

Владимирский государственный университет

T. N. FEDULENKOVA N. A. AVDEEVA

**FROM INNOVATION
TO DIVERSIFICATION
IN THE NATIONAL ECONOMY**

Manual

Владимир 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

T. N. FEDULENKOVA N. A. AVDEEVA

FROM INNOVATION TO DIVERSIFICATION IN THE NATIONAL ECONOMY

Manual

Электронное издание



Владимир 2025

ISBN 978-5-9984-2026-9

© ВлГУ, 2025

УДК 811.111

ББК 81.432.1

Авторы: Т. N. Fedulenkova (preface, themes 1 – 14, conclusions, list of recommended literature), N. A. Avdeeva (keys to translation)

Рецензенты:

Доктор филологических наук, профессор
зав. кафедрой перевода и прикладной лингвистики,
директор НОЦ «Интегративное переводоведение приарктического
пространства» Северного (Арктического) федерального университета
имени М. В. Ломоносова
А. М. Поликарпов

Доктор филологических наук, доцент
зав. кафедрой английской филологии
Орловского государственного университета имени И. С. Тургенева
А. Д. Бакина

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

Fedulenkova, T. N. From Innovation to Diversification in the National Economy [Электронный ресурс] : manual / T. N. Fedulenkova, N. A. Avdeeva ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2025. – 340 с. – ISBN 978-5-9984-2026-9. – Электрон. дан. (4,49 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

На материале англоязычных текстов рассмотрены ключевые вопросы инноватики в сфере экономики, менеджмента, бизнеса, банковского дела, машиностроения, транспорта и связанные с ними проблемы диверсификации народного хозяйства.

Предназначено для магистрантов, обучающихся по направлениям подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, 09.04.04 – Программная инженерия, а также аспирантов, обучающихся по научным специальностям 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Ил. 12. Табл. 2. Библиогр.: 231 назв.

ISBN 978-5-9984-2026-9

© ВлГУ, 2025

TABLE OF CONTENTS

PREFACE	5
Theme 1. DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS AT THE PRESENT STAGE.....	6
Theme 2. INNOVATIONS IN THE ENERGY SECTOR.....	25
Theme 3. INNOVATIONS IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION	40
Theme 4. FEATURES OF COMMERCIALIZATION OF THE RESULTS OF INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES	55
Theme 5. INNOVATIVE APPROACHES TO REGIONAL ECONOMIC DIVERSIFICATION	71
Theme 6. INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADVANCED MATERIALS IN MANUFACTURING PROCESSES OF MECHANICAL ENGINEERING: PROSPECTS, CHALLENGES, AND IMPACT ON TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION.....	88
Theme 7. CONCEPT AND APPLICATION OF ADDITIVE INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MODERN DOMESTIC ENGINEERING: CHALLENGES, OPPORTUNITIES AND PROSPECTS.....	109
Theme 8. THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TOOLS AND MECHANISMS FOR MANAGING THE FOREST INDUSTRY COMPLEX	127
Theme 9. INNOVATIVE POTENTIAL OF THE VLADIMIR REGION: THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT AND DIGITALIZATION OF THE REGIONAL MANAGEMENT SYSTEM.....	145
Theme 10. EVOLUTION OF DOMESTIC INNOVATIONS IN PROGRAMMING AND INFORMATION TECHNOLOGY: ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND PROSPECTS	162

Theme 11. INNOVATION OF THE SYSTEMIC STRUCTURE OF ENTERPRISE, CONTROL AND MONITORING OF ORGANIZATIONAL ACTIVITIES	178
Theme 12. THE IMPACT OF INNOVATION ON TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT	194
Theme 13. INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIA AT THE PRESENT STAGE	210
Theme 14. INNOVATIONS IN THE FIELD OF BANK CARDS	226
KEYS TO TRANSLATION	239
Key to Text 1	239
Key to Text 2	248
Key to Text 3	255
Key to Text 4	261
Key to Text 5	268
Key to Text 6	277
Key to Text 7	284
Key to Text 8	291
Key to Text 9	298
Key to Text 10	304
Key to Text 11	309
Key to Text 12	316
Key to Text 13	323
Key to Text 14	329
CONCLUSIONS	336
LIST OF RECOMMENDED LITERATURE	337

PREFACE

The book is designed as a manual for the students who are going to get ready to sit for the examinations with the view of being awarded their master's degree. The manual is aimed at regular independent reading and discussion in class. The contents is built around fourteen most important and most debatable points of innovations in the fields of modern bank, business, economy, management, engineering, transport technologies. They are as follows:

a) Integration of artificial intelligence and advanced materials in manufacturing processes of mechanical engineering: prospects, challenges, and impact on technological innovations in the fourth industrial revolution.

b) Innovation of the systemic structure of enterprise, control, and monitoring of organizational activities.

c) Innovative approaches to the development of economics, banking, transport spheres, etc.

d) Evolution of domestic innovations in programming and information technology: achievements, challenges and prospects.

e) Concept and application of additive innovative technologies in modern domestic engineering: challenges, opportunities and prospects.

f) Innovative development of Russia at the present stage.

g) Digital innovations in the development of regional policy: experience and prospects of the Vladimir region.

h) The impact of innovation on technological development in energy sector, labour protection, etc.

The structure of the book will be helpful to the students in mastering both the English language competences and, undoubtedly, their research and practical competences in the specialities of their would-be professional spheres.

Theme 1
DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS
AT THE PRESENT STAGE

Task 1. Read Text 1 and translate it with the help of Glossary 1.

Text 1

Digitalization is the process of transitioning analog data and work processes of the entire business model of an enterprise into a digital format.

Digital technologies are used for:

- automation of business processes as part of the business model;
- increasing the efficiency of organizations and enterprises as a business project;
- production optimization;
- improving the quality of services.

Digitalization in a company is the process of integrating digital technologies and tools into the business processes of an enterprise in order to increase its competitiveness, as a key factor in the existence and stable growth of the company in the future market.

It includes:

- automation of business model workflows;
- use of cloud technologies for various types of data operations, for example: performing computational operations and storing large volumes of data, etc.;
- analytical processes with data;
- Internet of things as an effective data transmission technology;
- artificial intelligence, innovative technologies.

One of the signs of enterprise digitalization is decision-making based on data and the results of reports, analytical indicators from various internal sources of the company and the replacement of human labor in standard, constantly repeating operations with automated processes. Accordingly, data is the basis for making management decisions in a digital company. The organizational feature of the digital transformation of enterprises is that

when making any decision in the company, the initial iteration carries out a preliminary calculation or carries out the necessary analytical work in order to obtain digital results and identify trends.

The digitalization process increases the level of complexity of the information space. Data from the information field used by the manager when making decisions becomes qualitatively more complex, and their volumes increase. The result of digitalization is not only a reduction in the time for making various decisions, due to timely provided data and a flexible management system, but also minimizing the risks of crisis situations.

The main difference between digitalization and automation is the use of new digital technologies in the implementation of business processes, rather than the replacement of manual operations with automatic processes that are performed by machines or computers. It's worth noting that automation is an integral part of digitalization.

In order to continue to exist in the market of goods and services, any business needs digital transformation. The frequency and meaning of the use of the term “digital transformation” have led to a decrease in the relevance of its use and a distortion of the very essence of this process. The main goal of this term is to rethink old business processes, introduce innovations in the enterprise, become more flexible in relation to the demands of customers and competitors, and become more competitive.

All modern organizations are at different stages of digital transformation of business processes. The most important barrier to digital transformation is what actions need to be taken to overcome the initial obstacles on the path from the idea of enterprise digitalization to a competitive company in the future market. The path of digital transformation means regularly solving problems related to both internal and external business processes of the company. Availability of capital and development of a digitalization process and program are initial challenges faced by all organizations in the initial stages of digital transformation.

The digital transformation of each enterprise is a unique process that leads to the necessary introduction of innovations in the company's internal

business processes. Accordingly, the digitalization process will look different for each company and identifying a digital transformation method that applies to everyone will be difficult.

To summarize, it's logical to interpret digital transformation as the integration of digital technologies into all areas of business, leading to fundamental changes. The innovativeness of digital transformation lies in the abandonment of established business processes that were used to operate the company in favor of relatively new, but still completely unfinished and unsettled practices.

In particular, the main reason for the digital transformation of enterprises is the need for society to transition to a digital economy.

On the way to implementing digital transformation of their business, companies use technology to stimulate innovation, because innovation opens up enormous opportunities for growth. Innovation must be a mandatory part of the digital transformation strategy, and its implementation must be determined as a priority and the result must be monitored.

Before starting the digital transformation of an enterprise, it's necessary to draw up its program, i.e. a list of actions that need to be performed to develop an effective strategy for the company's digital transformation, to articulate the key components of a successful transformation.

Leading companies are rapidly gaining momentum in introducing digital innovations into their own business processes, which often leads to the destruction of established industries. Taking advantage of digital technologies is the result of enterprises mastering e-commerce in today's market.

The fastest possible adaptation to the dynamic needs of customers is possible only when companies use new technological capabilities and optimize internal processes. A digital customer-centric strategy is the basis for a successful and efficient enterprise transformation. To do this, companies need to build up and improve their unique customer experience.

The task of each enterprise is to form its own unique action plan in order to maximize the benefits of digital technologies. Digital technology development cycles are much faster than for most traditional products and services. Factors such as the low cost of costs, widespread adoption and potential impact of digital technologies suggest that companies need to act

now, now. At the same time, postponing the launch of a new product until its idealization is a losing strategy.

Digitalization of a company's internal processes means that the company should feel much more comfortable when making decisions under conditions of uncertainty. These companies must be strategic and innovative, using create-measure-learn cycles, even in the face of uncertainty about the final product.

Companies need to focus on proof-of-concept tests and prototypes that can be developed and deployed, evaluated for performance, and scaled accordingly. To achieve a positive result with this approach, it's necessary to adhere to a structured digital transformation methodology, consisting of three stages: positive implementations from the initial stages of project development, scaling of successful initiatives and change leadership. Taken together, these steps will help leaders determine where to begin the process and how to make sustainable progress in their company's digital transformation.

The level of potential and capabilities possessed by a company starting the path of digital transformation of its business model varies. The level of ambition is also a unique indicator. Some companies will need a complete transformation of their business processes, while others will only need to increase efficiency by reengineering existing business models and operations.

But despite the level of capabilities and ambitions of the digital efforts of various companies, the beginning of the transformation must begin in one of the following areas:

- digitization of internal business processes;
- improving the quality of work with the client base;
- regular creation of new products or services in accordance with market changes and consumer demands.

Enterprises can then leverage new offerings and services that not only complement existing assets and business models, but also potentially improve the value proposition for customers. Data-driven offerings and services should go beyond this and help the company expand into new areas of the value chain.

As an example, consider companies in the telecommunications sector that are starting to provide video streaming and e-commerce services as basic services to their customers. Examples of a similar nature can be cited from almost every sector of the economy.

Digitalization expands opportunities and simplifies cooperation between companies from different countries and international companies. In the process of digital transformation, special attention should be paid to the transformation of corporate culture, namely, regular and high-quality training of employees in foreign languages.

An integral part of learning is the need to introduce innovative methods and educational models in the process of teaching a foreign language in order to adapt as quickly as possible and increase the effectiveness of students' activities in the context of digitalization.

As an innovative approach in teaching foreign languages to specialists, it is proposed:

- A practice-oriented approach. The approach is aimed at developing the innovative potential of students and the formation of their language knowledge, based on online technologies and digital educational resources;
- The approach of open education. The approach is focused on providing open access for students to digital educational technologies and electronic data in order to ensure the maximum degree of virtual academic mobility.

Interactive electronic workshops, online courses, Skype technology, etc. can serve as an example of innovative approaches.

The result of improving the competence of foreign language proficiency should be the ability to establish and maintain partnerships and participate in dialogue with foreign colleagues in the context of digitalization of spheres of social and economic life.

Regardless of the area of application of digital technologies, each company will be able to increase efficiency, reduce costs, and accuracy of internal processes. In this regard, the speed of these transformations is of paramount importance, regardless of which of the above areas a company begins its digital transformation.

As stated earlier, companies need to bring their product to the market of goods and services as quickly as possible with a sufficient number of functions to make it competitive and functional. This step gives the company the opportunity to minimize its investment, test the new product in the real world and refine it through customer feedback. A striking example of this step is the initial versions of applications and online stores.

Let's assume that a company has brought a product to market and the next step in the digital transformation methodology has arrived – scaling.

There are several possibilities to solve this problem:

- level of the company's ambitions;
- level of existing digital capabilities;
- level of external market factors.

One quick way to scale digital initiatives is to temporarily outsource resources with the ability to quickly and easily navigate the digital landscape, and then implement them on an ongoing basis. Since the company introduces digital talent, it has the opportunity to create digital objects that will serve as an accumulator of the experience gained and an internal repository of information about technologies. Although this model allows the company to develop only limited digital capabilities, it will allow it to develop its own expertise.

Applying the developments of companies in the same sector of the economy in order to digitize the company's internal business processes is a sound alternative that can be implemented through direct acquisitions. A company can be active, for example, by investing and developing a new enterprise, in order to develop digital capabilities that it can use in the future.

This approach accelerates the company's transition to digital technologies. This creates not only a startup company mindset, but also simultaneously limits the risk of disruption and the impact on existing operations. It's necessary to understand that this approach to digital transformation will require capital, a willingness to act as an investor, and a high degree of control over investments.

The third important step of the digital transformation methodology is the right set of internal resources. Any successful project will not reach its potential without proper organizational support. It's necessary to develop these projects in such a way that they have become sustainable in scale. Key areas requiring skills within the company are agile development and analytics.

Digital initiatives require different capabilities and require much faster development cycles, and they often benefit from being given a clear place in the organization along with dedicated resources.

In addition to the above, companies need to implement effective change management processes. It's necessary to pay attention to the key point of linking digital initiatives with the established activities of the company. It's also important to have feedback from company employees, regardless of whether there have been successes or failures in the field of digital technologies in the internal processes of the organization.

Before starting digital transformation, it's necessary to assess the readiness of the following processes:

- availability and quality of data;
- IT architecture of the company;
- innovative capabilities;
- general culture at the enterprise;
- readiness for change.

As practice shows, a digital transformation strategy alone is not enough to achieve the required result. What is needed is a combination of a larger number of factors or components, the collaboration of which will make achieving the goal possible with a high degree of probability. These components include:

- Strategy: it must be implemented in a way that is consistent with the directions of transformation.
- Leadership: Because digital transformation requires deep organizational change and coordination, it's more effective when it's led from the very top of the business.

- Inclusion: Everyone must be involved in the transformation process, not just innovators.
- Innovation: the main focus of transformation must be progress.
- Technology: Its need is to bring about changes within the company from an external organization or through other means.
- Third Party Partners: Having partners with specific strengths in your weak areas will avoid the risk of creating silos between multiple suppliers.
- Data and analytics: It's necessary to establish feedback and continue digital transformation on an ongoing basis.

The above components reduce the risk of a company encountering insurmountable obstacles in the digital transformation process. Therefore, before starting digital transformation, it's important to determine the presence of all the above components. Digital strategies in the most developed and prepared for transformation companies are aimed at business transformation. Less motivated companies tend to focus on individual technologies and stick to operational strategies.

It's a common misconception that digital transformation must be about changing technology. Digital transformation is not just about increasing IT-investment, it's about the customer experience that should be the driving force behind the digital strategy. It's precisely the accumulated experience that must underlie the transformation if the goal of companies is to obtain significant benefits from attracting customers.

Thus, it must be emphasized that a precise digital strategy determines the ability to digitally reinvent a business. Today, technology has become deeply integrated with business, innovation must be made part of the digital future and must be at the top of the list when driving digital transformation. As digital technologies become more pervasive and companies move further along their digital transformation journey, digital strategy and business strategy will mean the same thing. Digital strategy is the application of digital technologies to business models to create new and distinctive business capabilities.

Glossary 1

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
1.	entire	[ɪn'taɪə]	весь
2.	increasing	[ɪn'kri:sɪŋ]	увеличение
3.	quality	['kwɒlɪtɪ]	качество
4.	existence	[ɪg'zɪstəns]	существование
5.	computational	[,kɒmpjə'teɪʃnl]	вычислительный
6.	artificial	[,ɑ:tɪ'fɪʃl]	искусственный
7.	decision	[dɪ'si:ʒn]	решение
8.	internal	[ɪn'tə:nl]	внутренний
9.	replacement	[rɪ'pleɪsmənt]	замена
10.	labor	['leɪbə]	труд
11.	initial	[ɪ'nɪʃ(əl)]	начальный
12.	preliminary	[prɪ'limɪnəri]	предварительный
13.	obtain	[əb'teɪn]	получать
14.	complexity	[kəm'pleksɪtɪ]	сложность
15.	qualitatively	['kwɒlɪtətɪvli]	качественно
16.	reduction	[rɪ'dʌkʃn]	снижение
17.	implementation	[,ɪmplə'men'teɪʃn]	выполнение
18.	distortion	[dɪ'stɔ:ʃn]	искажение
19.	competitor	[kəm'petɪtə]	конкурент
20.	obstacle	['ɒbstəkl]	препятствие
21.	abandonment	[ə'bændənmənt]	отказ
22.	rapidly	['ræpɪdli]	быстро
23.	gaining	['geɪnɪŋ]	получение
24.	lead	[li:d]	вести
25.	advantage	[əd'vɑ:ntɪdʒ]	преимущество
26.	widespread	['waɪdspred]	широко распространенный
27.	impact	['ɪmpækt]	влияние
28.	deliberately	[dɪ'lɪbəreɪtli]	намеренно
29.	uncertainty	[ʌn'sɜ:tntɪ]	неопределенность

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
30.	deployed	[dɪ'plɔɪd]	развернутый
31.	accordingly	[ə'kɔːdɪŋli]	соответственно
32.	adhere	[əd'hɪə]	придерживаться
33.	scaling	['skeɪlɪŋ]	масштабирование
34.	sustainable	[sə'steɪnəbl]	устойчивый
35.	leverage	['li:vərɪdʒ]	использовать
36.	regardless	[rɪ'gɑːdlɪs]	независимо
37.	paramount	['pærəmaʊnt]	первостепенный
38.	assume	[ə'sjuːm]	предполагать
39.	acquisition	[,ækwi'zɪʃn]	приобретение
40.	require	[rɪ'kwaɪə]	требовать
41.	willingness	['wɪlɪŋnɪs]	готовность
42.	probability	[,prɒbə'bɪlɪtɪ]	вероятность
43.	supplier	[sə'plaɪə]	поставщик
44.	insurmountable	[ɪnsə'maʊntəbl]	непреодолимый
45.	presence	[prezns]	присутствие
46.	aimed	[eɪmd]	нацеленный
47.	simplify	['sɪmplɪfaɪ]	упрощать
48.	namely	['neɪmli]	именно

Task 2. Translate the questions on Text 1 from Russian into English.

1. Что такое цифровизация?
2. Для чего применяются цифровые технологии?
3. Что такое цифровизация на предприятии?
4. Что включает в себя цифровизация на предприятии?
5. Что представляют собой данные в цифровой компании?
6. Что является результатом цифровизации предприятия?
7. В чем заключается основное отличие цифровизации от автоматизации?
8. Какая основная цель термина «цифровая трансформация»?
9. Что является главным барьером цифровой трансформации предприятия?

10. Что внедряется на предприятиях в процессе цифровизации?
11. В чем заключается инновационность цифрового преобразования?
12. В чем заключается причина необходимости перехода к цифровой экономике?
13. В связи с чем инновации должны быть неотъемлемой частью стратегии цифровой трансформации?
14. Что необходимо сделать перед началом цифровой трансформации?
15. Что является основой успешной и эффективной трансформации предприятия?
16. Что необходимо сделать каждому предприятию, для того чтобы извлечь выгоду из цифровых технологий?
17. Что предполагает перевод внутренних процессов предприятия в цифровую форму?
18. Каковы основные этапы методологии цифрового преобразования?
19. Каковы уникальные показатели каждой компании, начинающей путь цифрового преобразования своей бизнес-модели?
20. С каких областей бизнес-модели предприятия необходимо начинать цифровую трансформацию?
21. Для чего компании должны использовать новые предложения и услуги?
22. Какие инновационные подходы предлагают специалисты в части обучения?
23. Что имеет первостепенное значение в начале процесса цифровой трансформации?
24. Что необходимо как можно быстрее делать компаниям, чтобы их продукт стал конкурентоспособным и функциональным?
25. Какие существуют варианты масштабирования в процессе цифрового преобразования предприятия?
26. Каков один из самых быстрых способов масштабирования цифровых инициатив?

27. Каким образом можно ускорить процесс перехода компании к использованию цифровых технологий?

28. Что является еще одним важным шагом в методологии цифрового преобразования?

29. Готовность каких процессов перед началом цифровой трансформации необходимо оценить компании?

30. Наличие каких факторов в компании необходимо определить перед началом цифровой трансформации?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 1.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. Digitalization is the process of transitioning analog data and work processes of the entire business model of an enterprise into a digital format.

2. Digital technologies are used for:

- automation of business processes as part of the business model;
- increasing the efficiency of organizations and enterprises as a business project;
- production optimization;
- improving the quality of services.

3. Digitalization in a company is the process of integrating digital technologies and tools into the business processes of an enterprise in order to increase its competitiveness, as a key factor in the existence and stable growth of the company in the future market.

4. It includes:

- automation of business model workflows;
- use of cloud technologies for various types of data operations, for example: performing computational operations and storing large volumes of data, etc.;
- analytical processes with data;
- Internet of things as an effective data transmission technology;
- artificial intelligence, innovative technologies.

5. One of the signs of enterprise digitalization is decision-making based on data and the results of reports, analytical indicators from various internal sources of the company and the replacement of human labor in standard, constantly repeating operations with automated processes. Accordingly, data is the basis for making management decisions in a digital company. The organizational feature of the digital transformation of enterprises is that when making any decision in the company, the initial iteration carries out a preliminary calculation or carries out the necessary analytical work in order to obtain digital results and identify trends.

6. The digitalization process increases the level of complexity of the information space. Data from the information field used by the manager when making decisions becomes qualitatively more complex, and their volumes increase. The result of digitalization is not only a reduction in the time for making various decisions, due to timely provided data and a flexible management system, but also minimizing the risks of crisis situations.

7. The main difference between digitalization and automation is the use of new digital technologies in the implementation of business processes, rather than the replacement of manual operations with automatic processes that are performed by machines or computers. It's worth noting that automation is an integral part of digitalization.

8. In order to continue to exist in the market of goods and services, any business needs digital transformation. The frequency and meaning of the use of the term "digital transformation" have led to a decrease in the relevance of its use and a distortion of the very essence of this process. The main goal of this term is to rethink old business processes, introduce innovations in the enterprise, become more flexible in relation to the demands of customers and competitors, and become more competitive.

9. All modern organizations are at different stages of digital transformation of business processes. The most important barrier to digital transformation is what actions need to be taken to overcome the initial obstacles on the path from the idea of enterprise digitalization to a competitive company in the future market. The path of digital transformation means regularly solving problems related to both internal and external business processes of the company. Availability of capital and development of a digitalization process

and program are initial challenges faced by all organizations in the initial stages of digital transformation.

10. The digital transformation of each enterprise is a unique process that leads to the necessary introduction of innovations in the company's internal business processes. Accordingly, the digitalization process will look different for each company and identifying a digital transformation method that applies to everyone will be difficult.

11. To summarize, it's logical to interpret digital transformation as the integration of digital technologies into all areas of business, leading to fundamental changes. The innovativeness of digital transformation lies in the abandonment of established business processes that were used to operate the company in favor of relatively new, but still completely unfinished and unsettled practices.

12. In particular, the main reason for the digital transformation of enterprises is the need for society to transition to a digital economy.

13. On the way to implementing digital transformation of their business, companies use technology to stimulate innovation, because... innovation opens up enormous opportunities for growth. Innovation must be a mandatory part of the digital transformation strategy, and its implementation must be determined as a priority and the result must be monitored.

14. Before starting the digital transformation of an enterprise, it's necessary to draw up its program, i. e. a list of actions that need to be performed to develop an effective strategy for the company's digital transformation - articulate the key components of a successful transformation.

15. The fastest possible adaptation to the dynamic needs of customers is possible only when companies use new technological capabilities and optimize internal processes. A digital customer-centric strategy is the basis for a successful and efficient enterprise transformation. To do this, companies need to build up and improve their unique customer experience.

16. Every business needs its own individual plan of action to benefit from digital technologies. Digital technology development cycles are extremely fast – much faster than most traditional products and services. The low cost, widespread adoption and potential impact of digital technologies

mean that modern companies need to act today, now. At the same time, postponing the launch of a new product until it's idealized is a deliberately losing strategy.

17. Digitalization of a company's internal processes means that the company should feel much more comfortable when making decisions under conditions of uncertainty. These companies must be strategic and innovative, using create-measure-learn cycles, even in the face of uncertainty about the final product.

18. Companies need to focus on proof-of-concept tests and prototypes that can be developed and deployed, evaluated for performance, and scaled accordingly. To achieve a positive result with this approach, it's necessary to adhere to a structured digital transformation methodology, consisting of three stages: positive implementations from the initial stages of project development, scaling of successful initiatives and change leadership. Taken together, these steps will help leaders determine where to begin the process and how to make sustainable progress in their company's digital transformation.

19. Each company embarking on the journey of digital transformation of its business model has different potential and opportunities. The level of ambition is also a unique indicator. Some companies will require a complete transformation of their business processes, while others will only need to increase efficiency by reengineering existing business models and operations.

20. But despite the level of capabilities and ambitions of the digital efforts of various companies, the beginning of the transformation must begin in one of the following areas:

- digitization of internal business processes;
- improving the quality of work with the client base;
- regular creation of new products or services in accordance with market changes and consumer demands.

21. Enterprises can then leverage new offerings and services that not only complement existing assets and business models, but also potentially

improve the value proposition for customers. Data-driven offerings and services should go beyond this and help the company expand into new areas of the value chain.

22. As an innovative approach in teaching foreign languages to specialists, it is proposed:

- A practice-oriented approach. The approach is aimed at developing the innovative potential of students and the formation of their language knowledge, based on online technologies and digital educational resources;
- The "openness of education" approach. The approach is focused on providing open access for students to digital educational technologies and electronic data in order to ensure the maximum degree of virtual academic mobility.

23. Regardless of the area of application of digital technologies, each company will be able to increase efficiency, reduce costs, and accuracy of internal processes. In this regard, the speed of these transformations is of paramount importance, regardless of which of the above areas a company begins its digital transformation.

24. As stated earlier, companies need to bring their product to the market of goods and services as quickly as possible with a sufficient number of functions to make it competitive and functional. This step gives the company the opportunity to minimize its investment, test the new product in the real world and refine it through customer feedback. A striking example of this step is the initial versions of applications and online stores.

25. Let's assume that a company has brought a product to market and the next step in the digital transformation methodology has arrived - scaling.

There are several possibilities to solve this problem:

- level of the company's ambitions;
- level of existing digital capabilities;
- level of external market factors.

26. One quick way to scale digital initiatives is to temporarily out-source resources with the ability to quickly and easily navigate the digital landscape, and then implement them on an ongoing basis. Since the company introduces digital talent, it has the opportunity to create digital objects that will serve as an accumulator of the experience gained and an internal

repository of information about technologies. Although this model allows the company to develop only limited digital capabilities, it will allow it to develop its own expertise.

27. An alternative might be to use capabilities already developed by another company in the same sector to digitize the company's internal business processes. This can be done through direct acquisitions. A company can be proactive, for example by investing and developing a new venture, to develop digital capabilities that it can exploit later. This approach accelerates the company's transition to digital technologies. This creates not only a startup company mindset, but also simultaneously limits the risk of disruption and the impact on existing operations. It's necessary to understand that this approach to digital transformation will require capital, a willingness to act as an investor, and a high degree of control over investments.

28. The third important step of the digital transformation methodology is the right set of internal resources. Any successful project will not reach its potential without proper organizational support. It's necessary to develop these projects in such a way that they have become sustainable in scale. Key areas requiring skills within the company are agile development and analytics.

29. Before starting digital transformation, it's necessary to assess the readiness of the following processes:

- availability and quality of data;
- IT architecture of the company;
- innovative capabilities;
- general culture at the enterprise;
- readiness for change.

30. As practice shows, a digital transformation strategy alone is not enough to achieve the required result. What is needed is a combination of a larger number of factors or components, the collaboration of which will make achieving the goal possible with a high degree of probability. These components include:

- Strategy: it must be implemented in a way that is consistent with the directions of transformation.

- **Leadership:** Because digital transformation requires deep organizational change and coordination, it's more effective when it's led from the very top of the business.

- **Inclusion:** Everyone must be involved in the transformation process, not just innovators.

- **Innovation:** the main focus of transformation must be progress.

- **Technology:** Its need is to bring about changes within the company from an external organization or through other means.

- **Third Party Partners:** Having partners with specific strengths in your weak areas will avoid the risk of creating silos between multiple suppliers.

- **Data and analytics:** It's necessary to establish feedback and continue digital transformation on an ongoing basis.

The above components reduce the risk of a company encountering insurmountable obstacles in the digital transformation process. Therefore, before starting digital transformation, it's important to determine the presence of all the above components. Digital strategies in the most developed and prepared for transformation companies are aimed at business transformation. Less motivated companies tend to focus on individual technologies and stick to operational strategies.

Task 5. Compile a summary of Text 1 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 1 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 1

1. Аверьянов, М. А. Цифровая экономика. Трансформация отраслей / М. А. Аверьянов, С. Н. Евтушенко, Е. Ю. Кочеткова // Экономические стратегии. – 2016. – Т. 18 (142). – С. 52 – 55.

2. Бийчук, А. Н. Цифровая трансформация бизнеса в современной экономике / А. Н. Бийчук // Экономическая среда. – 2017. – № 2 (20). – С. 14 – 16.

3. Ванюшкина, В. В. Цифровая трансформация маркетинговой деятельности / В. В. Ванюшкина // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 1 (97). – С. 67 – 70.
4. Коваленко, Б. Б. Цифровая трансформация: пути создания конкурентных преимуществ бизнес-организаций / Б. Б. Коваленко // Наука и бизнес: пути развития. – 2017. – № 9 (75). – С. 49 – 52.
6. Кудряшов, А. А. Преимущества трансформации механизмов управления цифровым клиентом / А. А. Кудряшов, Е. А. Синицина // Приволжский научный вестник. – 2016. – № 8 (60). – С. 86 – 89.
7. Целостная модель трансформации в цифровой экономике – как стать цифровыми лидерами / В. П. Куприяновский, А. П. Добрынин, С. А. Синягов, Д. Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5, № 1. – С. 26 – 33.
8. Смирнов, Е. Н. Эволюция инновационного развития и предпосылки цифровизации и цифровых трансформаций мировой экономики / Е. Н. Смирнов // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – № 4. – С. 553 – 564.
9. Смирнов, Н. Цифровая трансформация / Н. Смирнов // Директор информационной службы. – 2014. – № 12. – С. 38.

Theme 2

INNOVATIONS IN THE ENERGY SECTOR

Task 1. Read Text 2 and translate it with the help of the Glossary 2.

Text 2

The innovation component is not just a necessity, but also a requirement in relation to the energy sector. The implementation of new systems makes it easier to manage and interact with generating capacities. The development of innovation in the field of energy is a sensitive aspect, since energy affects all spheres of society and is a critical infrastructure for the country to work as a full-fledged organism.

Experts believe that the technological framework in modern realities has reached a peak in its development. Therefore, in the coming years, areas affecting accessibility, quality and accessibility will become necessary for the energy sector with further efficiency of its operation and functioning. Digitalization of management and control is a key aspect for energy producing enterprises in the near future.

Digitalization in this area helps to implement and optimize the operation of the current system, as well as to change the operation of the energy complex in order to redirect energy to meet the necessary needs in the work of any sphere, production, civil infrastructure. Digitalization helps to set up work more efficiently without much loss for local energy consumers who rely on this resource.

An important aspect for the abstract is to show innovations using certain examples or technologies that will be implemented in the near future.

1. Increasing the efficiency of the power plant operation due to IoT

The use of broadband Internet at the station will strengthen control over processes and actions within the enterprise. Internet monitoring will allow remote monitoring of the station's performance, as well as significantly reduce the cost of repair, reconstruction, and modernization of equipment. Therefore, the update will be timely, smooth and faster.

The main costs of power plants are the cost of fuel for energy generation. The introduction of the IoT innovation will reduce plant costs by reducing fuel combustion without losing power generation capacity. The introduction of such a system will reduce energy losses by 30 %, as well as significantly increase the economic effect of the station.

The introduction of the IoT system into the energy sector will allow using the forces and resources of artificial intelligence to compile an objective picture of the state of the enterprise, as well as further analysis of problems, threats and risks that may result from rash actions. At first glance, disregard for certain rules may seem quite significant to the staff, but do not underestimate the combined effect of possible risks that can lead to accidents and catastrophes. Therefore, the introduction of artificial equipment allows a much broader assessment of the station's condition. In modern times, there are already stations where certain processes are set up and work with the help of artificial intelligence, as well as a full-fledged picture and its analysis by the expert community are presented. The use of artificial equipment allows already operating enterprises to control and automate the process of setting up a gas turbine. This technology is not unique, as it has already been implemented and is being implemented at hundreds of stations in the world.

Among the domestic projects, the introduction of IoT in Inter RAO Electric Power Generation should be noted. The company has introduced a system for collecting, transmitting and analyzing information on the technological component to its station, which is already bearing fruit. Thus, the station has improved reliability by reducing temperature surpluses during the fuel combustion process. This allows you to save on fuel, which burned out without introducing the system, without bringing any effect in the form of cash.

The possibility of using sensors solves the problem of an electronic control system for the change of operation of a nuclear power plant. The absence of sensors for various reasons leads to a lack of objectivity of data on the processes taking place inside the reactor. Also, do not forget about other methods of personnel management, for example, issuing the Esoms system to employees. In the domestic experience, there is an example of the implementation of such systems at some nuclear power plants, which allows

you to optimize the tasks set, as well as compare data with historical data in order to create forecasting models.

2. Robotization of processes

The introduction of robots into the working environment of the power plant will reduce the number of errors, inaccuracies and reduce the risks associated with the technical component in production, as well as robots are more resistant to extreme loads than humans. This innovation is fully combined with the introduction of artificial intelligence to improve the quality of the power plant and ensure the technological process. Augmented reality technology will help to more closely monitor and monitor the activities of employees and the operation of the generation and distribution system at the station.

In European countries, there is a trend towards the commissioning of robotic systems for the prevention and maintenance of power transmission towers. Such equipment is attached to the wires, where a specialist checks the integrity of the wires and the transmission line system already on the ground. The inspection is carried out using sensors and several video cameras to inspect problem areas and identify new points.

There are cases when, during prolonged snowfall, special cleaning robots are used to clean the structure, which are also capable of performing mechanical operations related to twisting and unscrewing parts, as well as removing branches and trees from wires. This will reduce the cases of equipment breakdowns related to natural circumstances. For much more complex structures such as nuclear power plants, robots are used to check the reactor circuits using ultrasound.

3. Development of power grids and substations

Electric grids are the "vessels" through which the economic sphere of the country lives, the transport system, financial, industrial and many other spheres of society depend on energy. From which it follows that power transmission accidents lead to enormous losses for any country. It is known that in the United States, losses from failures can range from \$ 100 to \$ 150 billion.

Various companies and states are constantly trying to increase the network fault tolerance. In connection with what the "smart grid" was developed, experts highlight some of the basic concepts of such implementation in practice. Stations use various technologies to visualize possible failures on a certain network band. Also, the visualization process helps to distribute loads and direct spare capacity to close the deficit.

