Industry 4.0: Smart Technologies are a key element in industrial competition: monograph. Academy of Technology Ostek-SMT. 2019. P. 77.
4. Balatsky E.V. Global challenges of the fourth industrial Revolution. Terra Economicus, Journal Year. 17(2). 2019. Pp. 6–22.
5. Innovative processes in science, economics and education: theory, methodology, practice: monograph / G.Y. Gulyaev. — Penza: Science and Education. 2019. Pp. 119–126.
6. Belozerova S.M. Digital economy of the Russian Federation 2040. Analytical Bulletin. 2019. No. 31. Pp. 10–35.
7. Mechanisms and technologies of innovative development of service industries: monograph / O.S. Mysova, T.V. Degtyareva, I.V. Borisenko [et al.]; under the general editorship of Candidate of Economic Sciences, associate professor O.S. Mysova: at 2 o'clock — Mines: ISOiP (branch) of DSTU in Shakhty. 2019.
8. Popov S.A. Strategic management: 17-module program for managers «Management of organization development». Module 4 / S.A. Popov. — M.: INFRA-M. 2020. P. 344.
9. Olekhovich G.I. Intellectual property and problems of its commercialization / G.I. Olekhovich. Minsk: Amalfea. 2020. Pp. 128.
10. Avdeeva I.L., Polyanin A.V., Golovina T.A. Digitalization of industrial economic systems: problems and consequences of modern technologies. Economy. Management. Right. 2019. Vol. 19. No. 3. Pp. 205.
11. Petrov A. A. Digital economy: Russia's challenge in global markets. Trade and political priorities of Russia. 2019. p.
12. Parshina I.O., Velikorossov V.V. The influence of innovative digital technologies on the competitiveness of enterprises in the service sector. Organizational and economic innovations for the digital economy. 2019. Pp. 166–174.
13. Fleshler A.A. On the concept and essence of innovation: a historical perspective. Bulletin of the BSU. Economics and management. 2019. No.1.
14. Sosnovskaya M.S. Problems of development of innovative infrastructure in Russia. Innovative science. 2018. № 5.
15. Deev S.A. The Fourth Industrial Revolution / S.A. Deev. — Text: direct. Young scientist. 2022. No. 39 (434). Pp. 37–42. — URL: <https://moluch.ru/archive/434/95126/> (date of access: 03/21/2024).
16. Internet of Things barriers to development. Apr.moscow: website. URL: <https://apr.moscow/content/data/5/03.pdf?ysclid=l8hogom8w4308172779/> (date of access: 03/16/2024).