Thus, the essence of the basic concept is the rapid deduction of the price for used energy resources for those using this energy by production and household. The cost calculation is as accurate as possible, while allowing you to see in which period the most energy was used at the enterprise. The second concept is the ownership of a panel on which resource management is visualized, which facilitates the management of operational systems for providing and supporting power grids during blackouts.

Smart Grid technology is widely used in domestic practice, the expected effect of the technology implementation will reduce energy losses and effectively optimize the costs of repair work.

In 2018, the first digitalized substation in Russia was launched, the complex itself was built on the ISAs software project, this system allows you to integrate substation management protection to enhance the protection of relay "cabinets", and also provides emergency automation. Digitalization makes it possible to reduce the length of different cables by about 10 times, which simplifies the work of maintenance services for prevention and repair in emergency situations. Such a substation not only reduces the cost compared to outdated substations, but also obviously there is an increase in reliability and usability compared to outdated structures of this type. Automation reduces the number of personnel, which in turn reduces the impact of the human factor affecting stability. It is estimated that such a substation can generate about 80 million rubles over three decades of operation.

4. Automation of maintenance of facilities and works

Carrying out repairs and maintenance of structures is the main aspect of any energy company engaged in providing consumers with energy. The use of wheel maintenance equipment is also known as FSA, this area is currently developing very actively in the electric power industry, the reason for this is the emergence of new electricity delivery systems. Solving IT tasks

for this party allows you to receive timely information about the condition of the structure and equipment at the time of arrival of the field team at the facility. This reduces the risk of defects by reducing the occurrence of double tasks to eliminate a single problem. Again, check the team's reporting on the work performed in order to analyze further measures, as well as reduce the chance of human error.

In the presented topic, diversification is possible, that is, the expansion and increase in the scale of technology interaction, so innovation allows you to combine with different platforms, and most importantly with production organizational software containing information for integration. It is also possible to cooperate with NFC, namely, the transmission of information wirelessly using different communication channels.

Similar events were held at PJSC Kubanenergo with the help of connecting 1000 personnel to this project.

5. Reducing the autonomy of monitoring

In the segment of thermal power plants and hydroelectric power plants, there is a high demand and relevance of solutions for centralized monitoring of the technical condition of power units, compliance with industrial safety rules and personnel work control.

It is clear that control rooms at such facilities have always existed, but the real embodiment of the concept of centralized monitoring became possible relatively recently due to the development of data exchange protocols (FC, iSCSI, etc.), which together made it possible to reliably connect geographically remote monitoring systems with a central point. Virtualization technologies have also played an important role in the development of centralized monitoring, which allow reducing the load on the local IT resources of the facility, and solving critical data management tasks in a remote data center.

A significant increase in the performance of monitoring systems was also provided by the development of software in this direction: software solutions for such systems today include modern knowledge management tools, MDM, AR and other components that allow effective monitoring, identification of emerging incidents and response to them.

Artificial intelligence, IoT and other digitalization technologies, combined with the computing power of modern IT platforms, have enormous potential to release hidden and misused resources in various parts of the production cycle of the energy industry. At the production stage, the most modern IT solutions are already used today (for example, "digital twins" of wells and fields), the evolution in the same direction of the sphere of generation and distribution of electricity follows from the general logic of the process and complements it. Hopefully, these innovations will help the industry avoid new global shocks.

Changes are also gradually taking place in Russian companies that deal with traditional energy. For example, Rosneft refuses to burn associated gas at flare installations, and Kuzbass scientists propose technologies for developing deposits that reduce technological losses of coal by three times.

Gazprom Neft showed another example of technology implementation. The company produces oil by flooding, pumping water into wells. At the same time, the calculation of the required volume of water took place once a year, which meant that extra energy had to be spent. Now flooding is calculated in real time – sensors have been installed on wells that collect data and compare it with a mathematical model. As a result, the company has reduced CO₂ emissions and pollutes less water.

The All-Russian Scientific Research Institute for Oil Refining came up with the idea to purify fuel oil and use it as marine fuel. The technology allows processing up to 95 % of oil production waste.

In addition to modernization and changes in the technological cycle, there are examples of the construction of energy efficiency facilities. For example, Solartek from the TechnoSpark group is building the country's first plant for the production of flexible solar panels. Its design capacity is estimated at 10 MW per year.

Since 2019, a new line for the production of heterostructural photovoltaic cells has been launched in Novocheboksarsk. Unlike mono- and polycrystalline modules, they allow you to get a third higher efficiency from a single cell – up to 23.5 %. Also, domestic modules work effectively at temperatures from minus 60 °C to plus 85°C and retain up to 80 % of power for 25 years.

Another "upgrade" concerns wind farms. Scientists of the National Research University "MEI" have created an installation for stations with two wind wheels. When the weather changes, the installation automatically changes the angle between the "blades". This technology allows you to win up to 5 % of the power.

In addition to emission reduction and energy efficiency technologies, science-intensive research on carbon uptake by ecosystems is taking place in the country. For example, in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, carbon landfills are planned to be built for monitoring, and scientists are already exploring the possibilities of peat bogs.

Glossary 2

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
1.	energy industry	['enədʒɪ 'ɪndəstrɪ]	энергетика
2.	generation	[,dʒenə'reɪʃn]	генерация
3.	critical	['krɪtɪkl]	критический
4.	innovations	[,ɪnə'veɪʃənz]	инновации
5.	infrastructure	['ɪnfɹəs'trʌktʃə]	инфраструктура
6.	redirection	[rɪdɪ'rekʃn]	перенаправление
7.	digitalization	[dɪdʒɪtəlaɪ'zeɪʃn]	цифровизация
8.	civil	[sɪvl]	гражданский
9.	aspects	['æspəks]	аспекты
10.	society	[sə'saɪəti]	общество
11.	economic	[,ɪ:kə'nɔ:mɪk]	экономический
12.	component	[kəm'pəʊnənt]	компонент
13.	creation	[kri'eɪʃn]	создание
14.	new	[nju:]	новый
15.	sectors	['sektəz]	секторы
16.	employees	[,ɪmplɔɪ'i:z]	сотрудники
17.	possession	[pə'zeɪʃn]	владение
18.	along	[ə'lɒŋ]	вместе
19.	innovative	['ɪnəʊ'veɪtɪv]	инновационный

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
20.	activity	[æk'tɪvəti]	деятельность
21.	further	[ˈfɜːðə]	далее
22.	affect	[ə'fekt]	влиять
23.	personal	[ˈpɜːsnl]	личный
24.	issues	[ˈɪʃuːz]	вопросы
25.	social	[ˈsəʊʃəl]	социальный
26.	functions	[ˈfʌŋkʃnz]	функции
27.	cover	[ˈkʌvə]	покрывать
28.	overestimate	[ˌəʊvər'estimeɪt]	переоценивать
29.	robotization	[ˌrəʊbətaɪ'zeɪʃn]	роботизация
30.	perform	[pə'fɔːm]	выполнять
31.	power plant	[ˈpaʊə 'plɑːnt]	электростанция
32.	point	[pɔɪnt]	пункт
33.	intellectual	[ˌɪntə'lektʃʊəl]	интеллектуальный
34.	category	[ˈkætəg(ə)rɪ]	категория
35.	closely	[ˈkləʊslɪ]	тесно
36.	related	[rɪ'reɪtɪd]	связанный
37.	emergence	[ɪ'mɜːdʒəns]	появление
38.	most	[məʊst]	наиболее
39.	typical	[ˈtɪpɪkl]	типичный
40.	example	[ɪg'zɑːmpl]	пример
41.	here	[hɪə]	здесь
42.	emergency	[ɪ'mɜːdʒ(ə)nsɪ]	аварийный, неотложный
43.	online	[ˈɒnˌlaɪn]	онлайн
44.	stores	[stɔːz]	магазины
45.	measured	[ˈmeɪzəd]	измеренный
46.	management	[ˈmænɪdʒm(ə)nt]	управление
47.	competition	[ˌkɒmpɪ'tɪʃn]	конкуренция
48.	competitiveness	[kəm'petɪtvnəs]	конкурентоспособный
49.	individual	[ˌɪndɪ'vɪdʒuəl]	индивидуальный
50.	organization	[ˌɔːgənaɪ'zeɪʃən]	организация

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
51.	country	['kʌntri]	страна
52.	competitive	[kəm'petitiv]	конкурентоспособный
53.	advantage	[əd'vɑ:ntɪdʒ]	преимущество
54.	lies	[laɪz]	лежит
55.	find	[faɪnd]	найти
56.	company	['kʌmpəni]	компания
57.	markets	['mɑ:kɪts]	рынки
58.	produce	[prə'dju:s]	производить
59.	products	['prɒdʌkts]	продукты
60.	diametrically	[,daɪə'metrɪklɪ]	диаметрально
61.	opposed	[ə'pəʊzd]	противоположный
62.	points	[pɔɪnts]	точки
63.	view	[vju:]	вид
64.	qualified	['kwɒlɪfaɪd]	квалифицированный
65.	personnel	[,pɜ:rsə'nel]	персонал
66.	exoskeleton	[,eksəʊ'skelɪtn]	экзоскелет
67.	security	[sɪ'kjʊərɪti]	безопасность
68.	medicine	['medɪsɪn]	медицина
69.	transport	['trænspɔ:t]	транспорт
70.	fundamentally	[,fʌndə'mentəlɪ]	фундаментально
71.	industry	['ɪndəstri]	промышленность
72.	machine	[mə'ʃi:n]	машина
73.	communications	[kə,mju:nɪ'keɪʃnz]	связь
74.	widely	['waɪdlɪ]	широко
75.	industries	['ɪndəstrɪz]	отрасли
76.	jacket	['dʒækɪt]	жилет
77.	contribute	[kən'trɪbjʊ:t]	вносить вклад
78.	organization	[,ɔ:rgənəɪ'zeɪʃn]	организация
79.	even	[i:vən]	даже
80.	excess	[ɪk'ses]	избыток
81.	profits	['prɒfɪts]	прибыль

№ п/п	English words	Transcription	Russian Equivalents
82.	sphere	[sfɪə]	сфера
83.	cooler	['ku:lə]	охладитель
84.	make	[meɪk]	делают
85.	monopolist	[mə'nɒpəlɪst]	монополист
86.	secondly	['sekəndli]	во-вторых
87.	implementation	[,ɪmplɪmen'teɪʃn]	внедрение
88.	enterprise	['entəpraɪz]	предприятие
89.	consider	[kən'sɪdə]	рассматривать
90.	exactly	[ɪg'zæktli]	точно
91.	how	[haʊ]	как
92.	influence	['ɪnfluəns]	влияют
93.	cultural	['kʌltʃərəl]	культурный
94.	growth	[grəʊθ]	рост

Task 2. Translate the questions on Text 2 from Russian into English.

1. В чём суть инноваций и какую проблему они решают?
2. Почему так важны инновации в области электрогенерации?
3. Что требуется для инноваций в области энергетики?
4. Какой аспект важен в современных электростанциях?
5. В чём польза цифровизации на станции?
6. В чём суть использования Интернета при работе электростанции?
7. Какие затраты превалируют над остальными затратами на электростанции?
8. Внедрение какой технологии позволит сократить издержки электростанции?
9. В чём бонус использования искусственного интеллекта на электростанции?
10. Как технически искусственный интеллект может управлять процессом на станции?

11. На каком отечественном предприятии была внедрена подобная система?

12. В чём необходимость использования датчиков? Какие проблемы возникают при их отсутствии?

13. Каким образом чаще всего решают проблему отсутствия датчиков?

14. В чем заключаются особенности производства специализированной защитной формы?

15. Чем так привлекательна роботизация работы электростанции?

16. С какой технологией взаимосвязано внедрение роботов на станции?

17. В какой сфере уже применяется роботизированное оборудование?

18. При каких обстоятельствах применяются роботы на линиях электропередач?

19. К чему приводят сбои на линии электропередач?

20. Как работают «умные» электросети?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 2.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. Innovation is not just a necessity, but a requirement for the energy sector. The implementation of new systems makes it easier to manage and interact with generating facilities.

2. The development of energy innovation is a sensitive aspect as energy affects all spheres of society and is a critical infrastructure for a country to function as a complete organism.

3. In the coming years, areas affecting accessibility, quality and affordability will become required for the energy sector with further efficiency of its operation and functioning

4. The digitalization of management and control is a key aspect for energy generating companies in the near future.

5. Digitalization in this area helps to implement and optimize the operation of the current system, as well as to change the operation of the energy complex in order to redirect energy to meet the necessary needs in the work of any sphere, production, civil infrastructure.

6. The use of broadband Internet at the plant will allow to strengthen control over processes and actions within the enterprise. Internet monitoring will allow remote control of the station's performance indicators, as well as significantly reduce the cost of repair, reconstruction, and modernization of equipment.

7. Implementation of the IoT innovation will reduce the plant's costs by reducing fuel combustion without losing power generation capacity. The implementation of such a system will reduce energy losses by 30 % and significantly increase the economic impact of the plant.

8. The introduction of artificial intelligence allows for a much broader assessment of the state of the plant. Nowadays, there are already plants where certain processes are set up and operated with the help of artificial intelligence, and a complete picture is presented and analyzed by the expert community.

9. The use of artificial allows already operating plants to control and automate the process of setting up a gas turbine. This technology is not unique, as it has already been implemented and is being implemented at hundreds of plants in the world.

10. The use of artificial allows already operating plants to control and automate the process of setting up a gas turbine. This technology is not unique, as it has already been implemented and is being implemented at hundreds of plants in the world.

11. Among domestic projects, IoT implementation at Inter RAO Electricity Generation should be noted. The company introduced a system for collecting, transmitting and analyzing information on the technological component at its plant.

12. The possibility of using sensors solves the problem of the electronic control system of the nuclear power plant operation change. The absence of sensors for various reasons leads to unbiased data on the processes taking place inside the reactor.

13. Issuance of Esoms system to employees. In domestic experience there is an example of implementation of such systems at some nuclear power plants, which allows to optimize the set tasks, as well as to compare data with historical data in order to create forecasting models.

14. The introduction of robots into the working environment of the power plant will reduce the number of errors, inaccuracies and risks associated with the technical component of production, as well as robots are more resistant to extreme loads than humans.

15. This innovation is fully combined with the introduction of artificial intelligence to improve the quality of power plant operation and process assurance. The augmented reality technology will help to more closely control and monitor the activities of employees and the operation of the generation and distribution system at the plant.

16. In European countries, there is a trend towards the introduction of robotic systems for prevention and maintenance of transmission towers. Such equipment is attached to the wires, where a specialist already on the ground checks the integrity of the wires and the transmission line system.

17. In case of a long snowfall, special robot cleaners are used to clean the structure, which are also able to carry out mechanical operations related to screwing and unscrewing parts, also to remove branches and trees from the wires.

18. Such equipment is attached to the wires, where a technician on the ground inspects the integrity of the wires and the transmission system. The inspection is carried out using sensors and several video cameras to inspect problem areas and identify new points.

19. Power grids are the "vessels" through which the economic sphere of the country lives, transportation system, financial, production and many other spheres of life of the society depend on power engineering.

20. Stations use various technologies to visualize possible failures on a particular network band. Also, the visualization process helps to distribute loads and direct spare capacity to close the deficit.

Task 5. Compile a summary of Text 2 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 2 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 2

1. Аметистов, Е. И. Основы современной энергетики / Е. И. Аметистов ; под общ. ред. чл.-корр. РАН Е. В. Аметистова. – М. : Изд-во МЭИ, 2021. – 822 с.

2. Васильев, В. С. Магнитный генератор Дональда Смита [Электронный ресурс] / В. С. Васильев // Проект Заряд. – 2013. – С. 1 – 7. – URL: <https://zaryad.com/2013/06/13/magnitnyi-generator-donald-smita/?ysclid=md4vzbufvk226341978> (дата обращения: 14.03.2025).

3. Гамазин, С. И. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий / С. И. Гамазин, Б. И. Кудрин, С. А. Цырук. – М. : Изд-во МЭИ, 2010. – 340 с.

4. Герасимов, С. А. Однопроводная передача электрической энергии: расчет и эксперимент / С. А. Герасимов // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 4. – С. 28 – 31.

5. Дмитриев, А. Л. Экспериментальная гравитация / А. Л. Дмитриев. – СПб. : OZON, 2014. – 246 с.

6. Заев, Н. Е. Бестопливная энергетика (проблемы, решения, прогнозы) / Н. Е. Заев. – М. : Изд-во Россельхозакадемии, 2021. – 200 с.

7. Кашаев, Р. С. Автоматизированный электропривод производственных механизмов и технологических комплексов : курс лекций / Р. С. Кашаев. – Казань : Новое знание, 2005. – 119 с.

8. Ковалев, Ю. З. Моделирование электромеханических комплексов и систем с позиций системного анализа : препринт / Ю. З. Ковалев. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. – 40 с.

9. Колясников, Ю. А. Проблемы атмосферного электричества : препринт / Ю. А. Колясников. – Магадан : СВКНИИ ДВО, 2012. – 30 с.

10. Косинов, Н. В. Эксперименты по беспроводной передаче энергии: подтверждение революционных идей Н. Тесла / Н. В. Косинов // Новая энергетика. – 2019. – № 4. – С. 2 – 7.

11. Пат. № 2245606 Российская Федерация, МПК С. 2 Н. 05 7/00. Устройство для получения энергии из электрического поля атмосферы / П. А. Кучер ; заявители и патентообладатели П. А. Кучер, В. И. Коломиец. – № 920031006714/06 ; заявл. 11.03.2013 ; опубл. 27.09.2004, Бюл. № 3. – 4 с. : ил.
12. Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа / Л. Г. Лойцянский. – М. : Наука, 2019. – 904 с.
13. Мельник, А. Н. Зарубежный опыт управления энергетическими затратами / А. Н. Мельник, Т. Ю. Анисимова // Проблемы современной энергетики. – 2018. – № 4. – С. 47 – 51.
14. Овсепян, В. М. Гидравлический таран и таранные установки. Теория, расчёт и конструкции / В. М. Овсепян. – М. : Машиностроение, 2021. – 124 с.
15. Пирумов, У. Г. Газовая динамика сопел / У. Г. Пирумов, Г. С. Росляков. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2022. – 368 с.
16. Потапов, Ю. С. Энергия вращения / Ю. С. Потапов, Л. П. Фоминский, С. Ю. Потапов. – Кишинев : Молдавский центр «Ноосферные технологии» РАЕН, 2021. – 382 с.
17. Райзер, Ю. П. Физика газового разряда / Ю. П. Райзер. – 2-е изд., стер. – М. : Наука, 2019. – 536 с.
18. Реклейтис, Г. Оптимизация в технике : в 2 кн. : пер. с англ. / Г. Реклейтис, А. Рейвиндран, К. Рэгсдел. – М. : Мир, 2016. – 320 с.

Theme 3

INNOVATIONS IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION

Task 1. Read Text 3 and translate it with the help of Glossary 3.

Text 3

Over time, the labor inspection consultant has become a more versatile employee, who is required not only to know and be able to use legal norms, but also to expand his knowledge in his field much more voluminously and more widely in developing plans for labor protection at work. Also, an important aspect for the realization of the principles requires the use of leadership skills in communication with production personnel. The specialist is required to comply with innovations in the field of the labor Code, as well as comply with GOST as a means of ensuring the safety of personnel from possible errors and threats. Depending on the size of the organization or company, the list of employee responsibilities for ensuring employee safety is also expanded. In small and medium-sized companies, most often the security function is performed by a single specialist, in much larger enterprises an entire control and monitoring department is used.

Innovations in the field of occupational safety and health, as in any field of work of the enterprise, are an important aspect of the efficiency of the enterprise.

Automated means of monitoring the operation of machinery and equipment at the enterprise.

A security camera is already an established method for monitoring legislative norms in any events taking place in society, from private to public. At the enterprise, cameras and tracking sensors perform the function of determining the causes of violations of safety regulations and tragic accidents at work.

The expert community found out that the number of accidents in tracking sites is 51 % less in summer and 47 % less in winter. The main mechanism is the automated recognition of causes and problems in accidents.

An innovation in the field of labor protection is the introduction of a GSM tracker, which allows you to notify the head and employee about the

consequences of entering the restricted area. Such technologies have already been implemented in dangerous and important industries.

Technology for heating staff clothing

This technology represents the management of human heat dissipation.

At the moment, only American manufacturers are investing in research on work clothes to control the heat exchange of personnel in production. Producing vests, overalls, shirts, as well as uniforms for fire brigades. Every year, the company, together with experts, engineers, and researchers, develops new methods in this direction.

Heated vests have been developed, which are perceived as the clothes of the future and a mandatory attribute for a modern enterprise. The main introduction was the use of artificial intelligence in the heating system.

This development has Bluetooth support, which allows communication between the form and the application, in which it is possible to change the temperature in accordance with the conditions formed, doing everything to create a comfortable environment.

Clothing allows you to customize the configuration for any person, depending on such indicators as gender, age, degree of activity, as well as your own resistance to heat and cold. Also, during all body movements, the program collects and analyzes statistics for further effective use.

Naturally, the main heating zones are located in important areas of the human body, which can be turned on or off at any time. The design of clothing differs little from the usual clothes of a worker, the main indicator of the novelty is the located indicator of the inclusion and operation of heating places. The vest is recharged by connecting to the port located in the left pocket.

The essence of the innovation is to reduce the clothes used by the employee, which less restricts his movements, and also reduces the weight loading the employee's body.

Scanning technology

Finding out the dimensions of the workers

The main parameters are the degree of accuracy of scanning the human body in a fairly short period of time.

This technology is presented by a clothing manufacturer from Japan. The clothing itself consists of a stretchable material with sewn sensors that monitor and visualize the human body in real time.

This allows a person to assess the impact of physical exertion on their body in order to adjust further actions so as not to worsen the indicators of the human body.

Analysis of overload during operation and movement using the program

The innovation solves the problem of workplace ergonomics.

The company that develops this technology is located in Germany, the work is done using artificial intelligence with best practices in the field of mechanics and robotics.

The innovation is an outer garment, inside which there are sensors to collect information on the load during movement, which in the future allows you to analyze the data and extract possible health effects.

The device will facilitate research for the development of exoskeletons for employees. The creation of an exoskeleton will ensure the reduction of risks and threats affecting the health of personnel, as well as reduce the degree of injuries and tragic circumstances at work.

The technology provides:

- assessment and analysis of possible violations in actions
- timely notification of an employee about excessive workload, possible critical actions unjustified actions, health effects;
- notify about the rest;
- a recommendation to conduct an exercise to prevent the physical condition of an employee.

Such labor protection measures will expand the degree of protection for personnel.

This technology will allow you to teach other manufacturers a lot and increase production rates at enterprises.

Phytoergonomics includes the following areas:

Herbal medicine is the use of tonic herbs to enhance and improve performance.

Nutrition is the use of plant-based diets to enhance performance.

The design of medicinal and ecological plants is the use of the phytosanitary function of plants, that is, the ability of plants to absorb compounds from the air. The plant acts as a filter that removes harmful substances from the air and acts as a “green liver”.

Currently, a wide range of devices are offered for purification and air neutralization, based on the ability of indoor plants to perform cleaning functions.

Portable cooler

Not only does the cold environment affect labor productivity, but also in metallurgical industries, personnel experience additional difficulties when working with hot products such as ceramics and other hot springs.

The portable cooler can be used not only in production, but also in other areas of public life, as the device is quite compact. This device is a vest that weighs less than 1 kg, this fact is ensured by the absence of the use of water or ice packs.

The effectiveness of this device is ensured by increasing the reusability and duration of use. Special attention is paid by the developers to its convenience and compactness, which facilitates the work of cooks in a conventional small kitchen, as well for the metallurgical department in production.

Redundant protection system

Rostelecom, together with other enterprises, has developed the technology of smart helmets, which are equipped with a pressure and volume control system, as well as a tracking device that reads information and shows the exact location of the employee, which allows you to find out where at what moment one or another employee was at the time of force majeure.

Signal fences

Experts have redesigned the traffic cones using modern notification devices. The invention consists of panels connected to each other, which form a certain configuration. It is possible to create large signal objects from these devices based on the set goals and objectives.

The main component of the device is its compactness of storage in warehouses and reduction of risky situations on the roads in bad weather. Also, there is a high resistance to damage, since these panels are quite flat, which reduces the cost of spoiling the product.

It is reported about an ingenious creative alteration of such a familiar object as a traffic signal cone. Since environmental protection has affected all spheres of society today, these products are fully recyclable.

There is a whole block of “smart” personal protective equipment:

- AR glasses that use augmented reality to show dangerous materials and protocols for working with them online;

- Exoskeletons are not exactly a technological innovation, but still a very promising know-how in the world of occupational safety. At the moment, this is one of the most expensive equipment, but it supports the worker's body, insuring him from injury and overstrain. Some models, according to the developers, reduce the load level by up to 80 %.

- shoes that detect a fall through sensors and transmit information about it, as well as allow you to communicate with just a couple of taps of your foot;

It makes sense to divide the presented technologies into groups: local, stationary and portable.

Stationary devices are most often used indoors, a striking example of such use is naturalistic walls, which help to clean and filter the air in the room. It is also known about the use of air humidification devices.

Local technologies, in turn, represent a room with a certain vegetation, from where clean air is directed to the right room to increase comfort for working employees. This method is used most often in office premises in order to reduce staff fatigue.

The cultivation of certain plants is actively used in various departments of industrial ecology and other organizations in order to increase labor protection.

Having analyzed the above, it should be noted that the sphere of labor protection does not lag behind other aspects of the work of industries, organizations and business in general. The main innovations are protective equipment, sensors, portable insulation and cooling items. An equally important fact is that in order to ensure occupational safety, an expert requires extensive knowledge and application of legal norms.

Given the current trends in the market, there are a sufficient number of various implemented security ideas. For example, exoskeletons to reduce

injuries and fatigue of workers, sensors that allow you to notify an employee of entering a dangerous area, and also warns against critical actions affecting the work environment.

The sphere of activity of the employee providing labor protection also includes compliance with legal norms for the implementation of plans at the enterprise.

Thus, changes and innovations were introduced in the legislative field to facilitate monitoring and medical examinations for drivers. Due to developing technologies, it has become possible to conduct remote inspections of employees, this is done with the help of new devices for checking the health of citizens. Such a situation makes it much easier for the employer to ensure the safety of employees, without wasting time and resources for conducting a medical examination. At the same time, such checks are also carried out every two years, and also allows you to accurately check the presence of alcoholic and narcotic substances in the body.

Legal changes also affect microenterprises. For example, it has been simplified for small businesses to conduct an audit at the enterprise, this allows them to reduce costs and involve third-party firms to conduct an audit. To a greater extent, this applies to organizations that create computer programs that conduct financial and insurance activities. The innovation will allow the management to focus on the implementation of its activities and its further development, as well as not affect the workflow of the organization.

By order of the Ministry of Labor, new and updated old labor protection regulations have been introduced since January 2023. These changes relate to the requirements for equipment, to measures to reduce damage in emergency situations, as well as to reduce the emergencies themselves during the production process.

In the end, it should be noted that only with the competent and correct introduction of innovations into the production process, as if the purchase of new technologically advanced tools, equipment, molds, as well as compliance with legal norms will allow the enterprise to develop more effectively and gain economic benefits by increasing profits, while reducing risks for employees and staff.

Glossary 3

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalent
1.	labor protection	['leɪbə prə'tekʃn]	охрана труда
2.	functions	['fʌŋkʃnz]	функции
3.	highlighted	['haɪ laɪtɪd]	выделенные
4.	innovations	[,ɪnə'veɪʃnz]	инновации
5.	affect	[ə'fekt]	влиять
6.	firmly	['fɜ:mli]	твердо
7.	taken	['teɪkn]	принято
8.	place	[pleɪs]	место
9.	aspects	['æspekts]	аспекты
10.	society	[sə'saɪətɪ]	общество
11.	economic	[,i:kə'nɔ:mɪk]	экономический
12.	component	[kəm'pəʊnənt]	компонент
13.	creation	[kri'eɪʃn]	создание
14.	new	[nju:]	новые
15.	sectors	['sektəz]	секторы
16.	employees	[,emplɔɪ'i:z]	сотрудники
17.	possession	[pə'zeʃn]	владение
18.	along	[ə'lɒŋ]	вместе
19.	innovative	['ɪnəv'eɪtɪv]	инновационный
20.	activity	[æk'tɪvətɪ]	деятельность
21.	further	['fɜ:ðə]	дальше
22.	affect	[ə'fekt]	влиять
23.	personal	['pɜ:snl]	личные
24.	issues	['ɪʃu:z]	вопросы
25.	social	['səʊʃl]	социальный
26.	cover	['kʌvə]	покрывать
27.	overestimate	[,əʊvər'estɪmeɪt]	переоценивать
28.	perform	[pə'fɔ:m]	выполнять
29.	legislative	['ledʒɪslətɪv]	законодательный
30.	framework	['freɪmwɜ:k]	каркас

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalent
31.	intellectual	[,ɪntəˈlektʃuəl]	интеллектуальный
32.	category	[ˈkætəg(ə)rɪ]	категория
33.	closely	[ˈkləʊslɪ]	тесно
34.	related	[rɪˈleɪtɪd]	связанный
35.	emergence	[ɪˈmɜːdʒəns]	появление
36.	most	[məʊst]	наиболее
37.	typical	[ˈtɪpɪkl]	типичный
38.	example	[ɪɡˈzɑːmpl]	пример
39.	here	[hɪə]	здесь
40.	online	[ˈɒnˌlaɪn]	онлайн
41.	stores	[stɔːz]	магазины
42.	measured	[ˈmeɪzəd]	измеренный
43.	stimulating	[ˈstɪmjəˌleɪtɪŋ]	стимулирующий
43.	competition	[ˌkɒmpəˈtɪʃn]	конкуренция
44.	competitiveness	[kəmˈpetɪtɪvnəs]	конкурентоспособность
45.	individual	[ˌɪndɪˈvɪdʒuəl]	индивидуальный
46.	organization	[ˌɔːɡənəɪˈzeɪʃn]	организация
47.	country	[ˈkʌntri]	страна
48.	competitive	[kəmˈpetɪtɪv]	конкурентоспособный
49.	advantage	[ədˈvɑːntɪdʒ]	преимущество
50.	lies	[laɪz]	лежит
51.	find	[faɪnd]	найти
52.	company	[ˈkʌmpəni]	компания
53.	markets	[ˈmɑːkɪts]	рынки
54.	produce	[prəˈdjuːs]	производить
55.	new	[njuː]	новый
56.	products	[ˈprɒdʌkts]	продукты
57.	diametrically	[ˌdaɪəˈmetrɪklɪ]	диаметрально
58.	opposed	[əˈpəʊzd]	противоположный
59.	points	[pɔɪnts]	точки
60.	view	[vjuː]	вид

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalent
61.	qualified	['kwɒlɪfaɪd]	квалифицированный
62.	personnel	[,pɜ:rsə'nel]	персонал
63.	exoskeleton	[,eksəʊ'skelɪt(ə)n]	экзоскелет
64.	security	[sɪ'kjʊərɪtɪ]	безопасность
65.	medicine	['medɪsɪn]	медицина
66.	transport	['trænspɔ:t]	транспорт
67.	fundamentally	[,fʌndə'mentəlɪ]	фундаментально
68.	industry	['ɪndəstrɪ]	промышленность
69.	machine	[mə'ʃi:n]	машина
70.	communications	[kə,mju:nɪ'keɪʃnz]	связь
71.	widely	['waɪdlɪ]	широко
72.	industry	['ɪndəstrɪ]	промышленность
73.	machine	[mə'ʃi:n]	машина
74.	jacket	['dʒækɪt]	жилет
75.	contribute	[kən'trɪbjʊ:t]	вносят вклад
76.	even	[i:vən]	даже
77.	excess	[ɪk'ses]	избыток
78.	profits	['prɒfɪts]	прибыли
79.	sphere	[sfɪə]	сфера
80.	cooler	['ku:lə]	охладитель
81.	make	[meɪk]	делают
82.	monopolist	[mə'nɒpəlɪst]	монополист
83.	secondly	['sekəndlɪ]	во-вторых
84.	implementation	[,ɪmplɪmən'teɪʃn]	внедрение
85.	enterprise	['entəpraɪz]	предприятие
86.	consider	[kən'sɪdə]	рассматривать
87.	exactly	[ɪg'zæktlɪ]	точно
88.	how	[haʊ]	как
89.	influence	['ɪnfluəns]	влияют
90.	cultural	['kʌltʃərəl]	культурный
91.	growth	[grəʊθ]	рост

Task 2. Translate the questions on Text 3 from Russian into English.

1. Какими обязанностями обладает эксперт по обеспечению охраны труда?
2. На какие нормативные акты опирается эксперт при выполнении своих обязанностей?
3. Кто выполняет обязанности по обеспечению трудовой охраны в малом и среднем бизнесе?
4. Какой отдел обеспечивает трудовую охрану в крупном бизнесе?
5. Что обеспечивает повышение эффективности при реализации мероприятий по охране труда?
6. Какая система используется с целью слежения за помещениями внутри производственного здания?
7. Какой инструмент используется для установления причин нарушения правил техники безопасности и трагических случаев на производстве?
8. Насколько снижается количество аварийных случаев при использовании следящего оборудования?
9. Какой предмет используется для регулирования температурного режима тела человека при производстве?
10. Какие параметры учитываются при эксплуатации подогревающих жилетов?
11. Какая технология используется в конструкции жилета для связи с приложением?
12. Как осуществляется подзарядка жилета?
13. Какая технология позволяет анализировать состояние объекта?
14. Что включает в себя одежда с функцией сканирования тела человека?
15. На каких принципах основано действие формы с функцией сканирования тела человека?
16. Что предприятие использует для оптимизации эргономики рабочих мест?
17. Что включает в себя технология по анализу перегрузки?

18. Какая технология используется для анализа состояния здоровья работника для будущих инноваций?

19. В чём заключается основное ноу-хау в использовании экзоскелетов?

20. С помощью каких технологий разрабатываются инновации в области охраны труда?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 3.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The employee carries out planned measures for the introduction, monitoring and control of new safety regulations at the enterprise, taking into account the old rules, and also his competence includes improving employees in the field of education on how to behave correctly in emergency and unusual cases.

2. The specialist is required to perform his work in accordance with GOST, also establish certain language to ensure the safety of workers, including special clothing, protective suits, maximum permissible concentrations in production.

3. In small and medium-sized businesses, one specialist is responsible for ensuring labor protection, which is directly practiced in the field of safety of carrying out a particular activity of an enterprise, for certain areas of medium-sized businesses, it is rational to hire a full-time employee.

4. Most often, in large businesses, these functions are performed people authorized in this area who control all concepts, including the implementation and cultivation of collective labor safety of workers, relative risk factors, education and instruction of workers.

5. Innovations in the field of occupational safety, stimulating enterprise employees to fulfill and follow safety requirements through remuneration, bonuses, vacations, as well as a serious and responsible attitude of workers, and most importantly, attentiveness, on which their safety depends.

6. Numerous methods are used, for example, a video surveillance system, they are installed to track and record audio and video, which makes it

possible to quickly make decisions and respond to various events, stop theft and damage to company property.

7. Cameras and tracking sensors, they allow you to establish and identify obvious motives and reasons for non-compliance with safety rules and fatalities at the enterprise, you can turn on and view any period of time, regardless of the time of day.

8. In summer, the number of accidents is 51 % less, and in winter by 47 %, with the use of monitoring equipment at the enterprise, there is much less risk of industrial accidents and unpleasant incidents, in particular those related to damage to the enterprise's equipment and the health safety of employees.

9. To regulate the body temperature of people in production, special clothing is allocated and used, such as thermal underwear, it is used in cold working conditions to maintain the human body temperature within acceptable limits, heated clothing is also used, it includes various warming properties.

10. Gender, age, weight, height, and human condition are taken into account, the properties of the vest's materials must also be taken into account; it must not only retain heat, but also be breathable, have high resistance to wear and humid temperatures; another important point is that the vest does not hinder the worker's movements.

11. Many new heating vests are equipped with built-in Bluetooth equipment; this is an access point that operates remotely and creates a relationship between the control device and the vest, including the necessary functions.

12. The vest is recharged by connecting to the port located in the left pocket, you need to connect the charger to a USB port, you need to make sure that the charging equipment is compatible and can be used with one or another type of unit.

13. Unmanned aerial vehicles, drones with built-in cameras, take pictures in the air, fly freely in various territories, and perform their function; they collect and transmit information about the object, terrain, production and various similar competencies.

14. The clothing consists of a stretchable material with sewn sensors, the main layer of clothing includes breathable textile materials, which in turn

allows the user not to hamper his movements and simultaneously transmit a signal to the sensor, various necessary signals and data.

15. Sensors monitor and visualize the human body in real time, this device is used to create a three-dimensional model of the human body with maximum accuracy, they have high resolution, maximum distance access and information transmission.

16. A program for analyzing congestion and movement in workplaces, conducting training programs for employees and managers on the proper organization of workplaces and the use of ergonomic principles, improving this program.

17. A program for analyzing workload and movement in the workplace, the use of specialized equipment to measure the force and load that workers encounter during work, this makes it possible to set safe load limits and adapt working conditions in accordance with these data.

18. This technology makes it possible to facilitate research in the field of creating exoskeleton samples, the use of employee health data helps assess workers' work ability and productivity based on physical and psychological health, helping companies optimize resource allocation.

19. It is believed that exoskeletons reduce the load on the body by about 70 - 90 %, exoskeletons are designed to increase people's strength and endurance, and are used to support or enhance movement, allowing workers to perform strenuous physical tasks with less effort and fatigue.

20. With the help of mechanical and the main assistant is artificial intelligence, these technologies play an important role in the development of occupational safety and health innovations, helping to reduce worker health risks, improve worker safety and improve overall working conditions.

Task 5. Compile a summary of Text 3 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 3 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 3

1. Авария на Верхнечонском месторождении в Иркутской области [Электронный ресурс]. – URL: http://irkutskmedia.ru/news/incidents/29.07.2016/52172_5/ugolovnoe-delo-po-narusheniyu-pravil-bezopasnosti-vozbudili-posle-chp-na-vchng-v-pri.html (дата обращения: 01.07.2024).
2. Верховин, С. С. Охрана труда и промышленная безопасность [Электронный ресурс] / С. С. Верховин. – URL: <https://zolotodb.ru/articles/technical/11264> (дата обращения: 01.07.2024).
3. Научное прогнозирование в области управления охраной труда / О. Е. Дозорцев, А. С. Сафонов, А. Б. Васьков, М. В. Данилина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 12-1. – С. 78 – 84.
4. Неволин, В. С. Охрана труда: инновации на рабочих местах / В. С. Неволин // Модели и методы повышения эффективности инновационных исследований : сб. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 04 июня 2021 г. – Стерлитамак : Агентство международных исследований, 2021. – С. 241 – 242.
5. Непростое украшение [Электронный ресурс]. – URL: http://www.srgroup.ru/eco/industry_news/complicated-decoration/ (дата обращения: 01.07.2024).
6. Правила кардинальные [Электронный ресурс]. – URL: <http://izvestia.ru/news/585346> (дата обращения: 01.07.2024).
7. Пупышева, Р. А. Охрана труда безработных в условиях пандемии / Р. А. Пупышева, Ф. Ф. Ситдинов // Студенческий вестник. – 2020. – № 18-7 (116). – С. 11 – 13.
8. Рябова, В. Е. Профессиональный стандарт как индикатор уровня квалификации специалистов в области охраны труда / В. Е. Рябова // Безопасность и охрана труда. – 2020. – № 4 (85). – С. 14 – 19.
9. Сажина, Г. Г. Техничко-экономическое обоснование в разрезе возврата части инвестиций на охрану труда / Г. Г. Сажина. – Саратов : Центр профессионального менеджмента «Академия Бизнеса», 2022. – С. 54 – 60.

10. Сапфирова, А. А. Предупреждение преступлений за нарушения требований охраны труда и защита права на охрану труда в условиях цифровизации / А. А. Сапфирова // 30 лет юридической науки КУБГАУ : сб. науч. тр. по материалам всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. В.Д. Зеленского. – Краснодар : Кубан. гос. аграр. ун-т им. И. Т. Трубилина, 2021. – С. 99 – 106.

11. Сергеев, Ю. С. Внедрение системы цифровизированной безопасности: новый вектор в области охраны труда / Ю. С. Сергеев // Трудовое право в России и за рубежом. – 2020. – № 3. – С. 37 – 39.

12. Современные технологии в области промышленной безопасности и охраны труда / Д. Корнев, А. Машера, Н. Михайловский, И. Чернышева // Главный энергетик. – 2022. – № 2. – С. 65 – 67.

13. Тимофеева, С. С. Воздух закрытых помещений и его корректировка методами фитоэргономики (ч. 2) / С. С. Тимофеева // Вестник ИрГТУ. – 2014. – № 5 (88). – С. 78 – 87.

14. Тимофеева, С. С. Тренинговые технологии в обучении студентов направления «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева // Безопасность в техносфере. – 2015. – № 3. – С. 69 – 72.

15. Тимофеева, С. С. Инновационные методы подготовки специалистов по направлению «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева, С. С. Тимофеев // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5. – С. 63 – 68.

16. Тимофеева, С. С. Условия труда на золотоизвлекательных фабриках и инновационные способы их улучшения / С. С. Тимофеева, С. С. Тимофеев, В. З. Беспалова // Вестник ИрГТУ. – 2014. – № 9 (92). – С. 100 – 108.

Theme 4

FEATURES OF COMMERCIALIZATION OF THE RESULTS OF INNOVATIVE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES

Task 1. Read Text 4 and translate it with the help of Glossary 4.

Text 4

Commercialization of the results of innovative scientific and technical activities plays a key role in the development of the economy and society. It represents the process of transforming scientific discoveries and technological developments into commercially successful products and services. In the modern world, the success of the commercialization of innovations is determined not only by scientific and technological potential, but also by the effectiveness of the interaction between science, business and the state.

In Russia, the commercialization of the results of scientific and technical activities faces a number of unique challenges and opportunities. One of the main problems is the lack of interaction between scientific institutions and industrial enterprises. Historically, scientific research and development in Russia was carried out mainly in state scientific institutes, which limited their availability for commercial organizations.

In recent years, there has been a positive trend in the creation of infrastructure to support innovation. Technology parks, business incubators and technology transfer centers play an important role in this process, which contribute to the development of startups and small innovative enterprises. In addition, government programs such as Skolkovo and the National Technology Initiative are aimed at stimulating scientific and technological innovation and their integration into the economy.

Commercialization of the results of scientific and technical activities in Russia is a multi-stage and complex process, which includes several key elements. These elements include research institutes, technology parks, business incubators, technology transfer centers, as well as various forms of interaction between the state, business and the scientific community. Let's take a closer look at each of these elements. Research institutes and universities are major sources of innovation. They are engaged in basic and applied

research that results in new technologies, products and services. However, traditionally, many of these institutions in Russia were focused on academic science and did not have sufficient experience and resources to commercialize their developments.

In recent years, the situation is beginning to change. Many universities create their own technology transfer offices, which are engaged in patenting developments and finding partners for their commercialization. Examples of such offices can be found at leading Russian universities such as Moscow State University and St. Petersburg Polytechnic University.

Technology parks and business incubators play an important role in supporting start-ups and small innovative businesses. They provide entrepreneurs with infrastructure, including office and laboratory space, as well as access to specialized equipment and consulting services.

An example of a successful technology park is Skolkovo, which was created to support innovative projects in various industries such as information technology, biomedicine, energy efficiency and nuclear technology. Skolkovo provides startups with access to financing, mentoring programs and partner networks, which significantly increases their chances of successful commercialization.

Technology transfer centers play a key role in mediating between scientific institutions and industrial enterprises. They assist researchers and entrepreneurs in the process of patenting, licensing and marketing innovative products. Technology transfer centers can also assess the commercial potential of scientific developments and develop strategies to market them. In Russia, an example of such centers are centers created at large universities and scientific institutes, as well as independent centers supported by government programs.

Effective commercialization is impossible without close interaction between the state, business and the scientific community. Government agencies develop and implement programs to support innovation, provide grants and subsidies, and create favorable conditions for attracting investment.

Business, in turn, should be ready to invest in scientific developments and participate in their commercialization. This includes not only funding but also providing a market to test and innovate. The scientific community

should be open to cooperation with industrial partners and actively participate in the technology transfer process.

In Russia, the bulk of funding for research and development is provided by government programs and funds. The state plays a key role in supporting innovation through various grants, subsidies and development programs.

The Russian Foundation for Basic Research provides grants for basic and applied research. Financing is carried out on a competitive basis, which stimulates scientists to perform high-quality scientific work.

Innovation Promotion Fund – This fund supports small innovative businesses by providing grants in the early stages of technology development. The fund's programs cover a wide range of areas, including information technology, biotechnology, energy, etc.

The Skolkovo Innovation Center provides comprehensive support to startups and innovative companies, including financing, mentoring and access to infrastructure. Financing is carried out through grants and investments of the Skolkovo venture fund.

Attracting private investment is critical for scaling innovative projects and bringing them to the international market. In Russia, the level of private investment in scientific and technological development remains relatively low, due to a number of factors, such as a high degree of risk, lack of information about potential opportunities and weak development of venture capital. There are positive examples of successful venture capital investments in Russian startups. Some venture funds and business angels are actively investing in promising projects. For example, the Rusnano fund invests in high-tech companies engaged in nanotechnology, biotechnology and new materials.

In Russia, the legal system in the field of innovation is constantly developing, trying to create a favorable environment for scientific discoveries and their commercial application.

One of the most important components of the legal system is intellectual property legislation. In Russia, the protection of intellectual property is regulated by a number of laws and by-laws, such as the Civil Code of the Russian Federation and the Law «On Patents for Inventions, Utility Models

and Industrial Designs». These laws provide legal protection for copyright, patents, trademarks and other intellectual property.

Effective protection of intellectual property stimulates innovative activity, as it allows developers and investors to be confident that their rights will be protected. An important objective is to simplify and speed up intellectual property registration procedures, which contributes to faster introduction of innovations into the market.

To stimulate innovation in Russia, a number of tax benefits and preferences are provided. Companies engaged in research and development (R&D) can receive tax deductions and benefits for income tax, property tax and insurance premiums.

In addition, special economic zones and technology parks provide residents with additional tax preferences, which makes them attractive for the placement of innovative enterprises. For example, Skolkovo residents are exempted from VAT and income tax during the first 10 years of activity.

Government support programs play an important role in stimulating innovation. Russia has several major programs aimed at the development of science and technology, including the national technological initiative - this program is aimed at creating conditions for the development of promising technologies and industries that can become leaders in the global market by 2035. The program includes projects in the field of information technology, biomedicine, energy efficiency and other areas. There are also Federal targeted programs that are funded by the state and are aimed at supporting specific scientific and technical projects and developments. They cover a wide range of industries and areas, which allows you to finance both basic research and applied development.

In Russia, despite the difficult economic conditions and existing problems, there are successful examples of commercialization of the results of innovative scientific and technical activities. These examples show that with the right support and strategic approach, Russian innovative companies can achieve significant success both in the domestic and international markets. Let's take a closer look at a few of these examples.

One of Russia's leading technology companies, Yandex started as a search engine and now offers a wide range of services, including online navigators, advertising platforms, taxis and food delivery. Yandex is actively introducing innovations such as artificial intelligence and machine learning, which allows it to compete with global technology giants. Yandex's success was made possible by investments in research and technology development, as well as the effective commercialization of its innovations.

Kaspersky Lab is a global leader in cybersecurity. Kaspersky Lab develops antivirus software and information protection solutions that are used by millions of users around the world. The company's success is based on continuous innovation and a high level of scientific research in the field of cybersecurity. Kaspersky Lab actively cooperates with international partners and participates in global projects to combat cyber threats.

Biotechnology and medicine are also promising areas for the commercialization of scientific developments in Russia. Biotechnology company Generium is engaged in the development and production of innovative drugs. Among the company's achievements is the creation of vaccines and biologics that are used in Russia and exported abroad. Generium actively cooperates with scientific institutions and medical organizations, which allows it to successfully commercialize its developments and introduce them into clinical practice. Another successful example is Biocad, which develops and manufactures biopharmaceuticals. Biocad is developing innovative drugs to treat cancer and autoimmune diseases that compete with the products of global pharmaceutical giants. The company actively invests in scientific research and cooperates with international partners, which allows it to enter global markets.

The field of energy and new materials also demonstrates successful examples of commercialization of innovation. The state corporation Rusnano is engaged in investing in projects related to nanotechnology. Rusnano supports startups and innovative companies working in the field of new materials, energy efficient technologies and biotechnology. One of Rusnano's successful projects is the development and production of nanostructured materials that are used in various industries, including electronics, medicine and mechanical engineering. Gazprom Neft is a large oil

and gas company actively introducing innovative technologies to improve the efficiency of oil and gas production and processing. Gazprom Neft invests in research and development in the field of new production methods, the use of alternative energy sources and improving environmental safety. The successful commercialization of these technologies allows the company to remain competitive in the global market and reduce the environmental impact of its activities.

Russian technology companies such as Kaspersky Lab, Yandex, Biocad and Generium hold leading positions in their fields due to active innovative development and commercial success. Kaspersky Lab, which specializes in cybersecurity, is gaining attention for its information security technologies that secure more than 400 million users worldwide. The company is actively developing solutions based on artificial intelligence to detect and protect against new threats, which makes it one of the leaders in its industry.

Yandex, the largest Internet company in Russia, not only provides search and Internet services, but is also a pioneer in the field of autonomous vehicles. The company has successfully introduced autonomous taxis in several Russian cities, demonstrating a high level of engineering development and the use of artificial intelligence in the automotive industry.

Biocad is engaged in the development and production of biological drugs for the treatment of cancer and other serious diseases. In 2023, the company launched the production of a new drug, which significantly increased the availability of high-quality treatment for a large number of patients. Their biotechnology innovations contribute to improving the health and life expectancy of millions of people. Generium is a company specializing in the development of intelligent business solutions. They create products aimed at automating and optimizing business processes using advanced technologies in the field of machine learning and data analysis. These technologies allow companies to reduce costs and make informed management decisions.

Examples of successful commercialization in Russia show that with support and effective interaction between science, business and the state, innovative projects can achieve significant success. Companies such as Yan-

dex, Kaspersky Lab, Generium and Biocad demonstrate that Russian scientific developments can compete at the global level and make a significant contribution to the development of the economy and society. These companies emphasize the importance of investing in science and technology, as well as the need to create an enabling environment for the commercialization of innovation.

The importance of commercialization lies not only in economic aspects, but also in social and scientific consequences. Through the successful commercialization of innovation, society gains access to new technologies that can significantly improve people's lives, increase production efficiency, improve environmental sustainability, and solve many social problems.

Innovations successfully commercialized in the world market contribute to strengthening the country's geopolitical position and its influence in the world community. An example of this is countries with developed high-tech sectors, which not only flourish economically, but also form technological standards and directions of development for the world community.

Glossary 4

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	commercialization	[kə,mɜːʃəlaɪ'zeɪʃn]	коммерциализация
2.	innovative	['ɪnəʊ'veɪtɪv]	инновационный
3.	scientific	[,saɪən'tɪfɪk]	научный
4.	technical	['teknɪkl]	технический
5.	activity	['aktɪvɪtɪ]	деятельность
6.	development	[dɪ'veləpmənt]	разработка
7.	transformation	[,trænsfə'meɪʃn]	трансформация
8.	successful	[sək'sesfʊl]	успешный
9.	products	['prɒdʌkts]	продукты
10.	services	['sɜːvɪsɪz]	услуги
11.	economy	[ɪ'kɒnəmi]	экономика
12.	society	[sə'saɪəti]	общество
13.	interaction	[,ɪntər'ækʃn]	взаимодействие

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
14.	institutions	[,ɪnstɪ'tju:ʃnz]	институты
15.	challenges	['tʃælɪndʒɪz]	вызовы
16.	opportunities	[,ɒpə'tju:nɪtɪz]	возможности
17.	infrastructure	[,ɪnfərə'strʌktʃə]	инфраструктура
18.	innovation	['ɪnəʊ'veɪʃn]	инновация
19.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	технология
20.	parks	[pɑ:ks]	парки
21.	incubators	['ɪnkju:beɪtəz]	инкубаторы
22.	centers	['sentəz]	центры
23.	startups	['stɑ:tʌps]	стартапы
24.	enterprises	['entəpraɪzɪz]	предприятия
25.	universities	[,ju:nɪ'vɜ:sɪtɪz]	университеты
26.	research	[rɪ'sɜ:ʃ]	исследование
27.	patents	['peɪtənts]	патенты
28.	partners	['pɑ:tnəz]	партнёры
29.	achievements	[ə'ʃi:vmənts]	достижения
30.	projects	['prɒdʒekts]	проекты
31.	biomedicine	[,baɪəʊ'medɪsɪn]	биомедицина
32.	efficiency	[ɪ'fɪʃnsɪ]	эффективность
33.	nuclear	['nju:klɪə]	ядерный
34.	initiatives	[ɪ'nɪʃɪətɪvz]	инициативы
35.	stages	[steɪdʒɪz]	этапы
36.	elements	['elɪmənts]	элементы
37.	partnerships	['pɑ:tnər'ʃɪps]	партнёрства
38.	state	[steɪt]	государство
39.	quality	['kwɒlɪtɪ]	качество
40.	life	[laɪf]	жизнь
41.	impact	['ɪmpækt]	влияние
42.	market	['mɑ:kɪt]	рынок
43.	opportunities	[,ɒpə'tju:nɪtɪz]	возможности
44.	growth	[grəʊθ]	рост

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
45.	competitiveness	[kəm'petitivnis]	конкурентоспособность
46.	grants	[gra:nts]	гранты
47.	subsidies	['sʌbsədiz]	субсидии
48.	conditions	[kən'diʃnz]	условия
49.	investment	[in'vestmənt]	инвестиции
50.	cooperation	[kəʊ'prə'reiʃn]	сотрудничество
51.	process	['prəʊses]	процесс
52.	competitive	[kəm'petitiv]	конкурентоспособный
53.	standards	['stændədz]	стандарты
54.	directions	[di'rekʃnz]	направления
55.	academic	[,ækə'demɪk]	академический
56.	resources	[ri'sɔ:sɪz]	ресурсы
57.	industrial	[in'dʌstriəl]	промышленный
58.	experience	[ɪk'spiəriəns]	опыт
59.	offices	['ɒfɪsɪz]	офисы
60.	example	[ɪg'zɑ:mpl]	пример
61.	investment	[in'vestmənt]	инвестиция
62.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	технология
63.	transfer	['trænsfɜ:]	трансфер
64.	intellectual property	[,intə'lektʃʊəl 'prɒpəti]	интеллектуальная собственность
65.	legislation	[,ledʒɪs'leɪʃn]	законодательство
66.	protection	[prə'tekʃn]	защита
67.	registration	[,redʒɪs'treɪʃn]	регистрация
68.	procedures	[prə'si:dʒəz]	процедуры
69.	benefits	['benɪfɪts]	льготы
70.	preferences	['prefərənsɪz]	предпочтения
71.	zones	[zəʊnz]	зоны
72.	residents	['rezɪdənts]	резиденты
73.	programs	['prəʊgræmz]	программы
74.	technological	[,tek'nɒ'lɒdʒɪkl]	технологический

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
75.	initiatives	[ɪˈnɪʃətɪvz]	инициативы
76.	geopolitical	[ˌdʒiːəʊpəˈlɪtɪkl]	геополитический
77.	international	[ˌɪntəˈnæʃnl]	международный
78.	seed funding	[siːd ˈfʌndɪŋ]	первоначальное финансирование
79.	incubation period	[ˌɪnkjuˈbeɪʃn ˈpɪəriəd]	период инкубации
80.	innovation hub	[ˌɪnəˈveɪʃn hʌb]	инновационный хаб
81.	disruptive technology	[dɪsˈrʌptɪv tekˈnɒlədʒɪ]	дисruptивные технологии
82.	market validation	[ˈmɑːkɪt ˌvæliˈdeɪʃn]	валидация рынка
83.	intellectual capital	[ˌɪntəˈlektʃʊəl ˈkæpɪtl]	интеллектуальный капитал
84.	scalability	[ˌskeɪləˈbɪlɪtɪ]	масштабируемость
85.	prototype	[ˈprəʊtəʊtaɪp]	прототип
86.	innovation-driven	[ˌɪnəʊˈveɪʃn ˈdrɪvn]	инновационно-ориенти- рованный
87.	digital transformation	[ˈdɪdʒɪtl ˌtrænsfəˈmeɪʃn]	цифровая трансформация
88.	research commercialization	[rɪˈsɜːʃ kəˌmɜːʃəlaɪˈzeɪʃn]	коммерциализация научных исследований
89.	disruptive innovation	[dɪsˈrʌptɪv ˌɪnəˈveɪʃn]	дисruptивная инновация
90.	proof of concept	[pruːv əv ˈkɒnsept]	доказательство концепции
91.	angel funding	[ˈeɪndʒəl ˈfʌndɪŋ]	финансирование от «ангельских» инвесторов
92.	collaborative	[kəˈlæbərətɪv]	совместный
93.	research institute	[rɪˈsɜːʃ ˈɪnstɪˌtjuːt]	научный институт
94.	high-tech	[haɪˈtek]	высокие технологии

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
95.	innovation management	[,ɪnə'veɪʃn 'mænɪdʒmənt]	управление инновациями
96.	collaboration	[kə,læbə'reɪʃn]	сотрудничество
97.	incubate	['ɪnkjubeɪt]	инкубировать, вынашивать

Task 2. Translate the questions on Text 4 from Russian into English.

1. Какую роль играет коммерциализация инновационной деятельности в развитии экономики и общества?
2. С какими основными вызовами сталкивается коммерциализация научно-технических результатов в России?
3. Какие инфраструктурные объекты поддерживают инновации в России и какую роль они играют?
4. Какова роль технологических парков, бизнес-инкубаторов и центров технологического трансфера в процессе коммерциализации?
5. Как университеты и научные институты в России влияют на инновационную деятельность?
6. Какие государственные программы поддержки инноваций существуют в России?
7. Какие виды поддержки предоставляет Фонд содействия инновациям в России?
8. Какие примеры успешной коммерциализации инноваций в России приводятся в тексте 4.
9. Какие компании в России являются лидерами в своих отраслях благодаря инновациям?
10. Какие преимущества получают резиденты технологических парков, например в Сколково?
11. Как в России регулируется защита интеллектуальной собственности и почему это важно для инновационной деятельности?
12. Какие налоговые льготы и преференции предоставляются инновационным компаниям в России?

13. Как в России оценивается роль частных инвестиций в научно-техническое развитие?

14. Какие вызовы стоят перед развитием венчурного капитала в России?

15. Какие аспекты успешной коммерциализации инноваций вы считаете наиболее важными для развития России?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 4.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The commercialization of innovation plays a key role in the development of the economy and society, translating scientific discoveries into commercially successful products and services, which contributes to the growth of production, improving the quality of life and solving social problems.

2. In Russia, the main challenges of commercialization include limited integration between scientific institutions and industrial enterprises, which historically led to the isolation of scientific research from the commercial sphere.

3. Technology parks, business incubators and technology transfer centers play an important role in supporting innovation, providing infrastructure, advice and access to financing for startups and small innovative enterprises.

4. Technology parks and business incubators provide infrastructure including office and laboratory space, specialized equipment and consulting services that help young companies grow and attract investment.

5. Universities and research institutes in Russia are key sources of innovation through basic and applied research, but previously often did not have sufficient experience and resources to commercialize their developments.

6. In Russia, there are various government programs to support innovation, such as Skolkovo and the National Technology Initiative, aimed at

stimulating scientific and technological innovation and their integration into the economy.

7. The Foundation for the Promotion of Innovation in Russia provides grants at the early stages of technology development in various industries, which helps small and medium-sized enterprises and startups to implement innovative projects.

8. Examples of successful commercialization include Yandex, Kaspersky Lab, Biocad and Generium, which demonstrate a high level of innovation activity and competitiveness in the global market.

9. Kaspersky Lab, Yandex, Biocad and Generium are leaders in their fields due to active innovation and successful commercialization of their developments.

10. Residents of technology parks, including Skolkovo, access funding, mentoring programs and partner networks, greatly improving their chances of successful commercialization.

11. Intellectual property protection in Russia is regulated by legislation providing legal protection of copyright, patents and trademarks, which is important to ensure the rights of innovators and investors.

12. Innovative companies in Russia can receive tax incentives and preferences for income, property and insurance premiums, which helps to stimulate their activities and attract investment.

13. In Russia, challenges for private investment in scientific and technological development are a high level of risk, lack of information about opportunities and weak development of venture capital.

14. The development of venture capital in Russia is facing challenges, such as limited availability of financing and an underdeveloped venture ecosystem that requires additional efforts to attract investors.

15. Important aspects of successful commercialization of innovations are government support through various programs, active interaction with business and the openness of the scientific community to technological transfer, which contributes to economic growth and improving the quality of life.

Task 5. Compile a summary of Text 4 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 4 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 4

1. Беденко, С. Н. Венчурный рынок и коммерциализация инновационных разработок вузов в России: поиск лучших практик и пути их тиражирования / С. Н. Беденко // Актуальные вопросы современной экономической науки : материалы XIII Междунар. науч. конф., Астрахань, 21 апр. 2023 г. – Астрахань : Астрахан. гос. ун-т им. В. Н. Татищева, 2023. – С. 73 – 75.

2. Бездудная, А. Г. Механизмы формирования стратегии регионального инновационного развития / А. Г. Бездудная // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2022. – № 11. – С. 14 – 29. – EDN RCRCPU.

3. Березиков, А. А. Интеграция научно-образовательной сферы в региональную инновационную экономику: проблемы трансфера технологий и коммерциализации инноваций / А. А. Березиков // Beneficium. – 2023. – № 3(48). – С. 7 – 12. – DOI 10.34680/BENEFICIUM.2023.3(48). 7 – 12. – EDN VNYMMV.

4. Болдырева, А. А. Процессы коммерциализации и трансфера технологий в студенческой науке / А. А. Болдырева // Тренды развития студенческой науки : сб. материалов междунар. студен. конф., Москва, 29 июня 2023 г. – М. : Русайнс, 2023. – С. 35 – 36. – EDN DIHTMB.

5. Веселовский, М. Я. О повышении роли инновационной инфраструктуры предприятий наукоемкого машиностроения / М. Я. Веселовский, А. А. Вершинин // Вопросы региональной экономики. – 2023. – № 3(56). – С. 33 – 43. – EDN PYMJHD.

6. Глебушкин, С. Ю. Роль технопарков в развитии инновационной экономики / С. Ю. Глебушкин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 4-1. – С. 368 – 372. – DOI 10.34670/AR.2023.60.18.045. – EDN MLZWHU.

7. Голубь, Н. Н. Технологическое предпринимательство как фактор обеспечения конкурентоспособности производственных предприятий / Н. Н. Голубь, Ю. А. Савич // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты : сб. науч. ст. 13-й Всерос. науч.-практ. конф., Курск, 21 – 22 сент. 2023 г. / отв. ред. А. А. Горохов. – Курск : Университетская книга, 2023. – С. 113 – 115. – DOI 10.47581/2023.PS-04.Golub-01. – EDN ZNAIGK.

8. Дыхова, А. Л. Технологические платформы как инструмент инновационного развития / А. Л. Дыхова, А. С. Микаева, М. А. Булатенко // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 1. – С. 1 – 20. – EDN XMXMKP.

9. Ефимова Н. С. Основные стандарты трансфера технологий и интеллектуальная собственность высокотехнологичных предприятий / Н. С. Ефимова, В. Ю. Корчак, О. В. Нестеров // Формирование механизмов управления инновационной деятельностью предприятий авиастроительной отрасли : монография. – Чебоксары : Среда, 2023. – С. 108 – 122. – EDN CMXBFA.

10. Мелехин, В. Д. Модель внедрения цифровых инструментов в управление операционной логистической деятельностью в условиях формирования технологической независимости / В. Д. Мелехин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 5, № 1(144). – С. 23 – 31. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2024.01.05.004. – EDN WXJVFM.

11. Научные аспекты трансфера научных разработок в современных условиях / И. С. Санду, В. И. Нечаев, И. В. Кирова, Н. Е. Рыженкова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 1(107). – С. 57 – 66. – DOI 10.33938/241-57. – EDN JFAPFK.

12. Никитская, Е. Ф. Адаптационные механизмы активизации инновационного процесса / Е. Ф. Никитская, М. А. Валишвили, А. Н. Намгалаури // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 785 – 802. – DOI 10.18334/vinec.12.2.114461. – EDN GOOWFU.

13. Орлова, О. П. Организационные аспекты наукоемких организаций как субъектов инновационной деятельности / О. П. Орлова, И. Г.

Сергеева // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2023. – № 2. – С. 139 – 149. – DOI 10.17586/2310-1172-2023-16-2-139-149. – EDN OVRVUU.

14. Павлова, Е. А. Управление процессом трансфера технологий при взаимодействии ВУЗов и бизнеса / Е. А. Павлова, Т. Т. Х. Нгуен // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2022. – № 3. – С. 110 – 118. – DOI 10.17586/2310-1172-2022-17-3-110-118. – EDN PNNSTX.

15. Пронин, А. Ю. Цифровые технологии – драйвер развития экономики России в современных условиях цифровизации / А. Ю. Пронин // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник. XXII Национальная научная конференция с международным участием. Москва, 14 – 16 февр. 2023 г. – Вып. 18, ч. 1. – М. : Ин-т науч. информации по обществ. наукам РАН, 2023. – С. 354 – 356. – EDN URAFOM.

16. Пятаева, О. А. Трансфер технологий как драйвер инновационного развития: теория и методология : автореф. дис. ... д-ра экон. наук / О. А. Пятаева. – Челябинск, 2023. – 40 с. – EDN MRZZSW.

17. Сергеева, К. Н. Проблемы развития высокотехнологичного сектора в современных условиях и пути их решения / К. Н. Сергеева // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2. – С. 1 – 8. – EDN VOEGFA.

18. Тиняков, Г. И. Коммерциализация новшеств как фактор эффективного функционирования инновационной экосистемы региона / Г. И. Тиняков // Социальные и экономические системы. – 2023. – № 6-2(50). – С. 154 – 167. – EDN XNPXKS.

19. Хворостяная, А. С. Стратегия ускоренного запуска отечественных разработок: перспективы и ключевые инструменты / А. С. Хворостяная // Новое индустриальное общество второго поколения (НИО.2): проблемы, факторы и перспективы развития в современной геоэкономической реальности : сб. материалов VII С.-Петерб. экон. конгр. (СПЭК-2022), Санкт-Петербург, 31 марта 2022 г. – М. : Ин-т нового индустр. развития им. С. Ю. Витте, 2022. – С. 330 – 337. – EDN.

20. Шумков, В. В. Организационно-управленческие условия коммерциализации объектов интеллектуальной собственности исследовательских университетов / В. В. Шумков, Л. А. Покрытан // Финансовые рынки и банки. – 2023. – № 5. – С. 223 – 226. – EDN JDGEOC.

Theme 5

INNOVATIVE APPROACHES TO REGIONAL ECONOMIC DIVERSIFICATION

Task 1. Read Text 5 and translate it with the help of Glossary 5.

Text 5

In the current conditions of globalization and instability of the global economy, diversification is becoming a key factor in the sustainable development of regions. For Russia, which has a huge territory and diverse natural resources, the issues of diversification of the regional economy are especially relevant. The traditional dependence of many regions on one or two leading industries, such as mining or the agricultural sector, makes them vulnerable to external and internal economic shocks. Innovative approaches can significantly change the economic structure of the region, contribute to the creation of new jobs, improve the investment climate and improve the general standard of living of the population.

Economic diversification involves expanding the range of economic activities in order to reduce dependence on individual industries or sectors. This includes the development of new types of production, services, as well as the introduction of new technologies. The main goal of diversification is to increase the resilience of the economy to external and internal shocks, which is especially important for regions that depend on one or more dominant industries.

There are several types of diversification:

- 1) Horizontal diversification – the development of new types of products or services within the framework of existing industries.
- 2) Vertical diversification – expanding activities along the entire value chain, including the production, processing and marketing of products.
- 3) Geographical diversification – expanding the market for products to new regions and countries.

Diversification methods may include:

- 1) Introduction of new technologies and innovations.
- 2) Development of small and medium-sized businesses.

3) Attracting investment and creating a favorable investment climate.

4) Development of infrastructure and improvement of logistics links.

Innovation plays a key role in economic development, promoting productivity, creating new markets and improving the quality of life. Technological innovations such as automation, digitalization and the development of new materials can significantly change production processes and the structure of the economy. Social and institutional innovations, including reforms in management and business organization, also have a significant impact on economic development.

Vladimir region, located in the central part of European Russia, has significant resource potential, which includes both natural and economic resources. The natural resources of the region are diverse and include deposits of limestone, sand, clay and peat, which creates prerequisites for the development of the construction industry. Forest resources, while limited, allow the logging and woodworking industries to be supported. The water resources of the region are represented by the Klyazma, Oka rivers and their tributaries, which contributes to the development of agriculture and provides water supply to industrial enterprises.

The agro-industrial complex of the Vladimir region plays an important role in the region's economy, occupying a significant place in the structure of the gross regional product. Developed agriculture, including grain and vegetable crops, as well as animal husbandry, provides not only the internal needs of the region, but also the export of products to other regions of Russia. This is achieved thanks to fertile soils, a favorable climate and the active introduction of modern agricultural technologies.

The industrial potential of the region is also significant. The region is historically famous for its textile industry, but in recent decades there has been a diversification of production capacity. Today, mechanical engineering, electronics, food and chemical industries are developed here. The Vladimir region is home to a number of large industrial enterprises, such as the Kovrov Mechanical Plant, the Murom Instrument-Making Plant and the Vladimir Chemical Plant, which make a significant contribution to the economic development of the region.

The innovative potential of the Vladimir region is based on the development of research and educational infrastructure, as well as on the active support of innovative projects from the regional authorities. An important element of this infrastructure is higher education institutions such as Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs (VLSU), which plays a key role in training highly qualified specialists and conducting research in the field of technology and technology.

Technology parks and business incubators created in the region contribute to the development of small and medium-sized businesses, providing conditions for startups and innovative companies. For example, the Fiztech Technopark in Kovrov is a center of attraction for high-tech companies and research teams working in the fields of robotics, information technology and new materials. These technology parks provide not only office and production premises, but also access to modern equipment, consulting and financial services, which significantly reduces barriers to innovation.

Government support plays an important role in stimulating innovation. Regional programs and grants are aimed at developing research projects and introducing their results into production. In particular, the Innovative Vladimir program provides for financing research and development, creating conditions for the commercialization of scientific achievements and the development of international cooperation in the field of science and technology.

The combination of resource and innovation potential makes the Vladimir region an attractive region for investment and sustainable economic development. Effective use of natural resources, support for agro-industrial and industrial complexes, as well as the development of research and educational base allow the region not only to maintain its position in the national economy, but also to enter new markets, introduce advanced technologies and increase competitiveness.

The resource and innovation potential of the Vladimir region creates favorable conditions for industrial diversification, which is a key element of sustainable economic development of the region. The variety of natural resources, such as limestone, sand and clay, allows the development of the construction industry and related industries. For example, on the basis of

existing deposits, it is possible to organize the production of building materials, such as cement, bricks and concrete products. This creates new jobs and reduces dependence on other regions and countries for the supply of building materials.

In addition, the presence of machine-building enterprises, such as the Kovrov Mechanical Plant, allows the development of high-tech industries, including the production of equipment for energy, transport and agricultural machinery. The introduction of modern technologies and automation of production processes can significantly increase the productivity and competitiveness of products. For example, the development and production of robotics and automated control systems based on existing enterprises can open up new markets and create highly skilled jobs.

Agriculture in the Vladimir region can also become the basis for diversifying the region's economy. The introduction of innovative agricultural technologies, such as precision farming, biotechnology and automation of agricultural processes, can significantly increase yields and product quality. The development of the agro-industrial complex based on modern technologies contributes to the creation of new production chains, including the processing of agricultural products and the production of products with high added value.

For example, the use of biotechnologies in crop production and animal husbandry can lead to the development of organic food production, which meets modern market trends and contributes to the export potential of the region. The development of processing facilities such as dairies, meat processing plants and bakeries creates additional jobs and stimulates economic activity in rural areas.

Innovative clusters and technology parks play an important role in diversifying the economy of the Vladimir region, providing a platform for the development of high-tech industries. For example, the Fiztech Technopark in Kovrov contributes to the development of companies working in the fields of information technology, robotics and new materials. Support for startups and small innovative enterprises allows you to create new products and services that can be in demand both in the domestic and foreign markets.

The introduction of venture financing and the creation of a favorable ecosystem for startups contributes to the attraction of young entrepreneurs and researchers, which in turn stimulates innovative activity and creates conditions for the diversification of the economy. For example, the successful development of an IT cluster in the region can lead to the creation of new software products, solutions for automating production and services based on artificial intelligence, which significantly expands the economic base of the region and reduces dependence on traditional industries. Active state support for innovative projects and the development of international cooperation are important factors in the diversification of the economy. Government support programs, such as grants and subsidies for research projects, stimulate the development of new technologies and their introduction into production. For example, support for energy and renewable energy projects could lead to the creation of new industries, such as the production of solar panels and wind turbines.

Economic diversification is a key factor for sustainable regional development. Let's consider successful examples of Russian regions that have demonstrated the effective use of innovative approaches for diversification, and how similar strategies can be implemented in the Vladimir region.

The Republic of Tatarstan is a vivid example of successful diversification using innovative technologies. Kazan IT Park and Innopolis Technopolis have become centers of attraction for high-tech companies and startups. Innopolis, founded in 2012, is a whole city focused on the IT industry and the digital economy. It has created conditions for the work and life of IT specialists, including educational institutions, residential complexes and modern infrastructure. This strategy allowed Tatarstan to significantly diversify its economy, attracting investments and creating new jobs in the high-tech sector. A similar approach can be applied in the Vladimir region. The creation of technology parks and IT clusters like Innopolis can attract young talents and specialists to the region, stimulating the development of the IT industry and digital technologies. This will allow the region not only to strengthen its economy, but also to take a leading position in the national and international technological space.

Kaluga region demonstrates a successful example of diversification through the creation of an automobile cluster. The region has factories of such world automakers as Volkswagen, Volvo and Peugeot-Citroen, as well as numerous suppliers of components. This made it possible to create thousands of new jobs, increase industrial production and attract significant investments.

Vladimir region also has the potential for the development of production clusters. Taking into account the existing industrial base and transport infrastructure, the region can create clusters in the field of mechanical engineering or the production of building materials. For example, the development of an industrial park for the production of components for the automotive industry can help attract investment and create jobs, as well as strengthen the industrial sector in the region.

The Novosibirsk region is a leader in the field of biotechnology and the medical industry. Here are the Novosibirsk academic town and the Koltsovo technopark, which have become centers of innovative research and development. Companies engaged in the production of pharmaceuticals, biotechnological products and medical equipment are successfully developing in the region.

The Vladimir region can take advantage of this example by developing its pharmaceutical and biotechnological potential. The creation of biotech parks and research centers can attract specialists and investors, contributing to the development of high-tech industries. Existing pharmaceutical businesses could form the basis for a cluster that would include research institutions and manufacturing companies, allowing the region to take a strong position in biotechnology and medicine.

The Vladimir region has significant potential for the implementation of such innovative projects. The region has a developed industrial base, favorable conditions for agriculture and strong educational potential, which creates good prerequisites for diversifying the economy.

For the successful implementation of innovative projects in the Vladimir region, it is necessary:

- 1) Creation of technoparks and industrial clusters equipped with modern equipment and infrastructure.

2) Active work to improve the investment climate and attract foreign and domestic investors.

3) Development of cooperation between universities and business, creation of educational programs aimed at training specialists for high-tech industries.

4) Grant and subsidy programs to support research and innovation projects.

The use of these strategies will allow the Vladimir region to significantly diversify its economy, create new high-paying jobs and improve the standard of living of the population. Innovative projects based on the successful experience of other regions can become growth drivers and strengthen the economic sustainability of the region.

The Vladimir region has significant potential for diversifying its economy through the introduction of innovative technologies and the development of high-tech industries. One of the most promising areas is the creation of IT clusters and the development of the digital economy. An example of a successful IT cluster is Innopolis in Tatarstan, which has attracted significant investment and has become a center of attraction for IT professionals. The Vladimir region may create similar technology parks, such as an IT park in Vladimir, which will contribute to the development of startups and high-tech companies. This area is especially important for attracting young people and creating highly qualified jobs. The development of industrial clusters similar to the automobile cluster in the Kaluga region is also a promising area for the Vladimir region. The region already has significant industrial capacities, such as the Kovrov Mechanical Plant and the Murom Instrument-Making Plant. The experience of the Novosibirsk region in the development of biotechnology and the medical industry shows significant potential for growth in this area. There are already pharmaceutical enterprises in the Vladimir region that can become the core for creating a biotechnological cluster. The development of research centers and biotechnological parks, such as the Koltsovo technopark in Novosibirsk, can attract investments and specialists, contributing to the development of innovative medicine and biotechnology.

The most promising innovative areas for diversifying the economy of the Vladimir region include the development of IT clusters and the digital

economy, industrial clusters and mechanical engineering, biotechnology and the medical industry, as well as the agro-industrial complex. The implementation of these areas will require active support from the state, infrastructure development and investment attraction, but in the future this can lead to significant economic growth and an increase in the standard of living of the region's population.

Glossary 5

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	globalization	[ˌgləʊbəlaɪˈzeɪʃn]	глобализация
2.	instability	[ˌɪnstəˈbɪlɪtɪ]	нестабильность
3.	diversification	[ˌdaɪvɜːsɪfɪˈkeɪʃn]	диверсификация
4.	sustainable	[səˈsteɪnəbl]	устойчивый
5.	development	[dɪˈveləpmənt]	развитие
6.	territory	[ˈterəˌtɔːri]	территория
7.	diverse	[daɪˈvɜːs]	разнообразный
8.	natural resources	[ˈnætʃərəl rɪˈsɔːsɪz]	природные ресурсы
9.	dependence	[dɪˈpendəns]	зависимость
10.	industry	[ˈɪndəstri]	отрасль
11.	vulnerable	[ˈvʌlnərəbl]	уязвимый
12.	shocks	[ʃɒks]	потрясения
13.	innovative	[ˈɪnəʊˌvətɪv]	инновационный
14.	approaches	[əˈprəʊtʃɪz]	подходы
15.	structure	[ˈstrʌktʃə]	структура
16.	jobs	[dʒɒbz]	рабочие места
17.	investment	[ɪnˈvestmənt]	инвестиции
18.	climate	[ˈklaɪmət]	климат
19.	living	[ˈlɪvɪŋ]	уровень жизни
20.	economic	[ˌiːkəˈnɒmɪk]	экономический
21.	activities	[ækˈtɪvətɪz]	деятельность
22.	types	[taɪps]	типы

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
23.	services	['s ɜ:rvɪsɪz]	услуги
24.	technologies	[tek 'nɒlədʒɪz]	технологии
25.	resilience	[rɪ 'zɪliəns]	устойчивость
26.	methods	['meθədz]	методы
27.	infrastructure	['ɪnfərə ,strʌktʃə]	инфраструктура
28.	logistics	[lə 'dʒɪstɪks]	логистика
29.	links	[lɪŋks]	связи
30.	productivity	[,prəʊdək 'tɪvɪtɪ]	производительность
31.	markets	['mɑ:kɪts]	рынки
32.	quality of life	['kwɒlɪtɪ əv 'laɪf]	качество жизни
33.	automation	[,ɔ:təmə 'meɪʃn]	автоматизация
34.	digitalization	[,dɪdʒɪtəlaɪ 'zeɪʃn]	цифровизация
35.	materials	[mə 'tɪəriəlz]	материалы
36.	processes	['prəʊsesɪz]	процессы
37.	social	['səʊʃl]	социальный
38.	institutional	[,ɪnstɪ 'tju:ʃnl]	институциональный
39.	reforms	[rɪ 'fɔ:mz]	реформы
40.	management	['mænɪdʒmənt]	управление
41.	organization	[,ɔ:gənaɪ 'zeɪʃn]	организация
42.	potential	[pəʊ 'tenʃl]	потенциал
43.	forest	['fɒrɪst]	лесной
44.	clay	[kleɪ]	глина
45.	peat	[pi:t]	торф
46.	construction	[kən 'strʌkʃn]	строительство
47.	logging	['lɒgɪŋ]	лесозаготовки
48.	woodworking	['wʊd ,wɜ:kɪŋ]	деревообработка
49.	water resources	['wɔ:tər rɪ 'sɔ:sɪz]	водные ресурсы
50.	agriculture	['ægrɪ ,kʌltʃə]	сельское хозяйство
51.	grain	[greɪn]	зерновые
52.	vegetable crops	['vedʒtəbl krɒps]	овощные культуры
53.	animal husbandry	['ænɪməl 'hʌzbəndrɪ]	животноводство

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
54.	internal needs	[ɪn'tɜːrnl niːdz]	внутренние нужды
55.	export	[ˈeksɒːt]	экспорт
56.	industrial	[ɪn'dʌstriəl]	промышленный
57.	textile	[ˈtekstaɪl]	текстильный
58.	electronics	[ɪlek'trɒnɪks]	электроника
59.	food	[fʊd]	пищевой
60.	chemical	[ˈkemɪkəl]	химический
61.	enterprises	[ˈentəpraɪzɪz]	предприятия
62.	research	[rɪ'sɜːtʃ]	исследования
63.	educational	[ˌedʒu'keɪʃnl]	образовательный
64.	institution	[ˌɪnstɪ'tjuʃn]	учреждение
65.	higher education	[ˈhaɪər ˌedju'keɪʃn]	высшее образование
66.	university	[ˌjuːnɪ'vɜːsɪti]	университет
67.	named after	[ˈneɪmd 'aːftə]	названный в честь
68.	specialists	[ˈspeʃəlists]	специалисты
69.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	технология
70.	incubators	[ˈɪŋkjʊbeɪtəz]	инкубаторы
71.	startups	[ˈstɑːtləps]	стартапы
72.	financial services	[faɪ'nænʃəl 'sɜːvɪsɪz]	финансовые услуги
73.	barriers	[ˈbæriəz]	барьеры
74.	successful	[sək'sesfəl]	успешный
75.	solar panels	[ˈsəʊlə 'pænlz]	солнечные панели
76.	wind turbines	[wɪnd 'tɜːbaɪnz]	ветряные турбины
77.	drivers	[ˈdraɪvəz]	двигатели
78.	attractiveness	[ə'træktɪvnəs]	привлекательность
79.	cluster	[ˈklʌstə]	кластер
80.	innovation	[ˌɪnəʊ'veɪʃn]	инновация
81.	infrastructure	[ˈɪnfərə'strʌktʃə]	инфраструктура
82.	investment	[ɪn'vestmənt]	инвестиция
83.	technology park	[tek'nɒlədʒɪ pɑːk]	технологический парк

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
84.	ecosystem	[ˈi:kəʊˌsɪstəm]	экосистема
85.	high-tech	[ˈhaɪˈtek]	высокие технологии
86.	venture financing	[ˈventʃər faɪˈnænsɪŋ]	венчурное финансирование
87.	industrialization	[ɪnˌdʌstriəlɪˈzeɪʃn]	индустриализация
88.	agriculture	[ˈæɡrɪkʌltʃə]	сельское хозяйство
89.	biotechnology	[ˌbaɪəʊtekˈnɒlədʒɪ]	биотехнология
90.	pharmaceuticals	[ˌfɑːməˈsuːtɪklz]	фармацевтическая продукция
91.	manufacturing	[ˌmænjuˈfæktʃərɪŋ]	производство
92.	production	[prəˈdʌkʃn]	производство
93.	digital economy	[ˈdɪdʒɪtl ɪˈkɒnəmi]	цифровая экономика
94.	economic growth	[ɪkəˈnɒmɪk grəʊθ]	экономический рост
95.	export potential	[ˈeksɜːpt pəʊˈtenʃl]	экспортный потенциал
96.	research center	[rɪˈsɜːtʃ ˈsentə]	научно-иссле- довательский центр
97.	innovation hub	[ˌɪnəˈveɪʃn hʌb]	инновационный центр
98.	robotics	[rəʊˈbɒtɪks]	робототехника
99.	automation	[ˌɔːtəˈmeɪʃn]	автоматизация

Task 2. Translate the questions on Text 5 from Russian into English.

1. Почему диверсификация экономики становится ключевым фактором устойчивого развития регионов в условиях глобализации и нестабильности мировой экономики?

2. Какие угрозы для регионов России связаны с традиционной зависимостью от одной или двух ведущих отраслей?

3. Какие типы диверсификации существуют и чем они отличаются друг от друга?

4. Как внедрение новых технологий и инноваций влияет на экономическое развитие регионов?

5. Какие природные ресурсы имеет Владимирская область и как они способствуют развитию различных отраслей?

6. Каковы основные направления развития агропромышленного комплекса Владимирской области?

7. Какую роль играют малый и средний бизнес в процессе диверсификации экономики региона?

8. Какие крупные промышленные предприятия находятся на территории Владимирской области и как они влияют на экономическое развитие региона?

9. Какова роль высших учебных заведений в развитии инновационного потенциала Владимирской области?

10. Какие преимущества предоставляют технопарки и бизнес-инкубаторы для малого и среднего бизнеса?

11. Как региональные программы и гранты поддерживают развитие инновационных проектов во Владимирской области?

12. Какие успешные примеры диверсификации экономики других российских регионов могут быть полезны для Владимирской области?

13. Какие конкретные шаги необходимо предпринять для успешной реализации инновационных проектов во Владимирской области?

14. Какие высокотехнологичные направления могут стать драйверами роста для Владимирской области?

15. Как развитие IT-кластеров и цифровой экономики может повлиять на привлечение молодых специалистов и создание высококвалифицированных рабочих мест в регионе?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 5.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. Economic diversification is important to reduce the risks associated with dependence on certain industries, which increases the resilience of the regional economy to external and internal economic fluctuations.

2. The traditional dependence of many regions of Russia on one or two industries makes them vulnerable to economic shocks, such as changes in raw material markets or technological changes.

3. Horizontal diversification involves the development of new products or services within existing industries; vertical diversification includes expansion of activities along the entire value chain; geographical diversification is aimed at expanding sales markets to new regions and countries.

4. The introduction of new technologies and innovations contributes to increasing productivity, creating new markets and improving the quality of life through the development of automation, digitalization and new materials.

5. Vladimir Oblast has diverse natural resources, such as stone resources (limestone, sand, clay), forest resources and water resources (Klyazma, Oka rivers and their tributaries), which create potential for the development of construction, sawmill and agricultural industries.

6. The agro-industrial complex of the Vladimir region includes a variety of agriculture with the production of grain, vegetable crops and animal husbandry, which provides both the domestic market and the export of products.

7. Small and medium-sized businesses are important for creating new jobs and stimulating economic activity through the development of innovation and diversification of the economy through entrepreneurship and diversity of supply in the market.

8. On the territory of the Vladimir region there are large industrial enterprises, such as the Kovrov Machine-Building Plant, the Murom Instrument-Making Plant and the Vladimir Chemical Plant, which play an important role in the economic development of the region.

9. Higher educational institutions, for example, Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs, play a key role in the training of specialists and research, contributing to the development of technologies and innovations in the region.

10. Technology parks and business incubators provide not only space for accommodation, but also access to modern equipment, advice and financial services, which contributes to the development of small and medium-sized businesses and startups.

11. Regional programs and grants are aimed at supporting research projects and introducing their results into production, which contributes to the innovative development of the region's economy.

12. Examples of successful economic diversification include the Republic of Tatarstan with the development of IT clusters and an automotive cluster in the Kaluga region, which can be a useful experience for the Vladimir region.

13. For the successful implementation of innovative projects in the Vladimir region, it is important to create technoparks, attract investment, develop cooperation between universities and business, as well as support grants and subsidies.

14. The most promising areas for diversifying the economy of the Vladimir region include IT clusters, the automotive cluster, biotechnology and the medical industry, as well as the development of the agro-industrial complex.

15. The development of IT clusters and the digital economy can attract young professionals and create new highly qualified jobs in the Vladimir region, which contributes to economic growth and improving the living standards of the population.

Task 5. Compile a summary of Text 5 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 5 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 5

1. Абрамов, Р. А. Взаимосвязь между экономической диверсификацией и устойчивым развитием регионов Российской Федерации / Р. А. Абрамов // Вестник университета. – 2024. – № 1. – С. 41 – 49.

2. Балакина, Г. Ф. Инновационное развитие региона на этапе модернизации / Г. Ф. Балакина // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 18, № 4 (475). – С. 627 – 641. – DOI 10.24891/re.18.4.627. – EDN YWYCEN.

3. Басенко, Д. В. Экономика и социальная сфера в российских регионах: тенденции, проблемы и перспективы / Д. В. Басенко // Научный редактор. – 2023. – № 3 – С. 76.

4. Борисова, Е. С. Роль инноваций в экономическом развитии регионов России / Е. С. Борисова, Э. Р. Кузбенова // Инновационные механизмы решения проблем научного развития : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Стерлитамак, 03 марта 2018 г. – Стерлитамак : ОМЕГА САЙНС, 2018. – С. 75 – 79. – EDN YQTLYD.

5. Дреев, Б. Х. Кластеризация экономики региона как инструмент повышения его инновационной и инвестиционной активности / Б. Х. Дреев // Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты : сб. ст. IX Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 05 марта 2023 г. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 63 – 65. – EDN COVBID.

6. Лаврикова, Н. И. Детерминанты инновационно-ориентированного развития регионализма в экономике / Н. И. Лаврикова // Развитие экономических систем: теория, методология, практика. – Пенза : Пенз. гос. аграр. ун-т, 2022. – С. 189 – 201. – EDN YGRCTE.

7. Лаврикова, Н. И. Направления формирования стратегии развития региональных инновационных экономических систем / Н. И. Лаврикова // Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий : материалы VI междунар. науч.-практ. интернет-конф. : в 2 ч. Вологда, 19 – 21 мая 2021 г. – Вологда : Вологод. науч. центр Рос. акад. наук, 2021. – Ч. 1. – С. 162 – 165. – EDN GWOGQW.

8. Евсюкова, Ю. С. Инновационное экономическое развитие регионов / Ю. С. Евсюкова, А. Ю. Ершов // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия : сб. науч. ст. 2-й Всерос. науч.-практ. конф., Курск, 14 – 15 марта 2019 г. / Юго-Западный государственный университет. – Курск : Университетская книга, 2019. – С. 103 – 107. – EDN CNJFJQ.

9. Эмпирический анализ и прогнозирование динамики инновационного развития регионов России / Д. А. Ендовицкий [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2023. – № 1. – С. 51 – 64.

10. Иванов, С. Л. Направления развития инновационной деятельности в регионах с моноотраслевой структурой экономики / С. Л. Иванов // Проблемы рыночной экономики. – 2023. – № 1. – С. 88 – 101.

11. Иванова, И. К. Проблемы инновационного развития / И. К. Иванова, Н. М. Ляшок // Инновационное развитие как фактор конкурентоспособности национальной экономики : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Уфа, 08 дек. 2017 г. – Уфа : ОМЕГА САЙНС, 2017. – Ч. 1. – С. 156 – 158. – EDN ZXSWEN.

12. Манукян, А. А. Инновационные аспекты реализации региональной политики Российской Федерации / А. А. Манукян // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях : материалы XV Всерос. науч.-практ. конф., Симферополь, 17 мая 2023 г. – Симферополь : Крым. федер. ун-т им. В. И. Вернадского, 2023. – С. 183 – 184. – EDN SIDGFZ.

13. Тищенко, М. С. Инновационные подходы к развитию региональной экономики / М. С. Тищенко // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях : материалы XV Всерос. науч.-практ. конф., Симферополь, 17 мая 2023 г. – Симферополь : Крым. федер. ун-т им. В. И. Вернадского, 2023. – С. 298 – 300. – EDN BLTIFC.

14. Тагиров, К. Т. Стратегия «умной специализации» регионов как фактор инновационного развития / К. Т. Тагиров, А. В. Глущенко, Е. А. Довгань // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2023. – № 1. – С. 152 – 156.

15. Ушхо, А. Инновационное развитие российских региональных экономических систем на современном этапе / А. Ушхо, Ф. Тутаришева // Наука, технология, техника: перспективные исследования и разработки : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 30 нояб. 2022 г. – Екатеринбург : Профессиональная

наука, 2022. – С. 13 – 18. – DOI 10.54092/9781471001864_13. – EDN YOGUGQ.

16. Ушхо, А. Технологии управления человеческими ресурсами на основе цифрового подхода / А. Ушхо, Ф. Тутаришева // Наука, инновации и современные глобальные вызовы : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. / ред. Н. А. Краснова. – СПб. : [б. и.], 2023. – С. 97 – 102.

17. Формирование инновационного потенциала Дальнего Востока [Электронный ресурс] / С. А. Карпухина [и др.]. – URL: https://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625a3ad78b4c43a88421206c37_0.html (дата обращения: 27.06.2024).

18. Хабалтуев, А. Ю. Роль инноваций в развитии региона / А. Ю. Хабалтуев, И. Ю. Унгаева // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2024. – № 2. – С. 126 – 131.

19. Щедрин, М. А. Формирование организационно-экономического механизма управления инновационной деятельностью предприятия [Электронный ресурс] : магистер. дис. : 38.04.02 / М. А. Щедрин. – Красноярск : СФУ, 2017. – 105 с. – URL: <https://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/67651?ysclid=m2vlddlvcc686790646> (дата обращения: 27.06.2024).

Theme 6
**INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AND ADVANCED MATERIALS IN MANUFACTURING
PROCESSES OF MECHANICAL ENGINEERING: PROSPECTS,
CHALLENGES, AND IMPACT ON TECHNOLOGICAL
INNOVATIONS IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION**

Task 1. Read Text 6 and translate it with the help of Glossary 6.

Text 6

In contemporary society mechanical engineering exerts a significant influence on economic progress and technological evolution. With the advent of the Fourth Industrial Revolution, closely associated with the pervasive integration of digital technologies, new horizons emerge for the industrial sector, presenting not only novel opportunities but also inducing substantial transformations in traditional approaches to production. A key facet of this metamorphosis lies in the integration of artificial intelligence and advanced materials within the field of mechanical engineering.

The Fourth Industrial Revolution constitutes a rapid and systemic convergence of physical, digital, and biological technologies, establishing a unique space for innovation and development. This revolution is characterized by the networked interaction of smart technologies, the automation of production, the collection and analysis of big data, and the efficient utilization of artificial intelligence technologies. Such an approach introduces radical changes to conventional manufacturing models and stimulates the growth of efficiency and resilience within the mechanical engineering industry.

The integration of artificial intelligence and advanced materials is an integral component of the successful adaptation of mechanical engineering to the challenges posed by the Fourth Industrial Revolution. Smart technologies facilitate the automation and optimization of production processes, enhancing precision, efficiency, and flexibility. Concurrently, advanced materials enable the creation of innovative designs characterized by high

strength, lightness, and functionality. This symbiosis of technologies introduces new possibilities for the development of intelligent systems capable of anticipating and responding to changes in the manufacturing environment, thereby augmenting the competitiveness and sustainability of the mechanical engineering sector.

In the Russian Federation, trends in mechanical engineering develop in parallel with global changes associated with the fourth industrial revolution. However, in the context of Russia's mechanical engineering, these trends take on certain characteristics and are influenced by regional and macroeconomic factors. In recent years, there has been an increased interest in Russia toward digitization and integrating artificial intelligence into industry. State programs and investment are aimed at stimulating innovation and supporting the development of digital technology. This includes establishing infrastructure for collecting and analyzing data, implementing artificial intelligence technology, and advancing cloud computing to optimize production processes.

Significant improvement is anticipated in the field of Russian mechanical engineering with regards to the integration of new technologies. The specifications of the Fourth Industrial Revolution, including digital transformation, the development of the Internet of Things (IoT), and the utilization of artificial intelligence (AI) technologies, serve as the basis for strategic decisions within the industry. One of the key focuses in the development of Russian mechanical engineering lies in the increased emphasis on advanced materials and technologies. By utilizing innovative materials that ensure high performance and durability, strategies for creating new products become integral parts of these initiatives. At the same time, the implementation of AI technologies aims to enhance the efficiency of production processes and improve the quality of final products.

However, the full realization of these trends in Russian mechanical engineering requires broader government support, innovative regulations and infrastructure that facilitates the transition to new technologies. In this regard, integration between educational institutions, research centres and industry plays a crucial role in ensuring the successful development of mechanical engineering in Russia.

In the Russian Federation, the process of technical modernization in manufacturing has faced significant challenges, particularly during the period of market transformation that began in the latter half of the 1980s. At this time, large-scale modernization projects implemented in the country were slowed down, and the negative impact of destabilizing processes within the domestic economy effectively halted the renovation of capital assets within machine-building and metalworking industries. The renovation rate decreased from 12.7 % in 1970 to just 0.4 % by 1998, and later on, renovation rates began to improve but never returned to previous levels.

Over the past few decades, there has been an increase in computational power and the implementation of Internet technologies, cloud computing, and enhanced information systems. This has led to the evolution of cyber-physical production systems (CPPS), which are based on the expansion of automation in management processes.

Russian enterprises are starting to recognize the benefits of implementing these systems, contributing to efficiency and competitiveness at a global level. Since the 2010s, the country has been actively discussing the prospects of development associated with the use of artificial intelligence, big data processing, digital twins, and the Industrial Internet of Things (IIoT). These innovative trends define the path for digital transformation in the future and demonstrate Russia's commitment to high-tech development according to the «Industrie 4.0» initiative introduced by Germany in 2011. One key aspect of this evolution is the concept of «smart factories». The ability to self-organize production and enable networking between physical and digital components beyond the borders of a single entity becomes a fundamental concept, reflecting the shift to new organizational models. In this regard, Russia aims to play a significant role in shaping global interactions between virtual and physical manufacturing systems.

The foundation for the successful implementation of «smart factories» in Russia has been laid through the comprehensive development of technically flexible production and digital technologies, which were initiated more than half a century ago. However, the upcoming changes will significantly impact the virtual components, requiring a partial (40 – 50 %) modernization of the technical base.

In this context, countries that have already undergone significant updates (80 – 90 %) at the current stage of automation, open up new prospects for sustainable development and leadership in global industrial transformations.

Russian mechanical engineering holds a strategically significant position in the country's economy, influencing both the industry and technological progress. In recent decades, key enterprises in this sector have actively implemented innovative solutions aimed at increasing efficiency, reducing costs, and advancing cutting-edge industries.

The State Corporation «Rostec» plays a substantial role in the innovative development of Russian mechanical engineering. Under the «Rostec» program, research is conducted on the creation of new materials, such as high-strength composites and lightweight alloys used in aviation and defense. Additionally, smart systems and Internet of Things (IoT) technologies are actively integrated, optimizing manufacturing processes.

Major automobile manufacturer «AvtoVAZ» focuses on the development and implementation of electric and hybrid technologies, while also working on the creation of autonomous vehicles. Defense enterprises, such as «Almaz-Antey» and «Oboronprom» conduct research on advanced radio-electronic systems and unmanned complexes, ensuring high precision and efficiency in defense.

These innovative efforts not only contribute to the development of the industry itself but also promote the strengthening of Russia's position in the global market of machinery and equipment. The advanced technologies implemented in these enterprises ensure the competitiveness of the industry and support Russia's aspiration for leadership in global innovative technologies.

The integration of artificial intelligence and advanced materials into manufacturing processes in the field of mechanical engineering plays a significant role in the Fourth Industrial Revolution. This combination of technologies offers entirely new possibilities for industry, revolutionizing traditional manufacturing methods and driving innovation. By incorporating artificial intelligence into mechanical engineering, we can automate and optimize manufacturing processes. AI systems can process vast amounts of data

in real time and make informed decisions, improving operational efficiency. This reduces costs, enhances precision, and accelerates production cycles.

At the same time, advancements in materials have played a crucial role in technological advancements within mechanical engineering. Novel structural materials such as those based on AI offer superior strength, lightness, and functionality, leading to innovative products that are able to meet the demands of the modern market. These materials allow for the creation of products with outstanding features and characteristics.

Therefore, the integration of artificial intelligence with advanced materials in mechanical engineering not only improves industry efficiency and competitiveness, but also opens up opportunities for the development of intelligent systems that can predict and adapt to changes in the manufacturing environment. This combination is a crucial factor for successfully adapting mechanical engineering to face the challenges posed by the Fourth Industrial Revolution.

Within the framework of the international AI Journey conference, Dmitry Chernyshenko, Deputy Prime Minister, announced that the cumulative contribution of Russian companies to the GDP through the use of AI technologies exceeded RUB 22 trillion by the end of 2021. He also projected an annual GDP growth rate of 1 – 2 % due to AI implementation in the near future.

An illustrative example of successful innovation in this area is the domestic solution for steel quality control used in both military and civil helicopters at RT-Techacceptance. This solution replaces manual labor and accelerates the defect detection process by six times, virtually eliminating the risk of producing defective products. This directly impacts flight safety.

Additionally, Agrosila's implementation of the efficiency calculation system for assembly line workers in Chelny-MPK has led to a 15 % reduction in the time required for new employees to adapt to their jobs and a 30 % decrease in equipment downtime due to the assessment of each employee's work quality and speed. In 2021, the implementation of the «Digital Economy» national project initiated the execution of the «Artificial Intelligence» federal project to facilitate AI development in Russia. The federal

project includes measures such as the development of human resources, incentives for scientific research, and financial support for the development and implementation of AI solutions.

However, there are several barriers to the widespread adoption of AI solutions in Russian businesses. According to a report by the Analytical Center on the readiness of priority sectors in the Russian economy to implement AI, insufficient awareness among senior management about the potential applications and benefits of AI is a significant obstacle, particularly for manufacturers. Overcoming this obstacle requires the promotion of the most successful AI implementation practices within the industry.

The integration of artificial intelligence (AI) in Russian mechanical engineering is facing several significant problems and challenges that hinder the widespread adoption of AI technologies in industry. The lack of awareness among top management about the potential applications of AI in businesses and the possible benefits for manufacturing companies is one primary obstacle. This could hinder the process of decision-making regarding technological solutions and investment in innovative projects. Another crucial issue is the lack of focus on developing qualified AI professionals. Successful AI implementation requires skilled professionals who can develop, implement, and maintain appropriate technologies. A lack of well-trained individuals may slow down AI implementation in the mechanical engineering sector. The third challenge relates to careful consideration of cybersecurity issues. As the transition to smart systems and connected devices occurs, there are additional risks for data confidentiality and security. Russian mechanical engineering companies will need to actively work on establishing reliable security measures to minimize potential threats.

In conclusion, in order to overcome these challenges, a comprehensive approach is needed. This includes educational and information programs, support for the development of workforce qualifications, reinforcement of cybersecurity measures, exchange of knowledge between businesses, and government support.

In the context of the challenges faced by the mechanical engineering industry, the complexities and high costs associated with testing and trial

runs on real-world prototypes hinder the ability to perform a sufficient number of tests. This in turn slows down the introduction of new products to the market and makes it more difficult to identify potential issues during testing.

Within the realm of artificial intelligence (AI) integration, there is a promising opportunity to overcome these challenges. The use of AI in creating simulations of models during the design of new components and assemblies, as well as in visualizing tests without the need for physical prototypes, represents an innovative approach that can not only reduce research and development costs by 15 %, but also shorten the time to market for new products by up to 40 %. Thus, AI becomes an effective tool for optimizing processes within mechanical engineering, leading to a reduction in time and costs associated with the creation and testing of prototypes.

Envisioned outcomes herald a transformative era for the mechanical engineering domain, promising a radical reduction in the time-to-market for novel products and fundamentally reshaping traditional product development timelines. This profound shift is intricately linked with redefining the testing and certification paradigm, steering decisively towards an exclusive reliance on digital models, discarding the reliance on tangible prototypes that once dominated the landscape.

Glossary 6

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	artificial intelligence	[,ɑ:ti'fiʃl in'telɪdʒəns]	искусственный интеллект
2.	cyber-physical production systems	[,saɪbə'fɪzɪkl prə'dʌkʃn 'sɪstəmz]	киберфизические производственные системы
3.	fourth industrial revolution	['fɔ:θ in'dʌstriəl ,revə'lu:ʃn]	четвертая промышлен- ная революция
4.	self-organizing function	[self 'ɔ:gə,naɪzɪŋ 'fʌŋkʃn]	самоорганизующая функция
5.	smart factories	['smɑ:t 'fæktərɪz]	«умные» заводы

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
6.	network interaction	[ˈnetwɜ:k ,ɪntəˈrækʃn]	сетевое взаимодействие
7.	klaus schwab	[ˈklaʊs ˈʃvɒ:b]	«клаус шваб»
8.	industrial internet of things	[ɪnˈdʌstriəl ˈɪntəˌnet əv ˈθɪŋz]	промышленный Интернет вещей
9.	digital transformation	[ˈdɪdʒɪtl ,trænsfəˈmeɪʃn]	цифровая трансформация
10.	artificial general intelligence	[ˌɑ:tɪˈfɪʃəl ˌdʒenərəl ɪnˈtelɪdʒəns]	искусственный общий интеллект
11.	big data processing	[ˈbɪɡ ˈdeɪtə ˈprəʊˌsesɪŋ]	обработка больших данных
12.	digital twins	[ˈdɪdʒɪtl ˈtwɪnz]	цифровые двойники
13.	economic growth	[ˌɪ:kəˈnɒmɪk grəʊθ]	экономический рост
14.	scientific progress	[ˌsaɪənˈtɪfɪk ˈprəʊɡres]	научный прогресс
15.	technological breakthrough	[tekˌnɒlədʒɪkl ˈbreɪkθruː]	технологический прорыв
16.	innovative solutions	[ˈɪnəʊˌveɪtɪv səˈluːʃnz]	инновационные решения
17.	digital integration	[ˈdɪdʒɪtl ˌɪntrɪˈɡreɪʃn]	цифровая интеграция
18.	knowledge economy	[ˈnɒlɪdʒ ɪˈkɒnəmi]	экономика знаний
19.	skolkovo innovation center	[ˌskəʊlkəˈvəʊ ,ɪnəʊˈveɪʃən ˈsentə]	инновационный центр «Сколково»
20.	high- performance computing	[haɪ pəˈfɔːməns kəmˈpjʊ:tɪŋ]	высокопроизводитель- ные вычисления

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
21.	modernization	[ˌmɒdənaɪˈzeɪʃn]	модернизация
22.	technical base	[ˈteknɪkl ˈbeɪs]	техническая база
23.	competitive edge	[kəmˈpetɪtɪv edʒ]	конкурентное преимущество
24.	innovative developments	[ˈɪnəʊˌveɪtɪv dɪˈveləpmənts]	инновационные разработки
25.	cutting-edge technology	[ˈkʌtɪŋ edʒ ˌtekˈnɒlədʒɪ]	технологии передового уровня
26.	state-of-the-art	[ˈsteɪt əv ðɪ ˈɑːt]	современный, передовой
27.	strategic development	[strəˈtiːdʒɪk dɪˈveləpmənt]	стратегическое развитие
28.	visionary approach	[ˈvɪʒən(ə)rɪ əˈprəʊtʃ]	видение, перспективный подход
29.	data analytics	[ˈdeɪtə ˌænəˈlɪtɪks]	анализ данных
30.	decision support	[dɪˈsɪʒn səˈpɔːt]	поддержка принятия решений
31.	economic efficiency	[ˌiːkəˈnɒmɪk ɪˈfɪʃənsɪ]	экономическая эффективность
32.	industrial sector	[ɪnˈdʌstriəl ˈsektə]	промышленный сектор
33.	robotics and automation	[rəʊˈbɒtɪks ənd ˌɔːtəˈmeɪʃn]	робототехника и автоматизация
34.	technological flexibility	[tekˈnɒlədʒɪkl fleksəˈbɪlətɪ]	технологическая гибкость
35.	digitization	[ˌdɪdʒɪtaɪˈzeɪʃn]	цифровизация
36.	innovation ecosystem	[ˈɪnəʊˌveɪtɪv ˈiːkəʊˌsɪstəm]	инновационная экосистема
37.	research and development	[rɪˈsɜːtʃ ənd dɪˈveləpmənt]	научно-исследователь- ская деятельность
38.	high-tech solutions	[ˈhaɪˈtek səˈluːʃnz]	высокотехнологичные решения

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
39.	engineering excellence	[ˌendʒɪˈnɪərɪŋ ˈɛksələns]	инжиниринговое совершенство
40.	industrial innovation	[ɪnˈdʌstriəl ɪnəʊˈveɪʃən]	промышленная инновация
41.	technology integration	[tekˈnɒlədʒɪ ˌɪntɪˈgreɪʃn]	интеграция технологий
42.	economic impact	[ˌɪ:kəˈnɒmɪk ˈɪmpækt]	экономическое воздействие
43.	innovation strategy	[ɪnəʊˈveɪʃən ˈstrætədʒɪ]	стратегия инноваций
44.	industry trends	[ˈɪndəstri ˈtrendz]	тенденции в отрасли
45.	technological advancement	[tekˈnɒlədʒɪkəl ədˈvaːnsmənt]	технологическое развитие
46.	ai-driven solutions	[eɪˈaɪ drɪvn səˈluːʃnz]	решения на основе ис- кусственного интеллекта
47.	cutting-edge innovations	[ˈkʌtɪŋ edʒ ɪnəʊˈveɪʃnz]	инновации передового уровня
48.	industrial competitiveness	[ɪnˈdʌstriəl kəmˈpetɪtɪvnɪs]	промышленная конкурентоспособность
49.	innovative technologies	[ˈɪnəʊˌveɪtɪv tekˈnɒlədʒɪz]	инновационные технологии
50.	technological integration	[tekˈnɒlədʒɪkl ˌɪntɪˈgreɪʃn]	технологическая интеграция
51.	industrial transformation	[ɪnˈdʌstriəl ˌtrænsfəˈmeɪʃn]	промышленная трансформация
52.	advanced manufacturing	[ədˈvaːnst ˌmænjuˈfæktʃərɪŋ]	продвинутое производство
53.	autonomous systems	[ɔːˈtɒnəməs ˈsɪstəmz]	автономные системы
54.	predictive maintenance	[prɪˈdɪktɪv ˈmeɪntənəns]	прогностическое обслуживание

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
55.	cross-disciplinary collaboration	['krɒs 'dɪsɪplɪnəri kə ,ləbə'reɪʃn]	междисциплинарное сотрудничество
56.	high-tech innovations	['haɪ 'tek ,ɪnə'veɪʃnz]	инновации высоких технологий
57.	digital revolution	['dɪdʒɪtl ,revə'lu:ʃn]	цифровая революция
58.	innovate and implement	['ɪnəv ,veɪt ənd 'ɪmplɪ ,ment]	внедрять инновации
59.	industrial excellence	[ɪn'dʌstriəl 'eksələns]	промышленное совершенство
60.	intelligent automation	[ɪn'telɪdʒənt ,ɔ:tə'meɪʃn]	интеллектуальная автоматизация
61.	industrial resilience	[ɪn'dʌstriəl rɪ'zɪliəns]	промышленная устойчивость
62.	mechanical engineering	[mɪ'kænikl ,endʒɪ'niərɪŋ]	машиностроение
63.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	технология
64.	integration	[,ɪntɪ'greɪʃn]	интеграция
65.	advancement	[əd'vɑ:nsmənt]	прогресс, развитие
66.	development	[dɪ'veləpmənt]	развитие
67.	implementation	[,ɪmplɪmən'teɪʃn]	внедрение
68.	productivity	[prɒdʌk'tɪvɪtɪ]	производительность
69.	competitiveness	[kəm'petɪtɪvnɪs]	конкурентоспособность
70.	transformation	[,trænsfə'meɪʃn]	трансформация
71.	digital transformation	['dɪdʒɪtl ,trænsfə'meɪʃn]	цифровая трансформация
72.	internet of things	['ɪntə ,net əv θɪŋz]	Интернет вещей
73.	cloud computing	['klaʊd kəm'pjʊ:tɪŋ]	облачные вычисления
74.	big data	['bɪɡ 'deɪtə]	большие данные

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
75.	machine learning	[mə'ʃiːn 'lɜːnɪŋ]	машинное обучение
76.	virtual component	['vɜːtʃʊəl kəm'pəʊnənt]	виртуальный компонент
77.	physical component	['fɪzɪkl kəm'pəʊnənt]	физический компонент
78.	digital twin	['dɪdʒɪtl 'twin]	цифровой двойник
79.	autonomous function	[ɔː'tɒnəməs 'fʌŋkʃn]	самоорганизующаяся функция
80.	smart production	[smɑːt prə'dʌkʃn]	«умное» производство
81.	data processing	['deɪtə 'prəʊsesɪŋ]	обработка данных
82.	sensing technologies	['sensɪŋ tek'nɒlədʒɪz]	сенсорные технологии
83.	artificial neural network	[ɑːtɪ'fiʃl 'njuərəl 'netwɜːk]	искусственная нейронная сеть
84.	smart sensors	['smɑːt 'sensəz]	«умные» датчики
85.	quantum computing	['kwɒntəm kəm'pjʊtɪŋ]	квантовые вычисления
86.	innovation hub	[,ɪnəʊ'veɪʃn hʌb]	инновационный центр
87.	high-tech industries	[haɪ 'tek 'ɪndəstrɪz]	высокотехнологичные отрасли
88.	knowledge transfer	['nɒlɪdʒ 'trænsfɜː]	передача знаний
89.	industrial	[ɪn'dʌstriəl ,kəʊ'prə'reɪʃn]	промышленное сотрудничество
90.	production efficiency	[prə'dʌkʃn ɪ'fɪʃənsɪ]	эффективность производства
91.	economic growth	[,iːkə'nɒmɪk grəʊθ]	экономический рост
92.	technological breakthrough	[tek'nɒlədʒɪkl 'breɪkθruː]	технологический прорыв

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
93.	innovative solutions	['inəʊ ,veɪtɪv sə'lu:ʃ nz]	инновационные решения
94.	digital integration	['dɪdʒɪtl ,ɪntɪ'greɪʃn]	цифровая интеграция
95.	knowledge economy	['nɒlɪdʒ ɪ'kɒnəmi]	экономика знаний
96.	technical base	['teknɪkl beɪs]	техническая база
97.	competitive edge	[kəm'petɪtɪv edʒ]	преимущество

Task 2. Translate the questions on Text 6 from Russian into English.

1. Каковы ключевые аспекты влияния искусственного интеллекта на развитие российского машиностроения?

2. Какие технологические и инновационные тренды в российском машиностроении выделяются в контексте интеграции искусственного интеллекта?

3. В чем заключаются особенности и вызовы технической модернизации в российском машиностроении, особенно в период рыночной трансформации?

4. Каким образом цифровая трансформация оказывает влияние на масштабы и структуру производства в российской машиностроительной отрасли?

5. Какие результаты достигнуты в процессе интеграции искусственного интеллекта и передовых материалов в производственные процессы машиностроения?

6. Какие инновационные центры и предприятия в России занимают ключевое положение в развитии машиностроения и во внедрении технологий искусственного интеллекта?

7. В чем заключаются основные сложности, с которыми сталкивается российское машиностроение при интеграции искусственного интеллекта в производственные процессы?

8. Какие меры поддержки государства предусмотрены для стимулирования развития технологий искусственного интеллекта в российском машиностроении?

9. Какова перспектива внедрения технологии «умных» заводов в российской машиностроительной отрасли и как она связана с четвертой промышленной революцией?

10. Каким образом инновационные разработки в российском машиностроении сопряжены с цифровой трансформацией и искусственным интеллектом?

11. Какие стратегические вызовы и перспективы выделяются в контексте реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» в России?

12. Каким образом системы управления и оценки эффективности сотрудников в российском машиностроении интегрируют технологии искусственного интеллекта?

13. Какие факторы, по вашему мнению, оказывают наибольшее влияние на успешное внедрение технологий искусственного интеллекта в российском машиностроении?

14. Какие шаги могут быть предприняты для преодоления барьеров, мешающих массовому внедрению технологий искусственного интеллекта в российском машиностроении?

15. Каким образом интеграция искусственного интеллекта и передовых материалов способствует повышению эффективности и конкурентоспособности российской машиностроительной отрасли?

16. Каким образом российские компании в машиностроении используют анализ больших данных и машинное обучение для оптимизации производственных процессов и повышения качества продукции?

17. Какие примеры успешной реализации проектов по созданию цифровых двойников и виртуальных моделей предприятий в российском машиностроении могут быть выделены?

18. Какие перспективы для российского машиностроения в сфере автоматизации и оптимизации производственных процессов открывают роботизированные системы и автономные машины?

19. Каким образом российские компании в машиностроении адаптируют технологии искусственного интеллекта для решения специфических задач в области проектирования, тестирования и оптимизации продукции?

20. Какие вызовы и возможности предполагает интеграция технологий искусственного интеллекта с технологиями блокчейн в российском машиностроении, особенно с точки зрения повышения прозрачности и эффективности цепочки поставок?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 6.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The key aspects of the impact of artificial intelligence on the development of Russian mechanical engineering include its role in accelerating product development, improving testing processes, and optimizing production efficiency.

2. Technological and innovative trends in Russian mechanical engineering are prominently marked by the integration of artificial intelligence. This includes the utilization of AI in designing new components and assemblies, streamlining testing procedures, and enhancing overall manufacturing capabilities.

3. The peculiarities and challenges of technical modernization in Russian mechanical engineering, especially during the period of market transformation, involve the slowdown and practical cessation of substantial updates to manufacturing facilities. The coefficient of equipment renewal declined significantly, posing hurdles to maintaining competitive efficiency.

4. Digital transformation profoundly influences the scales and structure of production in the Russian mechanical engineering sector by introducing cyber-physical production systems (CPPS) and connecting physical and virtual components on a global level.

5. The integration of artificial intelligence and advanced materials into manufacturing processes in Russian mechanical engineering has yielded substantial cost reductions, particularly in testing and certification expenses, while accelerating the time-to-market for new products by 40 %.

6. Key players in the development of Russian mechanical engineering and the adoption of artificial intelligence technologies include innovative centers such as Rostec, Avtovaz, Skolkovo, Innoprom in Yekaterinburg, and Roscosmos. These entities hold pivotal positions in driving advancements and play a crucial role in shaping the technological landscape of the industry.

7. The primary challenges faced by Russian mechanical engineering in integrating artificial intelligence into production processes revolve around insufficient awareness among top management regarding the potential applications of AI and the achievable benefits, particularly within the processing industry.

8. Government support measures for stimulating the development of artificial intelligence technologies in Russian mechanical engineering involve initiatives such as fostering talent, incentivizing research activities, and providing financial backing for the development and implementation of AI solutions.

9. The prospect of implementing «smart factory» technology in the Russian mechanical engineering sector is closely linked to the fourth industrial revolution, offering the potential for self-organizing functions, networked interactions, and the global synchronization of physical and virtual production systems.

10. Innovative developments in Russian mechanical engineering are intricately connected with digital transformation and artificial intelligence, paving the way for the creation of complex products and the seamless cooperation of numerous participants in the manufacturing process.

11. The strategic challenges and prospects identified in the implementation of the federal project «Artificial Intelligence» in Russia involve the need for further education and awareness to overcome barriers and promote the widespread adoption of AI technologies.

12. The integration of artificial intelligence technologies into management and employee performance evaluation systems in Russian mechanical

engineering has contributed to the optimization of processes, resulting in increased efficiency.

13. Factors exerting the greatest influence on the successful integration of artificial intelligence technologies into Russian mechanical engineering include technological infrastructure, regulatory frameworks, and collaborative efforts among industry stakeholders.

14. Strategic steps and strategies that can be taken to overcome barriers hindering the mass adoption of artificial intelligence technologies in Russian mechanical engineering involve fostering knowledge-sharing platforms, showcasing successful AI implementations, and enhancing industry collaboration.

15. The integration of artificial intelligence and advanced materials in Russian mechanical engineering enhances efficiency and competitiveness by optimizing production processes, automating product improvement, and facilitating the seamless transition between civil and specialized production without significant additional costs.

16. Russian companies in mechanical engineering leverage advanced technologies such as big data analytics and machine learning to optimize various aspects of their manufacturing processes. By analyzing large volumes of data generated during production, these companies can identify patterns, trends, and inefficiencies, allowing them to make data-driven decisions aimed at improving productivity, reducing costs, and enhancing product quality. Machine learning algorithms are employed to automate repetitive tasks, predict equipment failures, and optimize parameters for manufacturing operations, ultimately leading to more efficient and reliable production processes.

17. Within the realm of Russian mechanical engineering, several noteworthy projects have successfully implemented digital twin technology and virtual modeling of enterprises. Digital twins are virtual replicas of physical assets, processes, or systems that enable real-time monitoring, analysis, and simulation of their performance. By creating digital twins of manufacturing facilities, companies can gain valuable insights into their operations, identify areas for optimization, and simulate different scenarios to improve effi-

ciency and productivity. These projects showcase the innovative use of technology to enhance operational visibility, decision-making, and overall performance in the mechanical engineering sector.

18. The future of Russian mechanical engineering is intertwined with advancements in automation and the adoption of robotic systems and autonomous machines. By integrating robotics into manufacturing processes, companies can streamline production workflows, increase throughput, and improve precision and consistency in manufacturing operations. Autonomous machines, equipped with sensors, actuators, and artificial intelligence algorithms, have the potential to revolutionize various aspects of mechanical engineering, from assembly and inspection to material handling and logistics. These technologies offer opportunities for Russian manufacturers to enhance competitiveness, drive innovation, and meet evolving market demands in an increasingly automated and digitized industry landscape.

19. Russian companies in mechanical engineering are harnessing the power of artificial intelligence (AI) to address a wide range of challenges across the product lifecycle. AI-powered design tools enable engineers to create innovative products with enhanced performance, functionality, and reliability. Machine learning algorithms are employed to analyze vast amounts of data collected during product testing, identifying patterns and anomalies to optimize design parameters and improve product quality. Additionally, AI-driven predictive maintenance systems help minimize downtime and extend the lifespan of equipment by forecasting potential failures and scheduling maintenance activities proactively. These applications of AI technology demonstrate its transformative potential in revolutionizing traditional practices and driving continuous improvement in mechanical engineering.

20. The integration of artificial intelligence (AI) technologies with blockchain presents both challenges and opportunities for Russian mechanical engineering. Blockchain technology offers a decentralized and immutable ledger that can securely record and verify transactions and data exchanges across supply chains. By combining AI and blockchain, companies can enhance transparency, traceability, and accountability in their supply

networks, mitigating risks associated with counterfeit products, unauthorized modifications, and data breaches. Moreover, blockchain-enabled smart contracts can automate and enforce agreements between stakeholders, streamline procurement processes, and facilitate trustless transactions. However, the implementation of AI-powered blockchain solutions requires addressing technical complexities, ensuring data privacy and security, and overcoming regulatory barriers. Nonetheless, the potential benefits of this convergence in enhancing supply chain resilience, efficiency, and integrity make it an area of significant interest and exploration for the Russian mechanical engineering industry.

Task 5. Compile a summary of Text 6 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 6 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 6

1. Афанасьев, А. А. Сравнительный анализ значения отечественного станкостроения в модернизации производств СССР, постсоветского периода и на современном этапе развития России / А. А. Афанасьев // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – № 7. – С. 2167 – 2188. – doi: 10.18334/ ерр.13.7.117948.

2. Бокарев, Ю. П. СССР и становление постиндустриального общества на Западе в 1970 –1980-е годы : монография / Ю. П. Бокарев. – М. : Наука, 2007. – 384 с.

3. Бушуева, Е. В. Развитие инновационной деятельности в российском машиностроении [Электронный ресурс] / Е. В. Бушуева // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов : сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 2023. – С. 157 – 159. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50455901> (дата обращения: 01.07.2024).

4. Доржиева, В. В. Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений / В. В. Доржиева // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – № 2. – С. 637 – 648.

5. Измайлов, М. К. Тренды развития цифровых технологий в деятельности российских промышленных предприятий / М. К. Измайлов // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2023. – № 3 (258). – С. 21 – 29.

6. Кирилов, К. О. Перспективы решения проблем цифровизации российской промышленности / К. О. Кирилов // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2023. – № 2 (45). – С. 74 – 80.

7. Козлова, И. С. Проблемы и пути повышения эффективности производства на предприятиях машиностроения / И. С. Козлова, А. В. Янович, Ю. С. Каверзин // Инновации и информационные технологии в условиях цифровизации экономики : сб. тез. докл. – Алчевск : Изд-во ДонГТИ, 2023. – С. 279 – 281.

8. Кононенко, О. Г. Особенности инновационной деятельности машиностроительных предприятий / О. Г. Кононенко, С. В. Гуров, В. В. Мороз // Инновации – опыт, проблемы, перспективы : сб. науч. ст. – Алчевск : Изд-во ДонГТИ, 2023. – С. 124 – 126.

9. Моисеева, Д. С. Анализ опыта цифровой трансформации бизнеса в отрасли транспортного машиностроения / Д. С. Моисеева, И. С. Прохорова // Современные методы и технологии реализации цифровых инноваций в бизнесе : сб. науч. ст. – М. : Рос. ун-т транспорта, 2023. – С. 255.

10. О развитии цифровых инноваций в машиностроении в условиях формирования Промышленности 4.0 / Б. М. Позднеев, П. Е. Овчинников, А. Н. Левченко, В. И. Шароватов, Е. В. Бабенко // Вестник МГТУ «Станкин». – 2019. – № 2(49). – С. 23 – 28.

11. Русских, Д. С. Особенности развития отечественного машиностроения через цифровизацию / Д. С. Русских // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации : сб.

материалов XIV Междунар. науч.-практ. конф. – М. : [б. и.], 2023. – С. 162 – 165.

12. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/AIAVFpbzBo7cvkwaMoNtWjJLt6WA8Cmu.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Темпель, Ю. А. Методологические основы планирования и оптимизации работ в рамках инновационных проектов в машиностроении / Ю. А. Темпель, А. А. Новикова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2023. – № 7. – С. 245 – 248.

Theme 7
**CONCEPT AND APPLICATION OF ADDITIVE INNOVATIVE
TECHNOLOGIES IN MODERN DOMESTIC ENGINEERING:
CHALLENGES, OPPORTUNITIES AND PROSPECTS**

Task 1. Read Text 7 and translate it with the help of Glossary 7.

Text 7

Additive technologies, also known as 3D printing, are a revolutionary approach to manufacturing that is changing traditional methods of making parts. This innovative method is based on the principle of adding material layer by layer to create a three-dimensional object. Unlike traditional manufacturing methods, where materials are removed or altered, additive manufacturing allows for complex geometric shapes that cannot be manufactured by traditional methods.

Additive technologies open up new horizons in the field of mechanical engineering, providing the opportunity to create unique and innovative products. They allow you to reduce production costs, reduce the time to market and improve its quality. In addition, additive technologies contribute to the development of environmentally friendly production, since they use less materials and energy compared to traditional methods.

However, the introduction of additive technologies in domestic engineering faces a number of challenges. One of the main ones is the lack of qualified specialists capable of working with this new equipment and technologies. There are also problems with legislation and standardization that need to be adapted to new production methods.

Despite these challenges, additive technologies offer tremendous opportunities for domestic engineering. They can lead to increased product competitiveness, improved quality and lower costs. In addition, additive technologies can stimulate the development of new industries and the creation of new jobs.

The prospects for the use of additive technologies in domestic engineering are enormous. However, for their successful implementation, significant investments in research and development are needed, as well as close

cooperation between industry, scientific institutions and government agencies. This is the only way to fully unleash the potential of additive technologies and turn them into a powerful tool for the development of domestic engineering.

In modern domestic engineering, there are a number of innovative trends covering various aspects of production. The use of additive technologies, including 3D printing, is becoming more common. This allows you to create parts with complex geometries that were previously unavailable or time-consuming and resource-intensive. For example, StankoMashStroy has developed the first Russian 3D printer for metals, opening up new opportunities in production.

The use of artificial intelligence and machine learning is becoming an integral part of production processes. These technologies help optimize production, improving product quality and reducing costs. For example, KAMAZ successfully uses artificial intelligence systems to predict equipment breakdowns and prevent downtime, which contributes to increased production efficiency.

Digitalization of production also plays a key role in modern engineering. It includes the use of digital technologies for production process management, equipment health monitoring and data analysis. For example, Rostselmash has introduced a system for monitoring and diagnosing the operation of combines, which allows collecting and analyzing data to optimize production.

As part of the development of electromobility, domestic companies are actively working on the creation of new electric models of trucks and cars, which helps to reduce harmful emissions and fuel economy. KAMAZ is an example of such a company developing electric trucks with high power and range.

The creation of robotic systems is becoming an integral part of modern engineering, allowing you to automate production processes, increase accuracy and speed of work, and reduce the risk to workers. For example, NPO Android Technology has developed a robotic manipulator capable of performing a variety of operations, from assembly to welding.

Domestic engineering has shown significant success in recent years, as evidenced not only by production volumes, but also by a number of innovative developments that contribute to increasing the competitiveness of the industry. One of the striking examples of success is the Russian automaker AvtoVAZ. In recent years, the company has successfully modernized its production lines, introducing advanced technologies and increasing production efficiency. For example, thanks to new car models and expanding sales geography, AvtoVAZ has achieved significant growth in sales and exports. Another important achievement in domestic engineering is the development and production of high-tech heavy machinery and equipment. For example, Uralvagonzavod presented a series of modern freight cars with improved technical characteristics and durability, which makes it possible to increase the efficiency of cargo transportation and reduce the wear of railway infrastructure.

In the field of robotics development, domestic companies are also demonstrating their successes. For example, Caliber has developed a robotic arm for use in complex production conditions with high accuracy and speed of operation, which reduces production time and improves the quality of the final product.

The development of domestic engineering in the context of innovative achievements is a complex process characterized not only by an increase in production volumes, but also by the integration of advanced technologies, the development of unique products and the improvement of the quality of services provided.

The first aspect that emphasizes innovative development in Russian engineering is the active introduction of advanced technologies. This applies both to the field of production, where automated systems and robotic lines are applied, and to the development of new materials and technological processes, including the use of nanomaterials, additive manufacturing and digital technology.

The second aspect is the creation and implementation of innovative products with a high degree of manufacturability and quality. For example,

new car models developed by Russian automakers have advanced safety systems, efficient engines and modern design, which meets the highest global standards.

The third aspect is related to the successful introduction of innovations in the practical activities of domestic enterprises. This includes not only the development of new products, but also the application of advanced production management methods, the introduction of monitoring and analytics systems, as well as the training of personnel to work with modern equipment and technologies.

In general, the additive technology industry in the Russian Federation in 2020 achieved impressive results, according to the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. The volume of the Russian market of additive technologies, including additive equipment and components, materials for additive printing, services and software, amounted to 3560 million rubles. At the same time, the sales volume of Russian companies in the domestic market of additive equipment and components reached 804 million rubles, and in the foreign market - 40 million rubles.

It is interesting to note that the average growth rate of sales of additive production systems for metals and alloys is an impressive 25.8 %, which significantly exceeds the growth rate of sales of traditional CNC metalworking machines, which amount to 7.3 % from 2020 to 2025. This trend speaks of the rapid development of additive technologies in Russia and their prospects in the future.

It is important to note the presence of more than 50 manufacturers of 3D printers in Russia, most of which are represented by private, small or medium-sized companies. In general, in the Russian Federation, more than 300 companies and institutions influence the development of additive technologies, emphasizing the importance and diversity of this industry in the country.

The additive technology industry is a key tool in achieving the national strategic goals of the Russian Federation, as defined in the Decrees of the President of the Russian Federation. It plays a critical role in accelerating the country's technological development and contributes to the growth of the number of organizations engaged in innovation, the creation of an export-

oriented industrial sector based on modern technologies and qualified personnel.

The global additive technology market's annual growth of 15 % is having an impact on the global economy. This trend is intended to be used to stimulate gross domestic product.

The development of the additive technology industry brings significant economic and technological results, including a significant reduction in the cost and acceleration of production, an increase in production volumes and the promotion of new technologies. It also boosts the labour market, providing jobs for developers, programmers and designers.

The main markets for additive technologies can be divided into traditional, new and emerging. Traditional markets include applications in the manufacturing process such as tooling, molds and casting models, and prototyping. New markets include mass production of fully functional analogues of parts and industrial products. And emerging markets of the future include technologies such as 3D printing of buildings and bioprinting of organs.

To support and stimulate the development of this industry in Russia, steps are being taken to form institutions, such as centers of technological competencies, industry champions, collective design centers, consortia and strategic alliances. These institutions will become key drivers for achieving the strategic goals of the industry and ensuring sustainable economic growth.

The Russian 3D printing market continues to show impressive annual growth of 20 – 23 percent, according to the Association for the Development of Additive Technologies (ARAT). Currently, the volume of this market is about 6 billion rubles, with the prospect of reaching 23 billion rubles by 2030. This industry is becoming one of the key factors in ensuring technological sovereignty and accelerated import substitution in Russia in the near future, experts say.

The main consumers of additive technologies in Russia remain aviation, the space industry, mechanical engineering and medicine. Approximately 40 percent of the market is occupied by the aviation industry and energy. The oil and gas industry, automotive and construction are new users of additive technologies.

In the field of engine building, the use of additive technologies is becoming more and more relevant. This covers a wide range from making turbine blades to printing a wide variety of parts. For example, in the fifth generation Russian head engine, nine parts have already PD-14 approved, which will be manufactured using additive methods. However, in the field of aviation, Russia is still lagging behind other countries, where entire lines of 3D printers are already installed, printing body parts for airplanes and helicopters.

In the space industry, 3D printing also plays an important role. For example, almost all spacecraft use balloon balloons to store cryogenic gases at high pressure. Traditional methods of making these parts are very complex, but using 3D technologies they can be printed directly from metal melting under the influence of an electron beam or laser. This greatly simplifies the process and increases production efficiency.

An important step in the development of the additive industry is the creation of technology parks. The state should actively support the construction of the infrastructure necessary for the development of high-tech companies. This will stimulate innovation, facilitate access to modern technology and accelerate the transition to mass production. Such measures will make the additive industry more attractive to investors and contribute to the development of industry as a whole.

In the course of our research, we examined current trends in the development of additive technologies in Russia and their significance for achieving national goals and strategic development goals. We demonstrated a wide range of applications of these technologies in various industries, from aviation and space to engineering and medicine, and also discussed the potential for accelerated import substitution and strengthening the country's technological sovereignty. It is important to note that the successful development of additive technologies in Russia requires joint efforts of the state, business, and the scientific community to create a favorable ecosystem of innovations and ensure competitiveness in the world market.

In conclusion, despite the potential of additive technologies to accelerate innovative development and increase competitiveness, Russia is still lagging behind world leaders in this area. Although the Russian 3D printing

market is showing steady growth, the country's global market share and scientific groundwork remain small.

To eliminate this lag, a radical restructuring of the organization and management of the scientific and production cycle is necessary. This includes revising business models, deepening innovation, customer focus and product quality. It is important to develop flexible customization and integrate companies into production cooperation, which helps to accelerate and reduce the cost of product development. In addition, it is necessary to develop the industrial production of metal-powder compositions, create additive production infrastructure and form national standards.

Glossary 7

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	concept	['kɒnsəpt]	понятие, идея
2.	application	[,æplɪ 'keɪʃn]	применение, приложение
3.	additive	['ædɪtɪv]	аддитивный
4.	innovative	['ɪnə ,veɪtɪv]	инновационный
5.	engineering	[,endʒɪ 'nɪərɪŋ]	машиностроение
6.	challenges	['ʃælɪndʒɪz]	вызовы
7.	opportunities	[,ɒpə 'tju:nɪtɪz]	возможности
8.	prospects	['prɒspekts]	перспективы
9.	revolution	[,revə 'lu:ʃn]	революция
10.	implementation	[ɪmplɪmən 'teɪʃn]	внедрение
11.	impact	['ɪmpækt]	воздействие
12.	development	[dɪ 'veləpmənt]	развитие
13.	progress	['prəʊgres]	прогресс
14.	growth	[grəʊθ]	рост
15.	integration	[,ɪntɪ 'greɪʃn]	интеграция
16.	efficiency	[ɪ 'fɪʃənsɪ]	эффективность
17.	collaboration	[kə ,læbə 'reɪʃn]	сотрудничество
18.	partnership	['pɑ:tnəʃɪp]	партнерство

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
19.	cooperation	[kəʊ, ɒpə'reɪʃn]	сотрудничество
20.	automation	[, ɔ:tə'meɪʃn]	автоматизация
21.	customization	[, kʌstəmaɪ'zeɪʃn]	кастомизация
22.	precision	[prɪ'sɪʒn]	точность
23.	adaptation	[, ædəp'teɪʃn]	адаптация
24.	reliability	[rɪ, laɪə'bɪlɪtɪ]	надежность
25.	durability	[, dʒʊərə'bɪlɪtɪ]	прочность
26.	flexibility	[, fleksɪ'bɪlɪtɪ]	гибкость
27.	versatility	[, vɜ:sə'tɪlɪtɪ]	универсальность
28.	potential	[pə'tenʃl]	потенциал
29.	adoption	[ə'dɒpʃn]	принятие
30.	investment	[ɪn'vestmənt]	инвестиции
31.	funding	['fʌndɪŋ]	финансирование
32.	support	[sə'pɔ:t]	поддержка
33.	research	[rɪ'sɜ:ʃ]	исследование
34.	standardization	[, stændədaɪ'zeɪʃn]	стандартизация
35.	quality	['kwɒlɪtɪ]	качество
36.	safety	['seɪftɪ]	безопасность
37.	sustainability	[sə, steɪnə'bɪlɪtɪ]	устойчивость
38.	accessibility	[æk, sesə'bɪlɪtɪ]	доступность
39.	affordability	[ə, fɔ:də'bɪlɪtɪ]	доступность
40.	adaptability	[ə, dæptə'bɪlɪtɪ]	адаптивность
41.	scalability	[, skeɪlə'bɪlɪtɪ]	масштабируемость
42.	additive manufacturing	['ædɪtɪv , mænʃʊ' fæktʃərɪŋ]	аддитивное производство
43.	layer-by-layer	['leɪə baɪ 'leɪə]	слой за слоем
44.	3d printing	['θri: 'di: 'prɪntɪŋ]	3d-печать
45.	digital fabrication	['dɪdʒɪtl , fæbrɪ'keɪʃn]	цифровая фабрикация
46.	rapid prototyping	['ræpɪd 'prəʊtəʊtaɪpɪŋ]	быстрое прототипирование

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
47.	direct manufacturing	[di'rekt ,mænju'fæktʃəriŋ]	прямое производство
48.	computer-aided design	[kəm'pjʊ:tər eɪdɪd di'zain]	компьютерное проектирование
49.	laser sintering	['leɪzə 'sɪntəriŋ]	лазерное спекание (сварка)
50.	electron beam	[ɪ'lek'trɒn bi:m]	электронный луч
51.	metal powder	['metl 'paʊdə]	металлический порошок
52.	titanium alloy	[taɪ'teɪniəm ə'loɪ]	титановый сплав
53.	industrialization	[ɪn,dʌstriələɪ'zeɪʃn]	индустриализация
54.	technological sovereignty	[,tek'nɒ'lɒdʒɪkl səʊvrɪntɪ]	технологический суверенитет
55.	import substitution	['ɪmpɔ:t ,sʌbstɪ'tju:ʃn]	импортозамещение
56.	advanced materials	[əd'vɑ:nst mə'tɪəriəlz]	продвинутые материалы
57.	digitalization	[,dɪdʒɪtələɪ'zeɪʃn]	цифровизация
58.	interdisciplinary	[,ɪntə,dɪsɪ'plɪnəri]	междисциплинарный
59.	optimization	[,ɒptɪmɪ'zeɪʃn]	оптимизация
60.	customization	[,kʌstəmaɪ'zeɪʃn]	кастомизация
61.	disruption	[dɪs'rʌpʃn]	разрушение
62.	nanotechnology	[,nænəʊtek'nɒlədʒɪ]	нанотехнологии
63.	bioprinting	['baɪəʊ ,prɪntɪŋ]	биопечать
64.	sustainable	[sə'steɪnəbl]	устойчивый
65.	aerospace	['ɛərəʊspeɪs]	аэрокосмический
66.	prototyping	['prəʊtəʊtaɪpɪŋ]	прототипирование
67.	supply chain	[sə'plaɪ ʃeɪn]	цепочка поставок
68.	in-house	[ɪn haʊs]	внутри предприятия
69.	efficiency gains	[ɪ'fɪʃənsi geɪnz]	прирост эффективности

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
70.	industrial sector	[ɪnˈdʌstriəl ˈsektə]	промышленный сектор
71.	technological advancement	[ˌteknəˈlɒdʒɪkl ədˈvɑːnsmənt]	технологическое развитие
72.	production cycle	[prəˈdʌkʃn ˈsaɪkl]	производственный цикл
73.	industrial revolution	[ɪnˈdʌstriəl ˌrevəˈluːʃn]	промышленная революция
74.	technological innovation	[ˌteknəˈlɒdʒɪkəl ˌɪnəˈveɪʃn]	технологическая инновация
75.	productivity	[ˌprɒdʌkˈtɪvɪtɪ]	производительность
76.	intellectual property	[ˌɪntɪˈlektʃʊəl ˈprɒpəti]	интеллектуальная собственность
77.	manufacturing	[ˌmænjʊˈfæktʃərɪŋ]	производство
78.	automation	[ɔːtəˈmeɪʃn]	автоматизация
79.	robotics	[rəʊˈbɒtɪks]	робототехника
80.	integration	[ˌɪntɪˈgreɪʃn]	интеграция
81.	innovation	[ˌɪnəˈveɪʃn]	инновации
82.	efficiency	[ɪˈfɪʃənsɪ]	эффективность
83.	engineering	[ˌendʒɪˈnɪərɪŋ]	инженерия
84.	design	[dɪˈzaɪn]	проектирование
85.	material properties	[məˈtɪəriəl ˈprɒpətɪz]	свойства материалов
86.	high- performance	[haɪ pəˈfɔːməns]	высокая производительность
87.	aerospace industry	[ˈeərəʊspeɪs ˈɪndəstri]	авиационная промышленность
88.	strategic sectors	[ˈstrætɪdʒɪk ˈsektəz]	стратегические секторы
89.	intellectual property	[ˌɪntɪˈlektʃʊəl ˈprɒpəti]	интеллектуальная собственность
90.	quality control	[ˈkwɒlɪti kənˈtrəʊl]	контроль качества

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
91.	productivity gains	[ˌprɒdʌk'tɪvɪtɪ geɪnz]	прирост производительности
92.	market competitiveness	[ˈmɑːkɪt kəmˌpetɪ'tɪvnɪs]	конкурентоспособ- ность на рынке
93.	industrial applications	[ɪn'dʌstriəl ˌæplɪ'keɪʃnz]	промышленные применения
94.	technological advancements	[ˌteknə'lɒdʒɪkl əd'vɑːnsmənts]	технологические достижения
95.	layering	[ˈleɪərɪŋ]	нанесение слоев
96.	electron beam melting	[ɪ'lektɹɒn biːm 'mɛltɪŋ]	плавление электронным лучом
97.	microfabrication	[ˌmaɪkrəʊˌfæbrɪ'keɪʃn]	микрообработка
98.	computational design	[ˌkɒmpjʊ'teɪʃnl dɪ'zain]	вычислительное проектирование
99.	sustainable development	[sə'steɪnəbl dɪ'veləpmənt]	устойчивое развитие

Task 2. Translate the questions on Text 7 from Russian into English.

1. С какими вызовами сталкиваются при внедрении аддитивных технологий в современное отечественное машиностроение?
2. Какие возможности открываются для отечественного машиностроения благодаря аддитивным технологиям?
3. Каковы перспективы развития аддитивных технологий?
4. Каковы основные направления применения аддитивных технологий в отечественном машиностроении?
5. Какие результаты достигнуты в сфере аддитивных технологий в России?
6. Каковы преимущества аддитивных технологий по сравнению с традиционными методами производства в машиностроении?

7. Какова доля России на мировом рынке аддитивных технологий?

8. Какие проблемы препятствуют развитию аддитивных технологий в России?

9. Какие технологические преимущества предлагают аддитивные методы производства в машиностроении?

10. Какие инновационные проекты в области аддитивных технологий уже реализованы в России?

11. Какие стимулы существуют для развития аддитивных технологий в России?

12. Каковы перспективы использования аддитивных технологий в космической отрасли России?

13. Какие конкретные примеры успешного применения аддитивных технологий в российском машиностроении можно привести?

14. Какие инновационные материалы могут быть использованы в аддитивном производстве для улучшения характеристик изделий в российском машиностроении?

15. Каким образом аддитивные технологии могут повлиять на сокращение времени и стоимости проектирования и разработки новых изделий в российском машиностроении?

16. Какие вызовы существуют в области сертификации и стандартизации продукции, изготовленной с использованием аддитивных технологий, в России?

17. Каким образом в России государственная политика и инвестиции поддерживают развитие аддитивных технологий?

18. Какие перспективы открываются для малых и средних предприятий в сфере машиностроения в России благодаря аддитивным технологиям?

19. Каким образом образовательные программы и исследовательские центры в России способствуют развитию кадрового потенциала в области аддитивного производства?

20. Какие вызовы и возможности предполагает переход к массовому производству с использованием аддитивных технологий для российского машиностроения?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 7.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. When introducing additive technologies into modern domestic engineering, there are challenges in the form of the need to update production processes, train personnel, and create infrastructure for the use of new technologies.

2. Additive technologies open up opportunities for domestic engineering in the form of increased production flexibility, reduced time and cost for creating new parts, as well as opportunities for the production of complex geometric shapes that are difficult or impossible to create using traditional methods.

3. Prospects for the development of additive technologies include expanding applications, improving the quality and accuracy of production, as well as reducing production costs due to improved technology and increased product competitiveness.

4. The main areas of application of additive technologies in domestic engineering include the production of parts for aviation, space, automotive and other industries, as well as the creation of prototypes and models for testing.

5. In Russia, certain results have been achieved in the field of additive technologies. For example, the Russian 3D printing market is growing by 20 – 23 percent annually, and according to the Association for the Development of Additive Technologies (ARAT), it is about 6 billion rubles. In the aviation industry of Russia, additive methods are already used in creating parts for the fifth generation head engine of the PD-14. This allows you to increase production efficiency and reduce the cost of developing and producing engines.

6. Advantages of additive technologies over traditional manufacturing methods include the ability to create complex geometries, time and material savings, and manufacturing flexibility and scalability.

7. Russia's share in the global additive technology market is still small, but there is potential for growth and increased participation of Russian companies in the global market.

8. Problems hindering the development of additive technologies in Russia include a lack of infrastructure, insufficient funding and a lag in the scientific and technical field.

9. Additive manufacturing methods offer technological advantages in the form of the ability to create complex parts with high accuracy, speed up the manufacturing process and reduce material costs.

10. Innovative projects in the field of additive technologies have already been implemented in Russia. For example, in the space industry, additive methods are used to create parts for spacecraft. One example of such an application is the use of additive methods for the manufacture of balloons used on spacecraft for storing cryogenic gases at high pressure.

11. Incentives for the development of additive technologies in Russia include the desire to improve production, increase the competitiveness of domestic enterprises and develop the country's innovation potential.

12. Prospects for the use of additive technologies in the Russian space industry include the creation of new materials and parts for spacecraft, as well as the possibility of increasing production efficiency and reducing costs.

13. Specific examples of the successful application of additive technologies in Russian engineering include the creation of prototypes and parts for the aviation and space industries. For example, in the fifth generation Russian head engine, the manufacture of nine parts by the additive method has already PD-14 approved. Additive manufacturing methods are also used to create various structural elements, including parts for rockets and satellites.

14. One of the key challenges in implementing additive technologies in modern Russian mechanical engineering is the need for significant investment in equipment, materials, and workforce training. Additionally, ensuring the quality and reliability of additive-manufactured components remains a challenge, especially for critical applications in sectors such as aerospace and automotive.

15. Additive technologies offer numerous opportunities for Russian mechanical engineering, including the ability to create complex geometries, reduce material waste, and customize products for specific applications. These technologies also enable rapid prototyping and iteration, facilitating faster product development cycles and time-to-market.

16. The prospects for the development of additive technologies are promising, with ongoing advancements in materials, processes, and equipment. As these technologies mature, they are expected to become more cost-effective, scalable, and capable of producing high-quality parts for a wide range of industries.

17. The main directions of application of additive technologies in Russian mechanical engineering include prototyping, tooling, spare parts manufacturing, and customized production. Additionally, these technologies are increasingly being used for low-volume production, especially in industries with complex and customized products.

18. Russia has made significant progress in the field of additive technologies, with notable achievements in materials development, process optimization, and application-specific solutions. Key results include the successful production of lightweight structures, optimized components for specific applications, and enhanced manufacturing flexibility.

19. The advantages of additive technologies over traditional manufacturing methods in mechanical engineering include the ability to produce complex geometries with reduced material waste, shorter lead times, and lower tooling costs. Additionally, additive manufacturing enables on-demand production, customization, and rapid prototyping, facilitating innovation and flexibility in product development.

20. The share of Russia in the global market for additive technologies is relatively small compared to leading countries such as the United States, Germany, and China. However, Russia has been actively investing in research and development in this field, aiming to strengthen its position and contribute to the global advancement of additive manufacturing technologies.

Task 5. Compile a summary of Text 7 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 7 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 7

1. Абрамов, В. И. Центры аддитивных технологий – драйверы цифровой трансформации экономики / В. И. Абрамов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – № 3.

2. Абрамов, И. В. Перспективы и проблемы использования аддитивных технологий в России в условиях антироссийских санкций / И. В. Абрамов, В. И. Абрамов // Техника и технология современных производств : сб. ст. III Всерос. науч.-практ. конф., Пенза, 25 – 26 апр. 2022 г. / под науч. ред. В. А. Скрыбина, А. Е. Зверовщикова. – Пенза : Пенз. гос. аграр. ун-т, 2022. – С. 3 – 7. – EDN HZCXZW.

3. Абрамов, И. В. Центры аддитивных технологий – драйверы цифровой трансформации экономики / И. В. Абрамов, В. И. Абрамов // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – № 3. – С. 1325 – 1344.

4. Абрамов, И. В. Обеспечение развития аддитивных технологий в России в условиях санкций [Электронный ресурс] / И. В. Абрамов, Ю. Д. Лукина, В. И. Абрамов // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5, № 4. – С. 198 – 204. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49189847> (дата обращения: 03.07.2024).

5. Армашова-Тельник, Г. С. Аддитивные технологии: новационный эффект в промышленности / Г. С. Армашова-Тельник, П. Н. Соколова, Д. В. Дегтерев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82, № 4 (86). – С. 347 – 353.

6. Балашова, Н. Ю. Смена парадигмы организации промышленного производства и бизнеса в условиях цифровой трансформации национальной экономики: аддитивные технологии / Н. Ю. Балашова //

Цифровая экономика и финансы : материалы междунар. науч.-практ. конф. – СПб. : СПбУТУиЭ, 2022. – С. 15 – 19.

7. Баранов, В. В. Анализ особенностей функционирования и стратегического развития в цифровой среде инновационно-ориентированных структур кластерных агломераций Республики Татарстан / В. В. Баранов, М. М. Батова, С. В. Майоров // Инновационное развитие экономики. – 2022. – № 1-2 (67-68). – С. 117.

8. Григорьев, Е. И. Перспективы внедрения аддитивных технологий на отечественные высокотехнологические предприятия [Электронный ресурс] / Е. И. Григорьев, В. И. Бобровник, 2023. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54102491> (дата обращения: 01.07.2024).

9. Ермаков, Д. Н. Актуальные аспекты применения аддитивных технологий в современной России в условиях санкций [Электронный ресурс] / Д. Н. Ермаков. – URL: <https://www.proeconomics.ru/catalog/2021/11/ermakov.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).

10. Ефимова, Е. А. Формирование новейших отраслей экономики: мировые тенденции и положение в России [Электронный ресурс] / Е. А. Ефимова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2023. – № 98. – С. 7 – 20. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-noveyshih-otrasley-ekonomiki-mirovye-tendentsii-i-polozhenie-v-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).

11. Костюченко, С. Б. Роль станкостроения в современной экономике и его влияние на различные отрасли и производственные процессы / С. Б. Костюченко // Экономика и социум. – 2020. – Т. 195. – С. 177.

12. Максютин, Е. В. Инновационный вектор развития автомобильной промышленности России [Электронный ресурс] / Е. В. Максютин, А. В. Головкин. – 2020. – URL: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/84191> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Максютин, Е. В. Стратегия развития трансформеров: основа перезагрузки Индустрии 4.0 / Е. В. Максютин, А. В. Головкин // Стратегическое управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий / под ред. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 52 – 74.

14. Мерзлякова, Г. В. Цифровая экономика: становление нового технологического уклада и подготовка кадров [Электронный ресурс] / Г. В. Мерзлякова, Н. А. Трубицына, С. С. Савинский // Образ Удмуртии в современном культурном пространстве, Ижевск, 25 – 27 окт. 2023 г. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56172395> (дата обращения: 01.07.2024).

15. Тарханов, В. В. Обзор применения инновационных методов аддитивных технологий в промышленности [Электронный ресурс] / В. В. Тарханов // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сб. тр. XIV Всерос. науч.-практ. конф. для студентов и учащейся молодежи, 6 – 8 апр. 2023 г., Юрга. – Томск : Том. политехн. ун-т, 2023. – С. 11 – 12. – URL: <https://earchive.tpu.ru/handle/11683/76131> (дата обращения: 01.07.2024).

Theme 8
THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TOOLS
AND MECHANISMS FOR MANAGING THE FOREST INDUSTRY
COMPLEX

Task 1. Read Text 8 and translate it with the help of Glossary 8.

Text 8

The timber industry of the Russian Federation plays a key role in the country's economy and provides many important functions, including the supply of wood resources, the maintenance of biodiversity, as well as the creation of jobs in the regions associated with forestry. However, in modern conditions of global challenges and a rapidly changing economic environment, the successful functioning of the timber industry complex faces serious challenges.

One of the key factors contributing to the effective operation of this industry is the introduction of innovative approaches in management and production. The formation of innovative management tools and mechanisms is becoming an integral part of the strategy for the development of the timber industry sector in the Russian Federation.

The purpose of studying this process is to develop and implement innovative tools and mechanisms for managing the timber industry in Russia. Within the framework of this study, the key aspects of innovative changes in the industry, their impact on production efficiency and sustainability of forestry will be considered, as well as practical examples of successful innovations in the timber industry of the Russian Federation will be given.

By the outset of 2022, Russia had emerged as a prominent global supplier of raw materials, securing the seventh position in the global wood export ranking. The perspectives of Russian economists on this matter exhibit a dichotomy. Some assert that, notwithstanding the imposition of elevated customs tariffs, raw material exports yield substantial revenues for the national treasury, surpassing the gains achievable through extensive wood processing. Conversely, other economists contend that over the long term, the

policy of exporting unprocessed raw materials might precipitate technological lag within the nation's forestry sector.

Commencing in 2021, a strategic reassessment of production capacities within the timber industry has been underway, with a heightened emphasis on domestic wood processing. This strategic realignment is concomitant with the implementation of legislation that, as of January 1, 2022, instituted a comprehensive ban on the export of unprocessed and minimally processed softwood and valuable hardwood species.

Nikolay Nikolaev, the chairman of the State Duma Committee on Natural Resources, Property, and Land Relations, has noted that approximately 30 % of the timber exports consist of roundwood, emphasizing the imperative need for a substantial restructuring of this component. He highlights that the prohibition on roundwood exports will necessitate comprehensive systemic transformations within the timber industry. Foremost among these transformations are anticipated investments aimed at the preservation of employment opportunities and the enhancement of industry efficiency.

Over the course of the past 15 to 20 years, the timber industry has undergone a transition from manual labor, including manual logging operations, to complete mechanization facilitated by logging machinery. However, this transformation encompasses more than just harvesting activities. Innovations have enabled remote monitoring of operations, automatic management of timber inventories, streamlining of supply chains, as well as optimization of planning and sales processes. The prominent trends within the contemporary Russian timber industry prominently feature automation and the diminishing reliance on human involvement in managerial procedures.

The innovative development of the timber industry is of strategic importance for ensuring the sustainable development of the country's economy, the conservation of natural resources and ensuring the interests of current and future generations. Therefore, the study of the mechanisms of formation and implementation of innovations in this area is an urgent and important task.

The domestic timber market is facing an impending threat of price surges due to dwindling product availability. Manufacturers may find them-

selves compelled to scale down their production capacities, particularly because a substantial 80 % of their fixed assets in logging and woodworking technologies are reliant on foreign equipment. Notably, a subsidiary of the Ponsse Group has already halted the distribution of spare parts and maintenance services, while Hitachi, a company specializing in the production of road equipment vital for developing forest infrastructure, has similarly suspended its supply operations. It is imperative to recognize that the prospective expansion of lumber and plywood composite (LPC) production might encounter impediments, not solely from the discontinuation of new logging equipment exports but also from the suspension of technical maintenance services by authorized dealers, potentially resulting in a dearth of essential spare components. These circumstances underscore the paramount significance of formulating innovative methodologies and tools to exert a transformative influence on the timber industry sector within the Russian Federation's economy.

Based on the presented information, it is imperative to delineate the following five auspicious domains for the formulation of innovative instruments and mechanisms for the governance of the timber industry:

1. **Advancement in Automation and Surveillance:** The conceptualization and execution of pioneering technologies aimed at automating operational facets within the timber industry. This encompasses the gamut from remote monitoring to the automated oversight of timber inventories and the orchestration of supply chain logistics. These initiatives are poised to elevate operational efficiency and bolster the precision of workflow monitoring.

2. **Pioneering Technological Solutions:** The infusion of investments into research and development endeavors, focused on the incubation of novel technologies germane to logging and timber processing. Such endeavors hold the promise of escalating production yields, cost mitigation, and the catalysis of higher-value product lines.

3. **Embracing Environmental Sustainability:** The pursuit of inventive methodologies designed to foster more judicious exploitation of forest resources and concomitantly curtail environmental footprints. This involves targeted strategies to safeguard biodiversity and institute measures for the rehabilitation of forested ecosystems.

4. Digital Transformation and Data Governance: The assimilation of digital technologies and analytical frameworks geared toward enhancing data stewardship within the timber industry. These initiatives are poised to engender more well-informed decision-making processes and streamline operational workflows.

5. Cultivation of Indigenous Resources and Human Capital: Fostering the development of indigenous research and educational hubs, coupled with the training and upskilling of proficient professionals within the timber industry. These strategic undertakings are pivotal for ensuring the sustainable maturation and innovative advancement of the sector within the Russian landscape.

The majority of enterprises in the forestry sector are commonly perceived as lacking attractiveness for investment and are beset by persistent technological and economic systemic challenges. The absence of capital investments for the replacement of obsolete equipment and technologies obliges certain enterprises to embark on modernization efforts utilizing existing machinery. These modernization endeavors often integrate innovations in the domain of automation to govern the technological, organizational, and economic systems of these enterprises. Such innovations may be oriented towards technology enhancement, reduction in energy consumption, curbing of raw material and material utilization, while concurrently enhancing the quality and competitiveness of forest-derived products. These multifaceted improvements aim to stimulate profit growth, a pivotal prerequisite for the establishment of internal investment reserves.

One immediate example of innovations in the automation of forest industry management is the integration of Russian forest industry enterprises into digital platforms such as:

- 1C: Enterprise,
- SAP (Systems Analysis and Program Development) - enterprise management software,
- ERP - resource accounting and planning,
- CAD - computer-aided design system, GPS - global positioning satellite navigation system,
- LesEG AIS,
- AIS State Forest Register.

Given the current policy of the Government of the Russian Federation, efforts are being made to develop innovative tools and mechanisms for managing the forest industry complex aimed at improving its efficiency, sustainability, and transparency. Here are several examples of innovations in this area:

1. Development of forest resource monitoring and management systems. The implementation of remote sensing and geoinformation systems allows for precise tracking of the state of forests, detection of forest fires, and combating illegal tree felling. These innovations help improve the management of forest resources and ensure their sustainable use.

2. Advancement of intelligent forest harvesting systems. The adoption of automated systems for forest harvesting, including the use of drones and unmanned equipment, enables the optimization of logging, transportation, and wood processing processes. This increases productivity and reduces the environmental footprint of forest harvesting operations.

3. Exploration of forest certification issues potentially utilizing blockchain technology. Blockchain technology enables the creation of a reliable certification and monitoring system for forest products. This helps combat illegal logging and ensures transparency in the supply chain of forest products.

4. Development of electronic trading platforms for the sale of forest resources. The establishment of electronic platforms for auctions and sales of forest plots promotes competition and reduces corruption in the industry. This contributes to a more equitable distribution of forest resources.

5. Utilization of big data and analytics. The analysis of large volumes of data about forests, weather conditions, wildfires, and other factors allows for the prediction of ecosystem changes, early warning of forest fires, and the implementation of effective firefighting measures.

6. Digital labeling systems for forest products. Digital labeling and product tracking enable the tracing of the origin of forest materials and verification of their legality and sustainability.

7. Innovations in wood processing. The use of computer control and automation in wood processing improves efficiency and enables the production of higher-quality and competitive products.

These innovations contribute not only to the more efficient use of forest resources but also to the improved resilience of the industry to changes in the economic and environmental landscape. They also assist in complying with environmental protection requirements and combating illegal activities in the forest industry sector.

One of the key challenges in the formation of tools and mechanisms for managing the forest industry complex in the Russian Federation is the problem of illegal logging and poaching, which leads to a loss of government revenues, destruction of forest ecosystems, distortion of the structure of forest stands, and has a significant adverse impact on biodiversity and the sustainability of the industry. Other important challenges include inefficient forest resource management, insufficient transparency in the supply chain, and imperfections in the mechanisms of digital labeling and product monitoring, necessitating a comprehensive approach and innovative solutions to ensure the sustainability and efficiency of the forest industry.

In the perspective, the development of innovative tools and mechanisms for managing the forest industry complex in the Russian Federation represents not only a crucial requirement for addressing the current issues in the sector but also a key factor in achieving sustainable development, more efficient utilization of forest resources, and ensuring higher levels of transparency and accountability in forest management. Innovative approaches, such as the use of monitoring technologies, digital labeling, as well as the development of modern management methods, can contribute to the strengthening of the forest industry, its competitiveness in the global market, and the preservation of valuable natural resources for future generations. However, achieving these goals requires joint efforts of the government, business, and society, along with a continuous focus on compliance with environmental norms and standards, underscoring the relevance and urgency of this task in the context of the sustainable development of the Russian forest industry.

Glossary 8

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	timber	['tɪmbə]	древесина
2.	industry	['ɪndəstri]	промышленность
3.	key	[ki:]	ключевой
4.	role	[rəʊl]	роль
5.	provide	[prə'vaɪd]	предоставлять
6.	important	[ɪm'pɔ:tənt]	важные
7.	functions	['fʌŋkʃnz]	функции
8.	supply	[sə'plai]	поставка
9.	wood	[wʊd]	древесный материал
10.	resources	[ri'sɔ:sɪz]	ресурсы
11.	maintenance	['meɪntənəns]	обслуживание
12.	biodiversity	[,baɪəʊdaɪ'vɜ:sɪti]	биоразнообразие
13.	creation	[kri'eɪʃn]	создание
14.	jobs	[dʒɒbz]	рабочие места
15.	regions	['ri:dʒənz]	регионы
16.	associated	[ə'səʊsɪeɪtɪd]	связанный
17.	forestry	['fɔ:ɪstri]	лесное хозяйство
18.	modern	['mɒdn]	современный
19.	conditions	[kən'dɪʃənz]	условия
20.	global	['gləʊbəl]	глобальный
21.	challenges	['ʃæləndʒɪz]	вызовы
22.	rapidly	['ræpɪdli]	быстро
23.	changing	['tʃeɪndʒɪŋ]	изменяющийся
24.	environment	[ɪn'vaɪrənmənt]	среда обитания
25.	successful	[sək'sesfʊl]	успешный
26.	functioning	['fʌŋkʃənɪŋ]	функционирование
27.	complex	['kɒm,pleks]	комплекс
28.	faces	['feɪsɪz]	сталкивается

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
29.	serious	['siəriəs]	серьезный
30.	challenges	['ʃæləndʒɪz]	проблемы
31.	factors	['fæktəz]	факторы
32.	contributing	[kən 'tribjutɪŋ]	способствующий
33.	effective	[ɪ 'fektɪv]	эффективный
34.	operation	[,ɒpə 'reɪʃn]	деятельность
35.	introduction	[,ɪntrə 'dʌkʃn]	введение
36.	innovative	['ɪnəʊ ,veɪtɪv]	инновационный
37.	approaches	[ə 'prəʊʃɪz]	подходы
38.	management	['mænɪdʒmənt]	управление
39.	production	[prə 'dʌkʃn]	производство
40.	formation	[fɔ 'meɪʃn]	формирование
41.	tools	[tu:lz]	инструменты
42.	mechanisms	['mekə ,nɪzmz]	механизмы
43.	integral	['ɪntrəgrəl]	неотъемлемый
44.	strategy	['strætədʒɪ]	стратегия
45.	development	[dɪ 'veləpmənt]	развитие
46.	purpose	['pɜ:pəs]	цель
47.	studying	['stʌdɪŋ]	изучение
48.	process	['prəʊses]	процесс
49.	implement	['ɪmplɪ ,ment]	внедрять
50.	aspects	['æspekts]	аспекты
51.	changes	['ʃeɪndʒɪz]	изменения
52.	impact	['ɪmpækt]	воздействие
53.	efficiency	[ɪ 'fɪʃnsɪ]	эффективность
54.	sustainability	[sə ,stemə 'bɪlɪtɪ]	устойчивость
55.	practical	['præktɪkl]	практический
56.	examples	[ɪg 'zɑ:mplz]	примеры
57.	innovations	[,ɪnəʊ 'veɪʃnz]	инновации
58.	outset	['aʊt ,set]	начало
59.	prominent	['prɒmɪnənt]	выдающийся

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
60.	supplier	[sə'plaɪə]	поставщик
61.	raw	[rɔ:]	сырье
62.	materials	[mə'tɪəriəlz]	материалы
63.	securing	[sɪ'kjʊərɪŋ]	обеспечение
64.	seventh	['sevənθ]	седьмой
65.	position	[pə'zɪʃn]	позиция
66.	export	['eksɜ:t]	экспорт
67.	ranking	['ræŋkɪŋ]	рейтинг
68.	perspectives	[pə'spektɪvz]	перспективы
69.	economists	[ɪ'kɒnəməsts]	экономисты
70.	imposition	[,ɪmpə'zɪʃn]	введение
71.	elevated	['elɪveɪtɪd]	повышенный
72.	customs	['kʌstəmz]	таможенный
73.	tariffs	['tærɪfs]	тарифы
74.	revenues	['revə,nju:z]	доходы
75.	national	['næʃnəl]	национальный
76.	treasury	['treʒəri]	сокровищница
77.	surpassing	[sə'pa:sɪŋ]	превосходящий
78.	gains	[geɪnz]	прибыль
79.	achievable	[ə'ʃi:vəbl̩]	достижимый
80.	extensive	[ɪk'stensɪv]	обширный
81.	processing	['prəʊsesɪŋ]	обработка
82.	conversely	[kən'veɜ:slɪ]	напротив
83.	policy	['pɒlɪsɪ]	политика
84.	exporting	[ɪk'spɜ:tɪŋ]	экспорт
85.	unprocessed	[,ʌn'prəʊsest]	непереработанный
86.	minimally	['mɪnɪməlɪ]	минимально
87.	softwood	['sɒftwʊd]	мягкие породы древесины
88.	valuable	['væljuəbl̩]	дорогой

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
89.	hardwood	['hɑ:dwʊd]	твердые породы древесины
90.	species	['spi:ʃi:z]	виды
91.	strategic	[strə'tɪ:dʒɪk]	стратегическая
92.	reassessment	[,riə'sesmənt]	переоценка
93.	production	[prə'dʌkʃn]	производство
94.	capacities	[kə'pæsɪtɪz]	производственные мощности
95.	underway	[,ʌndə'weɪ]	в процессе
96.	emphasis	['emfəsis]	ударение
97.	domestic	[də'mestɪk]	внутренний
98.	realignment	[,rɪ:ə'lainmənt]	перестройка
99.	implementation	[,ɪmplɪmən'teɪʃn]	внедрение
100.	legislation	[,ledʒɪs'leɪʃn]	законодательство
101.	comprehensive	[,kɒmprɪ'hensɪv]	комплексный
102.	ban	[bæn]	запрет
103.	roundwood	['raʊndwʊd]	круглый лес
104.	prohibition	[,prəʊhɪ'bɪʃn]	запрет
105.	investments	[ɪn'vestmənts]	инвестиции
106.	preservation	[,prezə'veɪʃn]	сохранение
107.	employment	[ɪm'plɔɪmənt]	занятость
108.	opportunities	[,ɒpə'tju:nətɪz]	возможности
109.	enhancement	[ɪn'hɑ:nsmənt]	усиление
110.	automation	[,ɔ:tə'meɪʃn]	автоматизация

Task 2. Translate the questions on Text 8 from Russian into English.

1. Какую роль в экономике Российской Федерации играет лесопромышленный комплекс?

2. Какие наиболее значимые факторы способствуют росту лесопромышленной отрасли?

3. Как экспорт древесных ресурсов влияет на экономику Российской Федерации?

4. Какие структурные изменения претерпел российский лесопромышленный комплекс за последние 20 лет?

5. Чем оправдано значение развития лесопромышленного комплекса?

6. Приведите примеры успешной реализации инновационной программной автоматизации в сфере управления лесопромышленным комплексом.

7. Какова инвестиционная привлекательность предприятий российского лесопромышленного комплекса?

8. С какими проблемами в сфере технического оснащения сталкиваются предприятия российского лесопромышленного комплекса и какие решения помогают преодолеть санкционные ограничения?

9. Какие инновации на данный момент являются наиболее востребованными для материально-технической базы предприятий ЛПК^{1*}?

10. Формированию каких инновационных инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом придается наибольшее значение?

11. Что препятствует эффективной реализации инновационных инструментов и механизмов управления ЛПК?

12. Какие инновационные инструменты и механизмы управления лесопромышленным комплексом в перспективе могут благоприятно сказаться на отраслевых показателях?

13. Какова роль лесопромышленного комплекса в обеспечении занятости населения в регионах России?

14. Какие программы государственной поддержки существуют для развития лесопромышленной отрасли в России?

15. Какие экологические последствия связаны с деятельностью лесопромышленного комплекса, и как они учитываются при разработке стратегий развития отрасли?

* ЛПК – лесопромышленный комплекс.

16. Каковы перспективы использования альтернативных источников сырья в лесопромышленной отрасли для сокращения давления на природные лесные ресурсы?

17. Какова роль цифровизации и цифровых технологий в оптимизации производственных процессов в лесопромышленной отрасли?

18. Какие меры принимаются для содействия развитию малых и средних предприятий в лесопромышленном комплексе?

19. Какие перспективы сотрудничества с зарубежными партнерами могут способствовать модернизации и развитию российского лесопромышленного комплекса?

20. Какие вызовы представляет собой адаптация лесопромышленной отрасли к изменяющимся климатическим условиям и какие инновационные решения могут помочь справиться с этими вызовами?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 8.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The timber industry of the Russian Federation plays a key role in the country's economy and provides many important functions, including the supply of wood resources, the maintenance of biodiversity, as well as the creation of jobs in the regions associated with forestry.

2. One of the key factors contributing to the effective operation of this industry is the introduction of innovative approaches in management and production. The formation of innovative management tools and mechanisms is becoming an integral part of the strategy for the development of the timber industry sector in the Russian Federation.

3. The perspectives of Russian economists on this matter exhibit a dichotomy. Some assert that, notwithstanding the imposition of elevated customs tariffs, raw material exports yield substantial revenues for the national treasury, surpassing the gains achievable through extensive wood processing. Conversely, other economists contend that over the long term, the policy of exporting unprocessed raw materials might precipitate technological lag within the nation's forestry sector.

4. Over the course of the past 15 to 20 years, the timber industry has undergone a transition from manual labor, including manual logging operations, to complete mechanization facilitated by logging machinery. However, this transformation encompasses more than just harvesting activities. Innovations have enabled remote monitoring of operations, automatic management of timber inventories, streamlining of supply chains, as well as optimization of planning and sales processes.

5. The innovative development of the timber industry is of strategic importance for ensuring the sustainable development of the country's economy, the conservation of natural resources and ensuring the interests of current and future generations.

6. One immediate example of innovations in the automation of forest industry management is the integration of Russian forest industry enterprises into digital platforms such as: 1C: Enterprise, SAP (Systems Analysis and Program Development) – enterprise management software, ERP – resource accounting and planning, CAD – computer-aided design system, GPS – global positioning satellite navigation system, LesEG AIS, AIS "State Forest Register.

7. The majority of enterprises in the forestry sector are commonly perceived as lacking attractiveness for investment and are beset by persistent technological and economic systemic challenges.

8. These modernization endeavors often integrate innovations in the domain of automation to govern the technological, organizational, and economic systems of these enterprises.

9. Such innovations may be oriented towards technology enhancement, reduction in energy consumption, curbing of raw material and material utilization, while concurrently enhancing the quality and competitiveness of forest-derived products.

10. These innovations are of the greatest importance taking into account the policy of the Government of the Russian Federation in the field of management of the timber industry: the development of forest resources monitoring and management systems, the promotion of intelligent logging systems, the study of forest certification issues with the potential use of blockchain technology, the development of electronic trading platforms for the

sale of forest resources, the use of big data and analytics, digital forest labeling systems products, innovations in woodworking.

11. One of the key challenges in the formation of tools and mechanisms for managing the forest industry complex in the Russian Federation is the problem of illegal logging and poaching, which leads to a loss of government revenues, destruction of forest ecosystems, distortion of the structure of forest stands, and has a significant adverse impact on biodiversity and the sustainability of the industry. Other important challenges include inefficient forest resource management, insufficient transparency in the supply chain, and imperfections in the mechanisms of digital labeling and product monitoring, necessitating a comprehensive approach and innovative solutions to ensure the sustainability and efficiency of the forest industry.

12. Innovative approaches, such as the use of monitoring technologies, digital labeling, as well as the development of modern management methods, can contribute to the strengthening of the forest industry, its competitiveness in the global market, and the preservation of valuable natural resources for future generations.

13. The forestry industry is a vital component of the Russian economy, contributing significantly to its GDP and providing employment opportunities across various regions. It plays a crucial role in supporting rural livelihoods and driving economic development, particularly in forest-rich areas.

14. The growth of the forestry sector is fueled by several key factors. Technological advancements, including innovations in harvesting, processing, and forest management techniques, enhance efficiency and productivity. Government support programs, such as subsidies, tax incentives, and infrastructure investments, stimulate industry growth. Additionally, increasing global demand for wood products, driven by population growth, urbanization, and construction activities, creates opportunities for expansion within the forestry sector.

15. Timber exports serve as a major source of revenue for the Russian economy, contributing to trade balances and foreign exchange reserves. Exporting timber resources enables Russia to capitalize on its abundant forest resources and meet the demand for wood products in international markets.

Revenue generated from timber exports supports economic development, infrastructure projects, and social programs within the country.

16. Over the past two decades, the Russian forestry industry has undergone significant structural transformations. Privatization efforts have led to the emergence of private enterprises and joint ventures, replacing state-controlled forestry enterprises. Modernization initiatives have introduced advanced technologies and equipment, improving efficiency and productivity. Sustainable forest management practices have been adopted to ensure the long-term viability of forest resources and environmental conservation.

17. Enterprises in the Russian forestry industry attract investments due to various factors. Abundant forest resources, spanning vast territories, offer lucrative opportunities for timber extraction and processing. Technological advancements enhance operational efficiency and competitiveness, making forestry enterprises attractive to investors. Favorable government policies, including investment incentives and regulatory support, create a conducive environment for investment in the forestry sector.

18. Enterprises in the Russian forestry industry face challenges in acquiring advanced technical equipment due to sanctions imposed by foreign countries. These challenges include restricted access to imported machinery, spare parts, and technologies essential for modernizing operations. To overcome sanction-related restrictions, forestry enterprises invest in domestic production capabilities, seek alternative suppliers, and explore partnerships with international companies operating in non-sanctioned markets.

19. Innovative solutions such as automation, digitalization, and sustainable forestry practices are in high demand to enhance the material and technical base of forestry enterprises. Automation technologies streamline production processes, reduce labor costs, and improve operational efficiency. Digitalization initiatives, including the adoption of forest management software and remote sensing technologies, optimize resource utilization and decision-making. Sustainable forestry practices promote environmental stewardship, biodiversity conservation, and long-term resource sustainability.

20. Innovative tools and management mechanisms play a critical role in enhancing efficiency, sustainability, and competitiveness within the for-

estry industry. Remote sensing technology enables accurate mapping, monitoring, and assessment of forest resources, facilitating informed decision-making and resource management. Digital forestry management systems integrate data from various sources to optimize forest operations, enhance productivity, and minimize environmental impact. Blockchain-based supply chain solutions enhance transparency, traceability, and accountability in timber trade, ensuring legal compliance and combating illegal logging practices.

Task 5. Compile a summary of Text 8 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 8 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 8

1. Буглаев, С. В. Влияние европейских санкций на логистику лесопромышленного комплекса России [Электронный ресурс] / С. В. Буглаев // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : сб. науч. тр. – Красноярск : Сиб. гос. ун-т науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева, 2022. – С. 744 – 746. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49759704> (дата обращения: 01.07.2024).

2. Гордеев, Р. В. Лесная промышленность России в условиях санкций: потери и новые возможности / Р. В. Гордеев, А. И. Пыжев // Вопросы экономики. – 2023. – № 4. – С. 45 – 66.

3. Емельянов, В. В. Глобальные тренды цифровизации предприятий в отрасли ЛПК на территории РФ [Электронный ресурс] / В. В. Емельянов, В. В. Беспалова // Техника и технология современных производств : сб. ст. IV Всерос. науч.-практ. конф. / под науч. ред. В. А. Скрыбина, А. Е. Зверовщикова. – Пенза : Пенз. гос. аграр. ун-т, 2023. – С. 122 – 125. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54076855> (дата обращения: 01.07.2024).

4. Кархова, С. А. Проблемы и перспективы производства и сбыта древесных пеллет в условиях экономических санкций 2022 года [Элек-

тронный ресурс] / С. А. Кархова // Состояние окружающей среды: проблемы экологии и пути их решения : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. / отв. ред. Г. В. Березовская. – Иркутск : Байкал. гос. ун-т, 2023. – С. 76 – 84. – URL: https://www.elibrary.ru/full_text.asp?id=50498194#page=77 (дата обращения: 01.07.2024).

5. Корнеев, А. Ю. Лесопромышленный комплекс: теоретико-правовой анализ / А. Ю. Корнеев // Право и государство: теория и практика. – 2023. – № 5 (221). – С. 125 – 127.

6. Ледяев, М. В. Государственное регулирование в инновационном развитии лесопромышленного комплекса: приоритеты и проблемы [Электронный ресурс] / М. В. Ледяев, Е. В. Мельникова // Современные проблемы и тенденции развития экономики и управления бизнес-процессами : сб. ст. – Красноярск: Сиб. гос. ун-т науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева, 2022. – С. 69 – 73. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49864966> (дата обращения: 01.07.2024).

7. Лесная промышленность: современные и актуальные изменения [Электронный ресурс] / А. К. Назарова, С. О. Медведев, М. А. Зырянов, Е. В. Соколова // Московский экономический журнал. – 2023. – № 3. – С. 166 – 176.

8. Посчитать деревья и собрать команду: как технологии меняют лесную отрасль [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/cmrm/60f92f149a79473d0d55ca0b> (дата обращения: 01.07.2024).

9. Полянская, О. А. Общая характеристика текущей экономической ситуации ЛПК России и перспективы развития / О. А. Полянская, А. Е. Михайлова, А. А. Тамби // Современные машины, оборудование и IT-решения лесопромышленного комплекса: теория и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. – Воронеж : Воронеж. гос. лесотехн. ун-т им. Г. Ф. Морозова, 2021. – С. 101 – 106.

10. Попова, Н. И. Интеллектуальный капитал – основа инновационного развития лесопромышленного комплекса / Н. И. Попова // Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития : сб. ст. – Красноярск : Сиб. гос. ун-т науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева, 2021. – С. 148 – 153.

11. Рыженкова, Е. А. Перспективы развития лесопромышленного комплекса России [Электронный ресурс] / Е. А. Рыженкова, К. И. Турчина, Д. А. Какошин // Задачи реализации междисциплинарных научных исследований : сб. ст. междунар. науч. конф. – СПб. : НАЦРАЗВИТИЕ, 2023. – С. 16 – 17 – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50321903> (дата обращения: 01.07.2024).

12. Синявский, Н. Г. Риски цифровизации и экономическая безопасность лесного комплекса / Н. Г. Синявский // Экономическая безопасность. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 377 – 390.

13. Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года: распоряжение Правительства Рос. Федерации от 20 сент. 2018 г. № 1989-р [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_307428/c0eb183ab2bc1d58872ce6deed98269f28efb5cd (дата обращения: 01.07.2024).

14. Технологическая интеграция лесопромышленных предприятий / А. А. Тамби, И. В. Григорьев, А. Б. Давтян, А. В. Помигуева, О. Н. Калита, В. И. Григорьев // Деревообрабатывающая промышленность. – 2021. – № 1. – С. 26 – 37.

Theme 9
**INNOVATIVE POTENTIAL OF THE VLADIMIR REGION:
THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT
AND DIGITALIZATION OF THE REGIONAL MANAGEMENT
SYSTEM**

Task 1. Read Text 9 and translate it with the help of Glossary 9.

Text 9

In recent years, Russia has seen intensive movement towards digital transformation in various regions. This strategic approach covers a variety of sectors of the economy, such as health, education, transport, energy, and aims to form modern infrastructure, expand the digital competencies of the population and stimulate innovation activity. In the context of this global digitalization, the Vladimir region, possessing a rich heritage and cultural heritage, seeks to actively participate in the modern world. Its innovation potential is an important determinant of its competitiveness and sustainable development.

The Vladimir Region is actively developing its innovative infrastructure, represented by two key technology parks: the Vladimir Innovation and Technology Center (VITs) and the Innovative Scientific Training Center, based on the territory of Vladimir State University. Today, the ITC unites 23 organizations whose products and developments have no analogues not only in Russia, but also abroad. This center occupies one of the leading places among innovative complexes of the Russian Federation in terms of production growth rates, the number of new developments and the general dynamics of the development of innovative companies.

Along with this, the Vladimir Regional Fund for Small Business Support plays a significant role in stimulating innovation activity. It provides assistance in the development of small innovative entrepreneurship by co-financing projects in the innovation and technological sphere. This fund is an important support tool for local innovators and entrepreneurs, contributing to an increase in innovative research and projects in the region.

The creation of such an innovative infrastructure allows the Vladimir region not only to actively participate in digital transformation, but also to take a well-deserved place among the leading innovative regions of Russia. This contributes to attracting the attention of investors, developing local business and improving the standard of living of residents of the region.

When we talk about promising innovative technologies for the development of the digital economy in the Vladimir region, it is important to take into account not only the already known, but also those that are just beginning to be actively introduced and can bring significant results. The regional governor's situation center collects, processes and analyzes data on various aspects of the region's life, such as the economy, social sphere, transport, ecology and security. It allows the governor and his team to respond quickly to emerging challenges and make informed management decisions.

Combined with artificial intelligence, BigData provides unique capabilities for data analysis. Every day, artificial intelligence algorithms become more accurate thanks to more data. These technologies will ensure the possibility of making informed management decisions and modeling various development scenarios in the information and analytical system of the future Situation Center of the regional governor. The regional governor's situation center is the centerpiece of the region's innovative infrastructure, providing an integrated approach to data analysis and decision-making. It is based on modern information and analytical systems, including BigData and artificial intelligence, which ensures high accuracy and efficiency of analyzing the situation in the region.

An important step in the field of geodesy and cartography is the technology of 3D stereo modeling. It significantly reduces the cost and time required to determine the coordinates of objects, compared to traditional geodetic methods. The practical use of this technology in various regions of Russia has proven its economic effectiveness. 3D geomodeling technologies play an important role in land management in the Vladimir region. They allow you to create three-dimensional models of landscape and objects, which facilitates planning the use of land, optimizes the processes of geodetic survey and cadastral work, and also increases the efficiency of solving problems in the field of land management and urban planning. Thanks to 3D

geomodeling, the regional authorities can conduct a detailed analysis of the territory, identify potential problem areas, develop construction and infrastructure projects taking into account the geographical characteristics of the region, as well as monitor changes in the use of land plots.

To create a regional data processing and analysis system, it is important to create a "data lake" in cooperation with the Russian Emergencies Ministry in the Vladimir region by 2024. This solution is scalable and versatile in data formats, reducing management costs and enabling in-depth analysis and visualization of results on-site.

Along with this, the Vladimir Regional Fund for Small Business Support plays a significant role in stimulating innovation activity. It provides assistance in the development of small innovative entrepreneurship by co-financing projects in the innovation and technological sphere. This fund is an important support tool for local innovators and entrepreneurs, contributing to an increase in innovative research and projects in the region.

The creation of such an innovative infrastructure allows the Vladimir region not only to actively participate in digital transformation, but also to take a well-deserved place among the leading innovative regions of Russia. This contributes to attracting the attention of investors, developing local business and improving the standard of living of residents of the region.

The scientific infrastructure of the Vladimir region is founded by Vladimir State University (VLSU), which plays a leading role in scientific research and development in the region. The total number of personnel engaged in scientific activities is 4,298 people, of which a significant part is associated with VLSU.

The scientific potential of the university is supported by a staff of 41 doctors of sciences and 323 candidates of sciences. In addition, VLSU takes an active part in the training of scientific personnel, graduating a significant number of graduate students - in 2022 there were 54 people. The effectiveness of scientific research and development conducted at the university and other scientific organizations of the region is confirmed by an extensive list of intellectual property objects, including inventions, utility models, software tools and much more, which were used in 2022.

In the world of rapid development of new technologies, the most important task is to improve the mechanism of interaction of scientific and educational institutions both among themselves and with commercial partners, especially in the context of the development of technological platforms. This is a key aspect that determines economic progress based on innovation. In this regard, an urgent task comes to the fore of developing a comprehensive distributed information and analytical system designed to provide universities, scientific and educational organizations, as well as their partners from the business sphere and state customers (such as the Ministry of Science and Higher Education and regional administrations), a powerful tool for network interaction and cooperation in the common information space.

This system should be able to support and support management decisions necessary for the sustainable development of specific industries, including higher education, as well as to promote advanced developments in Russian and world markets. In addition, it should be able to conduct an examination of research results, identify the most promising developments for commercialization (including innovative educational programs), assess their potential in the domestic and foreign markets of goods and services, as well as formulate proposals for the further development and implementation of existing developments.

Located in the central economic region, Vladimir Oblast is one of the economically developed regions. However, despite the successes achieved, complete economic self-sufficiency has not yet been achieved, and it is necessary to partially depend on the supply of resources from other regions of the country and the federal center. Undoubtedly, there are significant reserves in the region to improve economic management, which should be more actively implemented. This will be the key to positive economic dynamics and further development.

Note that the Vladimir Innovation and Technology Center (VITs), which includes dozens of organizations, is successfully functioning in the city of Vladimir. In recent years, the total volume of scientific and technical products of firms cooperating with the ITC has doubled annually since 2000. The latest developments created in the ITC are actively used both at the en-

terprises of the region and in other regions, which emphasizes the importance and importance of innovative technologies for the economic development of the region.

The implementation of the main directions for the development and digitalization of the regional management system may face a number of problems. One such reason may be limited funding, which could slow the adoption of new technologies and development programs. Insufficient funding can hinder infrastructure upgrades and staff training.

Technological barriers can also have a significant impact on the process of digitalization of regional management. Some regions may face the problem of inaccessibility of modern innovative technologies or insufficient personnel qualification for their use. This can make it difficult to implement digital control systems.

Insufficient training of personnel to work with new technologies is another significant problem. It is necessary to provide training and retraining of employees for the effective use of new management systems. Bureaucratic processes and complex organizational structures can also slow down innovation. It is necessary to simplify decision-making procedures and reduce the bureaucratic burden to stimulate innovation.

In the Vladimir region, innovations in the field of digitalization are being actively implemented thanks to the system of national projects. One of the key areas is the development of the digital economy and the creation of digital infrastructure. Through financing from the consolidated budget of the region, it is planned to allocate a significant amount – 11,772,3 million rubles - for these purposes in 2024.

The innovative digitalization industry in the Vladimir region actively affects the integration of public and social services into the MFC (multifunctional centers) and State Services system in order to increase their availability through digital access. This process involves creating a convenient and simple mechanism for citizens and entrepreneurs to receive various state and municipal services online.

The integration of public and social services into the MFC and State Services system provides more convenient access to state services, reduces

bureaucratic procedures and simplifies interaction with authorities. It becomes easier for citizens to receive information, send documents and carry out various administrative procedures directly via the Internet, which significantly saves time and money.

This approach not only increases the level of satisfaction of citizens with the services provided, but also contributes to improving the efficiency of the work of state and municipal bodies through automation and optimization of processes. Thus, the innovative digitalization industry in the Vladimir region actively contributes to the creation of a modern and effective system for the provision of public services, focused on the needs and convenience of citizens.

In general, the discussed issues emphasize the importance and relevance of the digitalization process in the Vladimir region. Innovations in this area, supported by a system of national projects and financed by significant amounts from the regional budget, are aimed at developing the digital economy, improving the availability of state and municipal services through integration into the MFC and State Services system, as well as creating a digital infrastructure for various areas of life. These efforts not only improve the efficiency of the region's management, but also improve the quality of life of its residents, reducing the time and financial costs of obtaining the necessary government and social services.

Glossary 9

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	potential	[pə'tenʃl]	потенциал
2.	region	['ri:dʒən]	регион
3.	development	[dɪ'veləpmənt]	развитие
4.	digitalization	[,dɪdʒɪt(ə)laɪ'zeɪʃn]	цифровизация
5.	management	['mænɪdʒmənt]	управление
6.	infrastructure	['ɪnfɹəstrʌktʃə]	инфраструктура
7.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	технология
8.	innovation center	[ɪnə'veɪʃn 'sentə]	инновационный центр

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
9.	research	[rɪ'sɜ:tʃ]	исследование
10.	project	[ˈprɒdʒekt]	проект
11.	economy	[ɪ'kɒnəmi]	экономика
12.	sector	[ˈsektə]	сектор
13.	modernization	[ˌmɒdənaɪ'zeɪʃn]	модернизация
14.	innovation technology center	[ɪnəʊ'veɪʃn tek'nɒlədʒɪ'sentə]	инновационно-тех- нологический центр
15.	education	[ˌedʒʊ'keɪʃn]	образование
16.	training	[ˈtreɪnɪŋ]	обучение
17.	integration	[ˌɪntɪ'greɪʃn]	интеграция
18.	digital skills	[ˈdɪdʒɪtl skɪlz]	цифровые навыки
19.	innovation potential	[ˌɪnəʊ'veɪʃən pə'tenʃl]	инновационный потенциал
20.	efficiency	[ɪ'fɪʃənsɪ]	эффективность
21.	competitiveness	[kəm'petɪtɪvnɪs]	конкурентоспособ- ность
22.	sustainability	[sə'steɪnə'bɪlɪtɪ]	устойчивость
23.	collaboration	[kə'læbə'reɪʃn]	сотрудничество
24.	small business support	[smɔ:l 'bɪznɪs sə'pɔ:t]	поддержка малого бизнеса
25.	funding	[ˈfʌndɪŋ]	финансирование
26.	investment	[ɪn'vestmənt]	инвестиции
27.	innovation ecosystem	[ˌɪnəʊ'veɪʃn 'i:kəʊ'sɪstəm]	инновационная экосистема
28.	economic growth	[ˌi:kə'nɒmɪk grəʊθ]	экономический рост
29.	digital transformation	[ˈdɪdʒɪtl ˌtrænsfə'meɪʃn]	цифровая трансформация
30.	innovation index	[ˌɪnəʊ'veɪʃn 'ɪndeks]	инновационный индекс
31.	start-up	[ˈstɑ:tʌp]	стартап

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
32.	collaboration platform	[kə,læbə'reɪʃn 'plætfo:m]	платформа сотрудничества
33.	digital literacy	['dɪdʒɪtl 'lɪtərəsɪ]	цифровая грамотность
34.	data analytics	['deɪtə ,ænə'lıtɪks]	анализ данных
35.	innovation strategy	[,ɪnəʊ'veɪʃn 'strætədʒɪ]	инновационная стратегия
36.	smart city	[smɑ:t 'sɪtɪ]	«умный» город
37.	automation	[,ɔ:tə'meɪʃn]	автоматизация
38.	digital government	['dɪdʒɪtl 'gʌvənmənt]	цифровое правительство
39.	telecommunication	[,telɪkə,mju:nɪ'keɪʃn]	телекоммуникация
40.	cloud computing	[klaʊd kəm'pjʊ:tɪŋ]	облачные вычисления
41.	innovation policy	[,ɪnəʊ'veɪʃn 'pəlɪsɪ]	инновационная политика
42.	cybersecurity	[,saɪbə'sɪ'kjʊərɪtɪ]	кибербезопасность
43.	data protection	['deɪtə prə'tekʃn]	защита данных
44.	e-governance	[i:'gʌvənəns]	электронное управление
45.	public services	['pʌblɪk 'sɜ:rvisɪz]	государственные услуги
46.	smart infrastructure	[smɑ:t 'ɪnfɹə'strʌktʃə]	«умная» инфраструктура
47.	innovation hub	[,ɪnəʊ'veɪʃn hʌb]	инновационный центр
48.	blockchain	['blɒk,tʃeɪn]	блокчейн
49.	internet of things	['ɪntə,net əv θɪŋz]	Интернет вещей
50.	renewable energy	[rɪ'nju:əbl 'enədʒɪ]	возобновляемая энергия
51.	digital divide	['dɪdʒɪtl dɪ'vaɪd]	цифровой разрыв

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
52.	innovation cluster	[,ɪnəʊ'veɪʃən 'klʌstə]	инновационный кластер
53.	remote work	[rɪ'məʊt wɜ:k]	удаленная работа
54.	telecommuting	['telɪkə,mju:tɪŋ]	телекоммутирова- ние
55.	innovation ecosystem	[,ɪnəʊ'veɪʃn 'i:kəʊ,sɪstəm]	инновационная экосистема
56.	innovation accelerator	[,ɪnəʊ'veɪʃn ək'seləreɪtə]	инновационный акселератор
57.	open innovation	['əʊpən ,ɪnəʊ'veɪʃn]	открытые инновации
58.	knowledge economy	['nɒlɪdʒ ɪ'kɒnəmi]	экономика знаний
59.	technology transfer	[tek'nɒlədʒɪ 'trænsfɜ:]	трансфер технологий
60.	innovation culture	[,ɪnəʊ'veɪʃn 'kʌltʃə]	инновационная культура
61.	digital infrastructure	['dɪdʒɪtl 'ɪnfɹə'strʌktʃə]	цифровая инфраструктура
62.	innovation adoption	[,ɪnəʊ'veɪʃən ə'dɒpʃn]	принятие инноваций
63.	innovation economy	[,ɪnəʊ'veɪʃn ɪ'kɒnəmi]	инновационная экономика
64.	smart mobility	['smɑ:t məʊ'bɪlɪti]	«умная мобильность»
65.	tech startup	['tek 'stɑ:tʌp]	технологический стартап
66.	data science	['deɪtə 'saɪəns]	наука о данных
67.	virtual reality	['vɜ:ʃʊəl rɪ'ælɪti]	виртуальная реальность
68.	augmented reality	[ɔ:g'mentɪd rɪ'ælɪti]	дополненная реальность

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
69.	digital marketing	[ˈdɪdʒɪtl ˈmɑːkɪtɪŋ]	цифровой маркетинг
70.	innovation management	[ˌɪnəʊˈveɪʃn ˈmænɪdʒmənt]	управление инновациями
71.	artificial intelligence	[ˌɑːtrɪˈfɪʃl ɪnˈtelɪdʒəns]	искусственный интеллект
72.	biotechnology	[ˌbaɪəʊtekˈnɒlədʒɪ]	биотехнологии
73.	nanotechnology	[ˌnænəʊtekˈnɒlədʒɪ]	нанотехнологии
74.	quantum computing	[ˈkwɒntəm kəmˈpjʊːtɪŋ]	квантовые вычисления
75.	innovation roadmap	[ˌɪnəʊˈveɪʃn ˈrəʊdˌmæp]	дорожная карта инноваций
76.	digital innovation	[ˈdɪdʒɪtl ˌɪnəʊˈveɪʃn]	цифровая инновация
77.	tech innovation	[tek ˌɪnəʊˈveɪʃn]	технологическая инновация
78.	sustainable development	[səˈsteɪnəbl dɪˈveləpmənt]	устойчивое развитие
79.	innovation adoption	[ˌɪnəʊˈveɪʃən əˈdɒpʃn]	принятие инноваций
80.	digital literacy	[ˈdɪdʒɪtl ˈlɪtərəsɪ]	цифровая грамотность
81.	economic growth	[ˌiːkəˈnɒmɪk grəʊθ]	экономический рост
82.	automation	[ˌɔːtəˈmeɪʃn]	автоматизация
83.	digital government	[ˈdɪdʒɪtl ˈɡʌvnmənt]	цифровое правительство
84.	telecommunication	[ˌtelɪkəˌmjʊːnɪˈkeɪʃn]	телекоммуникация
85.	cloud computing	[ˈklaʊd kəmˈpjʊːtɪŋ]	облачные вычисления
86.	innovation policy	[ˌɪnəʊˈveɪʃən ˈpɒlɪsɪ]	инновационная политика
87.	cybersecurity	[ˌsaɪbəˈsɪkjʊərɪtɪ]	кибербезопасность
88.	data protection	[ˈdeɪtə prəˈtekʃn]	защита данных

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
89.	e-governance	[i:'gʌvənəns]	электронное управление
90.	public services	['pʌblɪk 'sɜ:vɪsɪz]	государственные услуги
91.	renewable energy	[rɪ'nju:əbl 'enədʒɪ]	возобновляемая энергия
92.	digital divide	['dɪdʒɪtl dɪ'vaɪd]	цифровой разрыв
93.	innovation cluster	[,ɪnəʊ'veɪʃn 'klʌstə]	инновационный кластер
94.	economic development	[,i:kə'nɒmɪk dɪ'veləpmənt]	экономическое развитие
95.	innovation accelerator	[,ɪnəʊ'veɪʃn ək'seləreɪtə]	инновационный акселератор
96.	open innovation	['əʊpən ,ɪnəʊ'veɪʃn]	открытые инновации
97.	knowledge economy	['nɒlɪdʒ ɪ'kɒnəmi]	экономика знаний
98.	digital citizenship	['dɪdʒɪtl 'sɪtɪzənʃɪp]	цифровое гражданство

Task 2. Translate the questions on Text 9 from Russian into English.

1. Какие проблемы существуют в рамках развития и цифровизации системы управления?

2. Какие инновационные проекты реализуются во Владимирской области для поддержки цифровизации?

3. Каков бюджет на осуществление проектов цифровизации в 2025 году?

4. Какие технопарки и научные структуры ведут деятельность во Владимирской области и каких результатов они достигли?

5. Какие организации оказывают содействие развитию малого инновационного предпринимательства в регионе?

6. С какой принципиальной проблемой сталкиваются научные и образовательные учреждения при реализации новых технологий в регионе?

7. Каким образом реализация системы национальных проектов способствует цифровизации доступа к общественным и социальным службам?

8. Какие преимущества дает интеграция общественных и социальных служб в систему МФЦ и Госуслуг?

9. Какие технологии и инновации используются для управления земельными ресурсами во Владимирской области?

10. Какие перспективные технологии цифровой экономики рассматриваются для развития региона?

11. Какие существенные проблемы могут возникнуть при внедрении цифровых технологий в управление регионом?

12. Каким образом финансирование из бюджета региона используется для развития инновационной инфраструктуры?

13. Какие планы и стратегии развития цифровизации строят во Владимирской области?

14. Какие результаты и достижения уже были получены в процессе цифровизации управления регионом?

15. Какова роль научных и образовательных учреждений в развитии инноваций и цифровизации во Владимирской области?

16. Какие меры предпринимаются для преодоления цифрового неравенства и обеспечения доступа к цифровым технологиям для всех слоев населения во Владимирской области?

17. Каким образом внедрение системы электронного правительства способствует оптимизации процессов государственного управления и предоставления государственных услуг в регионе?

18. Какие инновационные методы и подходы используются для сбора и анализа данных о жизненном уровне населения во Владимирской области с целью улучшения качества жизни граждан?

19. Каким образом сетевые платформы и цифровые ресурсы применяются для развития малого и среднего бизнеса в регионе и стимулирования экономического роста?

20. Какие программы подготовки и обучения предусмотрены для специалистов и общественных деятелей с целью повышения цифровой грамотности и освоения новых технологий во Владимирской области?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 9.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The main directions of development and digitalization of the management system cover the creation of innovative infrastructure, the development of digital skills of the population and the stimulation of innovation in the Vladimir region.

2. In the Vladimir region, innovative projects are being implemented, such as the creation of the Vladimir Innovation and Technology Center (VITs), support for small innovative entrepreneurship and the development of digital infrastructure.

3. The budget for the implementation of national projects (including digitalization) in 2024 from the consolidated budget of the Vladimir region is planned in the amount of 11,772,3 million rubles.

4. Technopark structures in the region are represented by the ITC and the Innovative Scientific Training Center, whose activities contribute to the development of innovation and scientific research.

5. The promotion of small innovative entrepreneurship is carried out by the Vladimir Regional Fund for Small Business Support.

6. The problem is the improvement of the mechanism of interaction between institutions of the scientific and educational sector among themselves and with other partners, including the commercial sale of intellectual property.

7. The system of national projects contributes to the integration of public and social services into the MFC and State Services system, improving their accessibility through digital access.

8. The integration of public and social services into the MFC and State Services system provides more convenient access to state services and reduces bureaucratic procedures.

9. Land management in the Vladimir region is supported by 3D geo-modeling technologies that reduce the cost of work and reduce time.

10. Promising digital economy technologies include Big Data, artificial intelligence, as well as the creation of a regional "data lake."

11. Challenges in introducing digital technologies into regional governance include lack of funding, technological barriers, lack of trained staff and bureaucratic obstacles.

12. Financing from the regional budget is used to develop innovative infrastructure, support small and medium-sized businesses, as well as introduce digital technologies into public administration.

13. Future plans include building a state-of-the-art public service delivery system, developing the digital industry, and making high-speed communication networks available.

14. The results include an increase in the production of innovative companies, an increase in the efficiency of the provision of public services and a reduction in the time for administrative procedures.

15. Scientific and educational institutions play a key role in the development of innovation and digitalization of the region, providing training and research.

16. Main directions of development and digitization of management systems mentioned within the analysis of this issue include the implementation of digital platforms for government services, optimization of administrative processes through automation, and enhancement of data-driven decision-making mechanisms.

17. Innovative projects implemented in the Vladimir region to support digitization include the establishment of smart city initiatives, development of digital infrastructure for education and healthcare, and promotion of e-government services for citizens and businesses.

18. The budget for implementing digitization projects in 2024 is allocated based on strategic priorities, with funding directed towards key areas such as digital infrastructure development, capacity building, and implementation of e-government solutions.

19. Technoparks and scientific institutions in the Vladimir region focus on fostering innovation and technology transfer, facilitating collaboration between academia and industry, and supporting startups and entrepreneurs in developing new products and services.

20. Organizations supporting the development of small-scale innovation entrepreneurship in the region include business incubators, venture capital funds, industry associations, and government agencies offering financial incentives and support programs.

Task 5. Compile a summary of Text 9 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 9 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 9

1. Власенко, К. А. Влияние кризисных проявлений на тенденции социально-экономических показателей Владимирской области [Электронный ресурс] / К. А. Власенко // Путеводитель предпринимателя. – 2023. – Т. 16, № 2. – С. 23 – 27. – URL: <https://www.pp-mag.ru/jour/article/view/1702> (дата обращения: 01.07.2024).

2. Груздева, М. А. Цифровое благополучие населения региона: подходы к оценке / М. А. Груздева // Проблемы развития территории. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 130 – 144.

3. Кудряков, Р. И. Анализ показателей инновационной деятельности региона на примере Владимирской области / Р. И. Кудряков // Прикладные экономические исследования. – 2023. – № 2. – С. 206 – 210.

4. Кудряков, Р. И. Механизм противодействия рисковым ситуациям при осуществлении инновационной деятельности в промышленном секторе Владимирской области / Р. И. Кудряков, В. В. Красильщиков // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2021. – № 3. – С. 83 – 96.

5. Малёнкина, Т. М. Оценка инновационного потенциала предприятий региона / Т. М. Малёнкина, А. А. Посаженников // Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение. – 2023. – Т. 76, № 4. – С. 36 – 39.

6. Министерство финансов Владимирской области: Реализация национальных проектов во Владимирской области в 2024 году [Электронный ресурс]. – URL: https://mf.avо.ru/novosti/-/asset_publisher/5L4GVhapDGkb/content/realizacia-nacional-nyh-proektov-vo-vladimirskoj-oblasti-v-2024-godu-1 (дата обращения: 01.07.2024).

7. Михайлова, А. А. Межмуниципальные различия в цифровой восприимчивости населения / А. А. Михайлова // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2022. – № 4 (170). – С. 222 – 246.

8. Садырtdинов, Р. Р. Оценка цифровизации домохозяйств в регионах Российской Федерации / Р. Р. Садырtdинов // Вестник Московского университета МВД России. – 2021. – № 3. – С. 318 – 322.

9. Теске, Г. П. Теоретико-методологический анализ методов исследования качества жизни населения в условиях глобальной цифровизации / Г. П. Теске, Т. Ю. Радиловская // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – № 4. – С. 278 – 289.

10. Тесленко, И. Б. Региональные особенности инновационного развития на примере Владимирской области [Электронный ресурс] / И. Б. Тесленко // Развитие и безопасность. – 2023. – № 4. – С. 23 – 34. – URL: <https://ds.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/nomera/2023/04/023.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).

11. Фалюшина, Т. Ю. Инновационные технологии в производстве во Владимирской области = Innovative technologies in production in the Vladimir region / Т. Ю. Фалюшина // Институциональное обеспечение сбалансированного развития региона : III Нац. (Всерос.) науч.-практ.

конф. (с междунар. участием) : сб. науч. тр. / под науч. ред. Ю. В. Коречкова, А. М. Суховской. – Ярославль : Международная академия бизнеса и новых технологий (МУБиНТ), 2023. – С. 54 – 57.

12. Фраймович, Д. Ю. Стратегическое развитие инновационного потенциала опорного университета региона (на примере ВлГУ им. А. Г. и Н. Г. Столетовых) [Электронный ресурс] / Д. Ю. Фраймович // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 2. – С. 170 – 175. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42723688> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Шай, В. С. Современные аспекты развития и оценки эффективности особых экономических зон [Электронный ресурс] / В. С. Шай, И. Н. Олейникова // Развитие экономических систем : Теория, методология, практика : монография. – Пенза: Пенз. гос. аграр. ун-т, 2023. – С. 152 – 176. 2023. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56112271> (дата обращения: 01.07.2024).

14. Щедрина, Е. В. Категория «цифровое благополучие» в системе оценки качества жизни / Е. В. Щедрина, О. Н. Ивашова, М. С. Палиивец // Социология. – 2022. – № 6. – С. 114 – 121.

Theme 10
EVOLUTION OF DOMESTIC INNOVATIONS
IN PROGRAMMING AND INFORMATION TECHNOLOGY:
ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND PROSPECTS

Task 1. Read Text 10 and translate it with the help of Glossary 10.

Text 10

In the age of digitalization, programming and information technology play a key role in modernizing society and the economy. Russian innovations in this area are not only designed to meet the domestic demand for modern technological solutions, but also actively compete on the world stage. This abstract is devoted to the analysis and assessment of innovative achievements in the field of programming and information technology developed by domestic companies and specialists.

In recent decades, Russia has been actively introducing and developing its own technologies in the field of programming and information technology. This is reflected both in the creation of our own software products and services, and in the development of innovative approaches to solving complex technical problems. Russian companies and startups not only adapt foreign technologies to local conditions, but also create unique products that can compete with world industry leaders.

The Soviet mathematical school played a key role in the formation of basic knowledge and competencies, which turned out to be the foundation for innovations in the field of programming and information technology. In the period from the 1950s to the 1980s, a powerful system of mathematical education was created in the USSR, which aimed to train high-level personnel for scientific and technological progress. Within this system, schools and universities focused on mathematics and its application in various fields, including computer science.

Many of those who stood at the origins of Soviet computer education became famous scientists, developers and engineers who made a significant contribution to the development of information technology. It was thanks to this education that many Soviet scientists and engineers were subsequently

able to successfully work in the field of programming and creating information systems.

The Soviet mathematical school also contributed to the formation of a strong scientific school in the field of computer engineering and cybernetics, which influenced the development of computer technology in the country. Many of the outstanding Soviet scientists in the field of computer science and cybernetics, such as Andrei Kolmogorov, Nikolai Lavrentiev, Sergey Lebedev and others, made significant discoveries and introduced innovative methods in computer technology.

One of the most significant achievements of the Soviet information sector was the BESM (High-Speed Electronic Accounting Machine) computer complex created in the 1950s and 1960s under the leadership of Sergei Lebedev. BESM became one of the world's first general-purpose computing complexes and had significant technical characteristics for its time.

An important step in the development of information technology in the USSR was the Elbrus operating system created in the 1970s. This system was developed for Soviet computers of the Elbrus family and provided their work. Elbrus has long remained one of the main operating systems in the Soviet Union and continued its development after the collapse of the USSR.

We should also mention developments in the field of network technologies. In the late 1960s and early 1970s, a network of ABS (Automated Banking Systems) was created in the USSR, which provided communication between banks and various financial institutions. This network was one of the world's first banking automation networks.

Another important achievement was the creation of the Elbrus family of computers in the 1970s. Designed for a variety of applications, including scientific and engineering calculations, data processing, and production process management, these computers became some of the major achievements of the Soviet computer industry. The Elbrus family was accompanied by its own operating system, which provides ease of use and efficient management of computer resources.

It should also be noted the creation of the ABS (Automated Banking Systems) network in the late 1960s and early 1970s. This network, designed to automate banking operations, became one of the earliest examples of the

use of computer technology to automate business processes. In addition, in the Soviet Union there were many scientific institutes and centers engaged in the development and research of computer technologies, which contributed to the formation of intellectual potential and an innovative environment in this area.

The founder of the domestic programming school is Andrei Petrovich Ershov. In 1955, he defended the first dissertation in the USSR on this topic. In the 1960s, Ershov initiated the creation of the Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences, within the framework of which a laboratory was opened that dealt with the problems of computer science and programming.

The main scientific center of the USSR, which dealt with computer science and programming, was the Institute of Precision Mechanics and Computer Engineering (ITMiVT) of the USSR Academy of Sciences. The first computers were created here, starting with M-1, and the programming languages Almir-65 and Almir-75 were developed.

Another important center was the Institute of Applied Mathematics. Keldysh RAS. It conducted research in the field of mathematical modeling, numerical methods for solving differential equations, and also developed algorithms for solving problems of continuum mechanics, plasma physics, space dynamics and other fields of science and technology.

Domestic programming, which began its journey in the middle of the 20th century, is distinguished by a wealth of scientific achievements and technical innovations that laid the foundations for the development of information technology in Russia. In this essay, we will consider key figures and their contribution to the formation and development of domestic programming.

The first pioneer of domestic programming, Andrei Petrovich Ershov, had a huge impact on the formation of this area. His work on the development of software systems for Soviet computers, such as BESM, not only provided the functionality of these computers, but also became the foundation for subsequent research in the field of programming languages and translation methods.

Mikhail Romanovich Shura-Bura played a key role in the development of basic software for Soviet computers and control systems. His contribution to the creation of programming systems for various computing devices, including the development of translators and programming languages, made him an important figure in domestic computer science.

Boris Borisovich Timofeev made a significant contribution to the development of automated control systems for industrial processes and technical means. His work on the development of new computer tools and mathematical models of automated systems proved important for industry and scientific research.

Dmitry Alexandrovich Pospelov is one of the founders of intelligent systems and control methods. His research in the field of multi-valued logics and the development of new methods for building control systems made him one of the leading scientists in this field.

Finn Victor Konstantinovich became famous for his work in the field of logic and intelligent systems. His contribution to the development of methods for formalizing and constructing intelligent systems for various fields, including medicine and sociology, made him an outstanding scientist and practitioner in this field.

The combination of efforts and contribution of each of the mentioned scientists made domestic programming an important component of scientific and technological progress in Russia. Their work and achievements continue to inspire a new generation of specialists and leave a deep mark on the history of Russian computer science.

Modern programming languages created by Russian developers represent a significant contribution to the development of information technology. They reflect not only the technical competence, but also the intellectual potential of the Russian programming community.

Another significant language presented by Russian programmers is Kotlin. Created by JetBrains, which has Russian roots, Kotlin was designed to provide convenience and security when writing program code. This Java-compatible language quickly gained popularity among developers of mobile applications and web services due to its simplicity and expressiveness.

Innovations in programming in Russia are also associated with the development of new methods and approaches to software development. For example, Flant proposed the concept of DevOps engineering, which combines the development and operation of software systems to increase their efficiency and stability. This approach is actively applied in various industries, including the financial sector and Internet commerce.

Moreover, research in the field of artificial intelligence and machine learning is actively conducted in Russia, which leads to the creation of innovative technologies in programming. For example, the development of deep learning algorithms and neural networks allows the creation of intelligent systems capable of analyzing and processing large amounts of data in real time.

The development of our own programming languages and innovative methods in programming by Russian specialists plays a key role in the development of the domestic information industry. This is an important factor not only for technological progress, but also for economic growth and strengthening the country's position on the world stage of IT technologies.

Creating our own programming languages allows Russian developers to form unique tools for solving specific problems in various fields, such as telecommunications, aviation, the space industry and many others. These languages can be optimized for the specific requirements and needs of domestic enterprises and scientific research, which contributes to increasing the efficiency and competitiveness of domestic software.

In addition, programming innovations such as DevOps engineering concepts are driving the adoption of advanced software development and operational practices in domestic companies. This improves the performance and reliability of software systems, as well as the quality of services provided.

The development of scientific and technical potential in the field of programming in Russia supports the attraction of talented specialists, the expansion of educational and scientific programs, as well as the development of innovative infrastructure. This creates favorable conditions for the development of the IT industry and provides the country with competent personnel in the field of information technology.

The development of domestic programming through the creation of modern programming languages and innovations in programming is important for strengthening the technical and economic potential of Russia. This contributes to increasing the country's competitiveness in the world arena of IT technologies and contributes to solving urgent problems in various spheres of society.

Glossary 10

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	programming	['prəʊgrəmiŋ]	программирование
2.	computer	[kəm 'pjʊ:tə]	компьютер
3.	software	['sɒftweə]	программное обеспечение
4.	algorithm	['ælgərɪðəm]	алгоритм
5.	developer	[dɪ 'veləpə]	разработчик
6.	code	[kəʊd]	код
7.	language	['læŋgwɪdʒ]	язык
8.	compiler	[kəm 'paɪlə]	компилятор
9.	debugging	[dɪ: 'bʌɡɪŋ]	отладка
10.	database	['deɪtəbeɪs]	база данных
11.	function	['fʌŋkʃn]	функция
12.	variable	['vɛəriəbl]	переменная
13.	interface	['ɪntəfeɪs]	интерфейс
14.	operating system	['ɒpəreɪtɪŋ 'sɪstəm]	операционная система
15.	network	['netwɜ:k]	сеть
16.	web development	[web dɪ 'veləpmənt]	веб-разработка
17.	cybersecurity	['saɪbə sɪ,kjʊərɪtɪ]	кибербезопасность
18.	encryption	[ɪŋ 'krɪpʃən]	шифрование
19.	decryption	[dɪ: 'krɪpʃən]	дешифрование
20.	artificial intelligence	[,ɑ:tɪ 'fɪʃl ɪn 'telɪdʒəns]	искусственный интеллект
21.	machine learning	[mə 'ʃɪ:n 'lɜ:nɪŋ]	машинное обучение

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
22.	data science	[ˈdeɪtə ˈsaɪəns]	наука о данных
23.	cloud computing	[klaʊd kəmˈpjʊːtɪŋ]	облачные вычисления
24.	virtual reality	[ˈvɜːtʃʊəl riˈæləti]	виртуальная реальность
25.	augmented reality	[ɔːgˈmentɪd riˈæləti]	дополненная реальность
26.	big data	[bɪg ˈdeɪtə]	большие данные
27.	internet of things	[ˈɪntənət əv θɪŋz]	Интернет вещей
28.	mobile development	[ˈməʊbaɪl dɪˈveləpmənt]	мобильная разработка
29.	version control	[ˈvɜːʃn kənˈtrəʊl]	контроль версий
30.	open source	[ˈəʊpən sɔːs]	открытый исходный код
31.	agile	[ˈædʒaɪl]	гибкий
32.	scalability	[ˌskeɪləˈbɪlɪti]	масштабируемость
33.	performance	[pəˈfɔːməns]	производительность
34.	dependency	[dɪˈpendənsɪ]	зависимость
35.	integration	[ˌɪntɪˈɡreɪʃn]	интеграция
36.	docker	[ˈdɒkə]	докер
37.	engineering	[ˌendʒɪˈnɪərɪŋ]	инженерия
38.	scientist	[ˈsaɪəntɪst]	ученый
39.	researcher	[riˈsɜːtʃə]	исследователь
40.	GUI	[ˌdʒiːjuːˈaɪ]	графический интерфейс
41.	CLI	[ˌsiː el ˈaɪ]	командная строка
42.	scripting	[ˈskɪptɪŋ]	скриптование
43.	debug	[diˈbʌg]	отлаживать
44.	prototype	[ˈprəʊtətaɪp]	прототип
45.	repository	[riˈpɒzɪt(ə)rɪ]	репозиторий
46.	bug	[bʌg]	баг
47.	patch	[pætʃ]	патч

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
48.	release	[rɪ'li:s]	релиз
49.	IDE	[aɪdi:'i:]	интегрированная среда разработки
50.	library	['laɪbrəri]	библиотека
51.	syntax	['sɪntæks]	синтаксис
52.	semantic	[sɪ'mæntɪk]	семантика
53.	algorithmic	[,ælgə'riðmɪk]	алгоритмический
54.	computational	[kəm'pjʊ:'teɪʃnl]	вычислительный
55.	efficiency	[ɪ'fɪʃnsɪ]	эффективность
56.	reliability	[rɪ'laɪə'bɪlɪtɪ]	надежность
57.	abstraction	[əb'strækʃn]	абстракция
58.	encapsulation	[ɪn,kæpsjʊ'leɪʃn]	инкапсуляция
59.	polymorphism	[,pɒlɪ'mɔ:fɪzm]	полиморфизм
60.	inheritance	[ɪn'herɪtəns]	наследование
61.	class	[klɑ:s]	класс
62.	object	['ɒbdʒɪkt]	объект
63.	method	['meθəd]	метод
64.	attribute	['ætrɪbjʊ:t]	атрибут
65.	exception	[ɪk'sepʃn]	исключение
66.	event	[ɪ'vent]	событие
67.	framework	['freɪmwɜ:k]	фреймворк
68.	application	[,æplɪ'keɪʃn]	приложение
69.	interface	['ɪntəfeɪs]	интерфейс
70.	module	['mɒdju:l]	модуль
71.	package	['pækɪdʒ]	пакет
72.	dependency	[dɪ'pendənsɪ]	зависимость
73.	integration	[,ɪntɪ'greɪʃn]	интеграция
74.	deployment	[dɪ'plɔɪmənt]	развертывание
75.	server	['sɜ:və]	сервер
76.	client	['klaɪənt]	клиент
77.	protocol	['prəʊtəkɒl]	протокол

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
78.	socket	['sɒkɪt]	сокет
79.	API	['æpɪ]	прикладной программ- ный интерфейс (appli- cation programming in- terface)
80.	SDK	[,es,di:'keɪ]	набор разработчика программного обеспечения
81.	endpoint	['end,pɔɪnt]	конечная точка
82.	development	[dɪ'veləpmənt]	разработка
83.	system	['sɪstəm]	система
84.	control	[kən'trəʊl]	управление
85.	processor	['prəʊsesə]	процессор
86.	automation	[,ɔ:tə'meɪʃn]	автоматизация
87.	optimization	[,ɒptɪmaɪ'zeɪʃn]	оптимизация
88.	management	['mænɪdʒmənt]	управление
89.	production	[prə'dʌkʃn]	производство
90.	artificial	[,ɑ:tɪ'fɪʃl]	искусственный
91.	machine	[mə'ʃi:n]	машина
92.	learning	['lɜ:nɪŋ]	обучение
93.	communication	[kə,mju:nɪ'keɪʃn]	коммуникация
94.	cybernetics	[,saɪbə'netɪks]	кибернетика
95.	coding	['kəʊdɪŋ]	кодирование

Task 2. Translate the questions on Text 10 from Russian into English.

1. Перечислите основные этапы развития истории отечественного программирования.

2. Какие языки программирования были разработаны российскими специалистами?

3. Какие инновации в области программирования были внесены российскими программистами?

4. Какую роль сыграл Андрей Петрович Ершов в развитии отечественного программирования?

5. Какие достижения в области программирования связаны с Михаилом Романовичем Шура-Бурой?

6. Какие области программирования исследовал Борис Борисович Тимофеев?

7. Какой вклад внес Дмитрий Александрович Поспелов в отечественное программирование?

8. Какие исследования проводил Виктор Константинович Финн?

9. Кто создал современные языки программирования в России?

10. Каково значение развития отечественного программирования для информационной индустрии России?

11. Какие преимущества приносит разработка собственных языков программирования для страны?

12. Какие инновации в программировании способствуют экономическому росту России?

13. Какую роль играют российские программисты в развитии мировой IT-индустрии?

14. Какие вызовы стоят перед отечественным программированием в настоящее время?

15. Каким образом развитие программирования в России влияет на образовательную сферу?

16. Какие тенденции в программировании наблюдаются в современной России?

17. Каковы перспективы отечественного программирования в будущем?

18. Какие преимущества имеет использование российских разработок в сфере программирования?

19. Какие вызовы и возможности дает для России международное сотрудничество в области программирования?

20. Какие меры предпринимаются для поддержки отечественного программирования со стороны государства и бизнеса?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 10.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The main facts and figures in the history of domestic programming include the creation of the first Soviet computers under the leadership of Sergei Alekseevich Lebedev, the development of the first programming automation system in the USSR by Anatoly Petrovich Ershov, the creation of the first computer in continental Europe by Viktor Mikhailovich Glushkov, and the work of Mikhail Romanovich Shura-Bura in the development of translators from algorithmic languages.

2. Russian specialists have developed many programming languages, including Almir, Algam, Alpha, Angus, Apollo, Area, Argo, Aspect, Astra, Athena, Basis, Basic-M, Burut, Varsha, Volt, DRAGON, Disan, ESPAK, Infoscope, Kobol-MIR, KuMir, Logo, Lisp, Mars, MIKA, Multinix, Ant, Hope, Omega, Pascal-IK, Pioneer, Prologue, Rapira, Refal, Robic, System Language, Spectrum, Start, Saturday, Flex, Fortran-MIR, Time Trouble, School, Epsilon, and many others.

3. Russian programmers have made a number of innovations in the field of programming. For example, Anatoly Petrovich Ershov was one of the founders of system programming, and Viktor Mikhailovich Glushkov created the first digital computer in the USSR. Mikhail Romanovich Shura-Bura created the first translator in the USSR from Algol, and Dmitry Alexandrovich Pospelov was engaged in the development of automatic programming methods.

4. Andrei Petrovich Ershov played a key role in the development of domestic programming. He founded the Siberian school of computer science, created the first programming automation system in the USSR and laid the foundations for the development of system programming in the country.

5. Mikhail Romanovich Shura-Bura made a significant contribution to the field of programming. He is one of the founders of the Russian school of programming and the creator of the first translator from Algol in the USSR.

6. Boris Borisovich Timofeev studied the field of application of programming in economics and control systems.

7. Dmitry Alexandrovich Pospelov contributed to domestic programming through the development of automatic programming methods.

8. Finn Victor Konstantinovich conducted research in the field of formal languages and their application in information processing.

9. Modern programming languages created by Russian programmers include Kotlin, which was developed by JetBrains, and Ruby on Rails, which was created by Russian programmer David Heinemeyer Hansson.

10. The development of domestic programming plays an important role in the Russian information industry. It contributes to the creation of new technologies, increasing the competitiveness of Russian companies and strengthening the country's position in the global information technology market

11. Developing your own programming languages can bring the following benefits to the country:

- Unique and competitive advantage in the global market.
- Ability to adapt to specific needs and requirements of a specific country.
- Stimulating the development of the local IT industry and job creation.
- Strengthening the country's scientific and technological capacity.

12. Programming innovations contributing to Russia's economic growth may include:

- Develop new programming languages and technologies that simplify and speed up the software development process.
- Introduction of innovative solutions in the field of artificial intelligence, blockchain and cloud technologies.
- Create effective data analytics and machine learning tools that help optimize business processes and make informed decisions.

13. Russian programmers play an important role in the development of the global IT industry, contributing to various projects and startups. They also participate in international conferences and forums, share their experience and knowledge, which contributes to the dissemination of advanced technologies and ideas.

14. Challenges facing domestic programming currently include:

- Competition with other countries in the field of IT development.

- The need to constantly update knowledge and skills in connection with the rapid development of technology.

- Problems with attracting and retaining talented specialists.

15. The development of programming in Russia has an impact on the educational sphere, since:

- Stimulates students' interest in studying IT disciplines and programming.

- Promotes the development of new educational programs and courses that meet modern labor market requirements.

- Provides an opportunity to create new jobs for IT graduates.

16. In modern Russia, the following trends in programming are observed:

- Increased demand for mobile application development.
- Proliferation of artificial intelligence and machine learning technologies.

- Application of cloud technologies for data storage and processing.

- Use of flexible software development methodologies.

17. The prospects for domestic programming in the future look promising, given:

- High level of education and qualifications of Russian programmers.

- Active participation of the country in international IT projects and cooperation with foreign partners.

- Development and support of the IT industry by the state and private investors.

18. Advantages of using Russian developments in the field of programming include:

- Availability and adaptation to local conditions and requirements.

- Support and update of products by developers from Russia.

- Possibility to receive technical support in Russian.

19. International cooperation in the field of programming poses the following challenges and opportunities for Russia:

- Challenges: the need to compete with other countries, to maintain their uniqueness and innovation.

– Opportunities: exchange of experience and knowledge, joint projects and research, attracting investments and partners.

20. To support domestic programming from the state and business, the following measures are being taken:

- Research and development funding.
- Creation of technology parks and innovation centers.
- Organizing competitions and grant programs to support startups and young talent.
- Legislative support and stimulation of IT industry development.

Task 5. Compile a summary of Text 10 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 10 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 10

1. Анахов, С. В. Стратегии цифровой экономики и тренды научно-образовательной политики / С. В. Анахов // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – № 1. – С. 94 – 102.

2. Горбунов-Посадов, М. М. Цифровая наука в РАН / М. М. Горбунов-Посадов // Троицкий вариант – Наука. – 2018. – Т. 5. – С. 14.

3. Корухова, Л. С. К 100-летию со дня рождения патриарха отечественного программирования Михаила Романовича Шура-Бура (1918 – 2008) / Л. С. Корухова // Программирование. – 2019. – № 3. – С. 3 – 5. – DOI 10.1134/S0132347419030051. – EDN ZALOBF.

4. Крайнева, И. А. Академик А. П. Ершов и история информатики в СССР (К 90-летию со дня рождения ученого) / И. А. Крайнева, А. Г. Марчук // Гуманитарные науки в Сибири. – 2022. – Т. 29, № 1. – С. 81 – 90.

5. Любимский, Э. З. От программирующих программ к системам программирования / Э. З. Любимский, И. В. Поттосин, М. Р. Шура-

Бура // Становление новосибирской школы программирования. – Новосибирск : Ин-т систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН, 2001. – С. 27 – 28.

6. Неровный, А. В. Цифровизация как инструмент модернизации отечественного образования: культурные аспекты и факторы влияния / А. В. Неровный // Архитектура университетского образования: построение единого пространства знаний : сб. тр. IV Нац. науч.-метод. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 31 янв. 2020 г. / под ред. И. А. Максимцева, В. Г. Шубаевой, Л. А. Миэринь. – СПб. : СПбУЭУ, 2020. – Ч. II. – С. 62 – 73. – EDN WNOQAT.

7. Меньщиков, В. Ф. Вторая всесоюзная конференция по программированию / В. Ф. Меньщиков, И. Ю. Павловская, Н. А. Черемных // Развитие вычислительной техники в России, странах бывшего СССР и СЭВ: история и перспективы : тр. V междунар. конф., Москва, 06 – 07 окт. 2020 г. – М. : МЕСОЛ, 2020. – Т. 1. – С. 226 – 233. – EDN HLWOJZ.

8. Пижевский, М. К. Перспективные языки программирования / М. К. Пижевский // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 23. – С. 628 – 631. – EDN EHDGQH.

9. Поттосин, И. В. А. П. Ершов – пионер и лидер отечественного программирования [Электронный ресурс] / И. В. Поттосин // Становление Новосибирской школы программирования: мозаика воспоминаний. – Новосибирск : Ин-т систем информатики им. А. П. Ершова, 2021. – С. 3 – 6. URL: <https://www.iis.nsk.su/files/articles/mozaika.pdf#page=7> (дата обращения: 01.07.2024).

10. Прохоров, С. П. Опыт стандартизации языков программирования в СССР / С. П. Прохоров // Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2022 : тр. XXVIII Годич. науч. конф. Ин-та истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва – Санкт-Петербург, 24 – 27 мая 2022 г. – М. : Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, 2022. – С. 61 – 165. – EDN BCNCQJ.

11. Рзун, И. Г. Проблемы становления отечественных языков программирования / И. Г. Рзун, Е. А. Казначеева // Естественно-гуманитарные исследования. – 2014. – № 2 (4). – С. 12 – 17.

12. Рожников, В. А. Психология программирования: цели, проблемы, перспективы / В. А. Рожников // Общество: социология, психология, педагогика. – 2014. – № 3. – С. 18 – 21.

13. Третья международная конференция «История вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы» (SoRuCom-2014) / А. Н. Томилин, И. А. Крайнева, В. М. Трегубов, М. В. Тумбинская // Вопросы истории естествознания и техники. – 2015. – Т. 36, № 1. – С. 173 – 180.

14. Штрик, А. А. Состояние проблемы технологии создания программного обеспечения в СССР [Электронный ресурс] / А. А. Штрик. – URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPAEng/b9a962b42448f5d0c3257647002b7336> (дата обращения: 01.07.2024).

Theme 11
**INNOVATION OF THE SYSTEMIC STRUCTURE
OF ENTERPRISE, CONTROL AND MONITORING
OF ORGANIZATIONAL ACTIVITIES**

Task 1. Read Text 11 and translate it with the help of Glossary 11.

Text 11

Dynamic market development and business environment impose heightened demands on enterprises in the realm of systemic management, control, and monitoring of their activities. Innovations in this domain emerge as a pivotal element for the successful functioning of contemporary organizations. It is imperative to concentrate on analyzing the latest trends in the development of systemic structures of enterprises, control methods, and monitoring, while also examining the influence of innovations on the efficiency of managing business processes. The paramount value lies in identifying the fundamental aspects and advantages of implementing innovative approaches that contribute to the enhancement of competitiveness and resilience of enterprises in the modern economic environment.

Internal control stands as an indispensable component within the infrastructure, ensuring not only the quality and reliability of financial reporting for organizations but also serving as a means to bolster trust from both internal and external stakeholders in the presented reports. In the current landscape of ongoing legislative reforms in accounting and auditing, coupled with an increased business owner commitment to a risk-oriented approach in structuring accounting systems and internal control, the significance of professionals possessing profound knowledge and skills in the theory, technology, and methodology of internal audit, compliance control, forensics, and revision experiences a notable surge.

Internal control stands as a pivotal factor contributing to the enhancement of organizational and industrial effectiveness. Its primary purpose lies in ensuring the reliability and accuracy of financial reporting, a fundamental instrument for managerial decision-making. Additionally, internal control

plays a crucial role in mitigating risks associated with inadequate management and potential financial losses. Its effective implementation safeguards assets, preserves corporate reputation, and ensures compliance with legislative norms and standards.

The utilization of innovative approaches in the realm of internal control has become an integral component of the strategies employed by contemporary organizations. Innovations play a decisive role in optimizing processes, improving operational efficiency, and adapting to emerging challenges. The application of cutting-edge technologies, such as artificial intelligence, data analytics, and digital platforms, allows for a substantial enhancement of business process monitoring, early identification of potential risks, and the automation of internal control processes, thereby increasing their precision and effectiveness. Innovative approaches in this domain provide organizations with competitive advantages, contributing not only to the elevation of security levels and regulatory compliance but also establishing a resilient foundation for enhancing operational performance and ensuring sustainable development in the long term.

Innovative techniques in the field of internal control of the structure of functions of organizations based on Russian software, such as 1C, represent a significant step forward in ensuring effective and reliable management of business processes. 1C software products bring a number of unique features that greatly facilitate internal control processes and increase the degree of automation of organizational functions.

One of the key features is the high degree of integration provided by 1C. The software solutions of this company provide a single information space, combining various aspects of business processes, from financial accounting to warehouse management. The integration of these functions allows you to automatically track transactions and transactions, minimizing the likelihood of errors and reducing the risk of financial irregularities.

Another important feature of the innovative internal control methods from 1C is the use of modern data analytics technologies. Software solutions include analysis tools based on artificial intelligence and machine learning, enabling deeper and more productive monitoring of business processes. This includes automatically detecting anomalies, predicting potential risks, and

providing recommendations for optimization. In conclusion, innovative internal control techniques based on Russian software, in particular 1C, provide an integrated and technological approach to business process management. The integration of functions and the application of modern analytics technologies make these solutions an integral part of the strategy of organizations seeking effective and innovative internal control.

Innovative methods in the field of internal control of the structure of the functions of organizations based on Russian software, such as 1C, also include modern approaches to internal audit. These innovations represent a significant step forward in providing a robust and effective mechanism to validate and evaluate internal business processes.

One of the innovative approaches to internal audit implemented using Russian software is automated audit of business processes. Software solutions such as 1C provide tools for creating audit scenarios that can automatically analyze transactions and transactions, identify potential risks, and verify compliance with current standards and regulations. Additionally, innovative techniques include the use of artificial intelligence-based analytical tools for internal audit. These tools are able to process large amounts of data, identify non-standard trends and provide auditors with a deeper and more informative analysis of current business processes.

The conceptual framework for innovation in the field of internal control and monitoring of organizations approves a fundamental change in approaches to ensuring the effectiveness of business processes. The modern paradigm of internal control involves not only the prevention of financial risks, but also the active use of innovations to optimize the activities of organizations. At the heart of this approach is a shift from traditional monitoring techniques to integrating advanced technologies such as artificial intelligence, data analytics, and digital platforms.

One of the key conceptual foundations of innovation in the field of internal control is the understanding of control and monitoring as a strategic tool to achieve the goals of the organization. The use of modern technologies not only increases the efficiency of processes, but also provides a deeper analysis, contributing to the identification of new opportunities for improv-

ing operations. This concept emphasizes the importance of introducing innovation into the internal control structure as a strategic partner in ensuring the sustainability and competitiveness of an organization in a dynamic business environment.

The diversity of needs organizations face underscores the importance of choosing digital technologies that target specific business challenges. At the same time, the main criteria for deciding on the implementation of digital innovations are their ability to solve specific business problems, eliminate the causes of shortcomings in processes and reduce possible risks. Implementation experience is also a significant factor in ensuring the successful integration of technologies into the organizational structure.

Each digital technology, being aimed at certain aspects of the enterprise, can be implemented separately, which can ultimately lead to fragmentation of the internal control system. It is in this context that the integration of digital technologies within the framework of the internal control system of a digital enterprise becomes key. This approach allows you to form a single system, where each technology complements the other, ensuring the operation of the system as a single mechanism.

Since 2022, automation of processes in the domestic industry is determined by two important areas. First of all, in the next three years, the bulk of information technology costs will be aimed at ensuring cybersecurity. Secondly, an intensive transition to technological independence began. It is important to note that the domestic development and provision of IT services is often estimated at 1.5 – 2 times lower than similar services of foreign companies. Thus, digitalization, carried out with active import substitution, in most cases requires more economical costs from enterprises.

The development of innovative methods for controlling the activities of an organization is faced with the problems of adapting to a dynamic business environment and rapidly changing market conditions. The security and confidentiality of data when implementing new methods also pose significant challenges. Integration of innovation into existing business processes, availability and qualification of personnel are also factors that limit successful implementation. The need to be compatible with existing systems and the lack of a clear migration plan further complicates the process.

Nevertheless, the development of innovative control methods remains strategically important to ensure the efficiency and sustainability of the organization in the modern business world.

Innovation trends in the field of monitoring organizations cover several key areas aimed at improving efficiency and adapting to modern challenges. First, the focus is shifting toward the use of technology and data analytics. The use of artificial intelligence, machine learning and analytical tools allows you to create more accurate and resource-efficient control systems that can quickly respond to changes in business processes.

There has been an increase in the use of IoT technologies for real-time data collection and analysis. This provides deeper and more detailed monitoring of production processes, equipment and logistics, which allows enterprises to quickly respond to changes and increase overall efficiency.

With the increase in digital data and the expansion of the range of technologies used, ensuring protection against cyber threats becomes a priority. The development of innovative control methods includes the creation of systems that are safe and resistant to cyber attacks, ensuring the safety of confidential information.

The trend towards the development of cloud technologies and digital platforms leads to a revision of traditional control methods. Cloud solutions enable enterprises to scale and manage control systems more flexibly, ensuring availability and efficiency in a decentralized business space. All these trends form a general trend towards more intelligent, flexible and secure systems for monitoring the activities of organizations.

The most promising Russian software in the field of control and monitoring of the activities of organizations includes a number of innovative solutions focused on improving the efficiency and security of business processes. One of the brightest representatives is 1C: ERP.

1C: ERP provides end-to-end business process management solutions, including finance monitoring, inventory, and customer interaction modules. This system ensures reliable and accurate accounting and provides analytical tools for detailed analysis of key business indicators.

Another significant Russian software in this area is BARS Group Compliance Platform. This platform is focused on ensuring compliance with

regulatory requirements and monitoring compliance with the organization's activities. BARS Group Compliance Platform includes modules on audit, risk monitoring and automation of internal control processes.

Russian technologies are also actively introduced in the field of monitoring using Internet of Things (IoT) systems. Companies such as RTEC and NIS GLONASS offer solutions for monitoring the state of equipment, transport and production processes using IoT technologies.

The general trend indicates that Russian developers are actively working on innovative software that can provide more effective control and monitoring of organizations in accordance with modern standards and market requirements.

Current trends include increased adoption of technology and data analytics, active use of Internet of Things (IoT) systems for real-time monitoring, and increased focus on cybersecurity issues. Russian software such as 1C: ERP and BARS Group Compliance Platform is a significant player in this area, providing comprehensive solutions for effective business process management and compliance. In addition, IoT developments from Russian companies such as RTEC and NIS GLONASS are actively used to monitor various aspects of organizations.

The general trend indicates a desire to create intelligent, flexible and secure control systems that can effectively correspond to the dynamics of the modern business world and increase the level of operational efficiency of enterprises.

Glossary 11

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	innovation	[ɪnəʊ'veɪʃn]	ИННОВАЦИЯ
2.	monitoring	['mɒnɪtərɪŋ]	МОНИТОРИНГ
3.	control	[kən'trəʊl]	КОНТРОЛЬ
4.	management	['mænɪdʒmənt]	УПРАВЛЕНИЕ
5.	efficiency	[ɪ'fɪʃənsɪ]	ЭФФЕКТИВНОСТЬ
6.	technology	[tek'nɒlədʒɪ]	ТЕХНОЛОГИЯ
7.	system	['sɪstəm]	СИСТЕМА

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
8.	organization	[ˌɔ:gənai'zeɪʃən]	организация
9.	software	['sɒftweə]	программное обеспечение
10.	hardware	['hɑ:dwɛə]	аппаратное обеспечение
11.	integration	[ˌɪntɪ'greɪʃən]	интеграция
12.	security	[sɪ'kjʊərəti]	безопасность
13.	risk	[rɪsk]	риск
14.	compliance	[kəm'plaɪəns]	соблюдение нормативов
15.	solution	[sə'lu:ʃn]	решение
16.	analytics	[ænə'lɪtɪks]	аналитика
17.	data	[deɪtə]	данные
18.	cloud	[klaʊd]	облачные технологии
19.	digital	['dɪdʒɪtl]	цифровой
20.	transformation	[ˌtrænsfə'meɪʃn]	цифровая трансформация
21.	internet of things	[ˌɪntənət əv 'θɪŋz]	Интернет вещей
22.	artificial intelligence	[ˌɑ:ti'fɪʃəl ɪn'telɪdʒəns]	искусственный интеллект
23.	real-time	[ˌri:əl 'taɪm]	в реальном времени
24.	asset	['æset]	актив
25.	optimization	[ˌɒptɪmɪ'zeɪʃn]	оптимизация
26.	performance	[pər'fɔ:məns]	производительность
27.	audit	['ɔ:dit]	аудит
28.	reputation	[ˌrɛpjʊ'teɪʃn]	репутация
29.	standard	['stændəd]	стандарт
30.	legislation	[ˌledʒɪs'leɪʃn]	законодательство
31.	forensic	[fə'rensɪk]	судебный
32.	integration	[ˌɪntɪ'greɪʃn]	интеграция
33.	strategy	['strætədʒɪ]	стратегия

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
34.	sustainable	[sə'steɪnəbl]	устойчивый
35.	competitive	[kəm'petɪtɪv]	конкурентоспособ- ный
36.	advantage	[əd'vɑ:ntɪdʒ]	преимущество
37.	development	[dɪ'veləpmənt]	разработка
38.	implementation	[,ɪmplɪmen'teɪʃn]	внедрение
39.	vendor	['vendə]	поставщик
40.	efficiency	[ɪ'fɪʃənsɪ]	эффективность
41.	accuracy	['ækjʊrəsi]	точность
42.	reliability	[rɪ'laɪə'bɪlɪtɪ]	надежность
43.	encryption	[ɪn'krɪpʃn]	шифрование
44.	single sign-on	['sɪŋɡl 'saɪn 'ɒn]	единый вход
45.	alert	[ə'leɪt]	оповещение
46.	notification	[,nəʊtɪfɪ'keɪʃn]	уведомление
47.	incident	['ɪnsɪdənt]	инцидент
48.	response	[rɪ'spɒns]	реакция
49.	recovery	[rɪ'kʌvəri]	восстановление
50.	scalability	[,skeɪlə'bɪlɪtɪ]	масштабируемость
51.	flexibility	[flek'sɪbɪlɪtɪ]	гибкость
52.	maintenance	['meɪntənəns]	техническое обслуживание
53.	upgrade	[ʌp'ɡreɪd]	обновление
54.	vulnerability	[,vʌlnərə'bɪlɪtɪ]	уязвимость
55.	testing	['testɪŋ]	тестирование
56.	evaluation	[ɪ,væljʊ'eɪʃn]	оценка
57.	regulation	[,regjʊ'leɪʃn]	регулирование
58.	audit trail	['ɔdɪt 'treɪl]	аудиторский след
59.	governance	['ɡʌvənəns]	управление
60.	policy	['pɒlɪsɪ]	политика
61.	risk management	[rɪsk 'mænɪdʒmənt]	управление рисками
62.	innovation	[ɪnəʊ'veɪʃn]	инновация

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
63.	framework	[freɪmwɜ:k]	фреймворк
64.	adoption	[ə'dɒpʃən]	принятие
65.	digitalization	[ˌdɪdʒɪtəlaɪ'zeɪʃn]	цифровизация
66.	connectivity	[kə'nek'tɪvɪtɪ]	связанность
67.	collaboration	[kə'læbə'reɪʃn]	сотрудничество
68.	user experience	[ˈju:zə ɪks'prɪəriəns]	пользовательский опыт
69.	analytics	[ænə'lɪtɪks]	аналитика
70.	machine learning	[mə'ʃi:n 'lɜ:nɪŋ]	машинное обучение
71.	predictive analytics	[prɪ'dɪktɪv ænə'lɪtɪks]	прогностическая аналитика
72.	data mining	[ˈdeɪtə 'maɪnɪŋ]	обработка данных
73.	cloud computing	[ˈklaʊd kəm'pjʊ:tɪŋ]	облачные вычисления
74.	big data	[ˈbɪɡ 'deɪtə]	большие данные
75.	virtualization	[ˌvɜ:rtʃʊəlaɪ'zeɪʃn]	виртуализация
76.	cybersecurity	[ˈsaɪbər sɪ'kjʊərɪtɪ]	кибербезопасность
77.	firewalls	[ˈfaɪəwɔ:lz]	брандмауэры
78.	intrusion detection	[ɪn'tru:ʒən dɪ'tekʃn]	обнаружение вторжений
79.	phishing	[ˈfɪʃɪŋ]	фишинг
80.	social engineering	[ˈsəʊʃl ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]	социальная инженерия
81.	disaster recovery	[dɪ'zæstə rɪ'kʌvəri]	восстановление после катастрофы
82.	remote monitoring	[rɪ'məʊt 'mɒnɪtərɪŋ]	удаленный мониторинг
83.	business continuity	[ˈbɪznɪs kən'tɪ'nju:ɪtɪ]	непрерывность бизнеса
84.	user behavior analytics	[ˈju:zə bɪ'heɪvjə ænə'lɪtɪks]	анализ поведения пользователей

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
85.	threat intelligence	['θret in 'telɪdʒəns]	данные о киберугрозах, киберразведка
86.	continuous integration	[kən 'tɪnjuəs ,ɪntɪ 'greɪʃn]	непрерывная интеграция
88.	blockchain	['blɒk ˌtʃeɪn]	блокчейн
89.	smart contracts	['smɑ:t 'kɒntrəkt]	смарт-контракты
90.	edge computing	['edʒ kəm 'pjʊ:tɪŋ]	периферийные вычисления

Task 2. Translate the questions on Text 11 from Russian into English.

1. Какие инновации в системной структуре предприятия сейчас активно внедряются на рынке?

2. Какие российские разработки в области контроля и мониторинга деятельности организаций наиболее перспективны?

3. Как программное обеспечение «1С:ERP» способствует улучшению управления бизнес-процессами?

4. Какие тенденции развития Интернета вещей (IoT) используются в мониторинге организационной деятельности?

5. Какие методы кибербезопасности включают в инновационные системы контроля?

6. Как российские технологии Интернета вещей применяются в мониторинге состояния оборудования и производственных процессов?

7. Как системы аналитики данных влияют на эффективность контроля и мониторинга?

8. Как российские компании решают проблему соблюдения нормативных требований с помощью программного обеспечения?

9. Какие решения в области внутреннего аудита активно внедряются на рынке в последние годы?

10. Как системы мониторинга в реальном времени сокращают риски и повышают оперативность управленческих решений?

11. Каковы основные вызовы и проблемы при разработке инновационных методов контроля деятельности организаций?
12. Каковы перспективы российских компаний в области разработки программного обеспечения для контроля и мониторинга?
13. Как внедрение облачных технологий влияет на системы контроля и мониторинга в организациях?
14. Каким образом российские разработчики решают вопросы цифровой трансформации в системах контроля?
15. Какие преимущества и вызовы существуют при использовании российских технологий в контексте контроля и мониторинга?
16. Какие стратегии используются для интеграции различных систем контроля и мониторинга в единое целое на предприятии?
17. Какие инновационные методы анализа данных применяются для оптимизации процессов контроля и мониторинга?
18. Какие вызовы стоят перед разработчиками систем контроля в условиях распространения киберугроз и кибератак?
19. Какие технологии блокчейн могут быть использованы для обеспечения безопасности и целостности данных в системах мониторинга?
20. Каким образом искусственный интеллект применяется для улучшения процессов контроля и мониторинга в организациях?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 11.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. Today, innovations in the system structure of enterprises are being actively introduced, such as digital transformation, cloud technologies, data analytics and automated management systems.

2. The most promising Russian developments in the field of control and monitoring of organizational activities include solutions within the framework of "1C:ERP" and innovative Internet of Things technologies used to collect data on the state of equipment and production processes.

3. 1C:ERP software improves business process management by providing comprehensive solutions for financial monitoring, warehousing, and customer engagement.

4. Internet of Things (IoT) trends include the use of sensors and devices to collect real-world data on equipment operation, logistics, and manufacturing processes.

5. Innovative control systems include cybersecurity methods such as threat monitoring systems and protection against DDoS attacks.

6. Russian IoT technologies are used to monitor the state of equipment and production processes, which provides accurate data to improve efficiency.

7. Data analytics systems influence the effectiveness of control and monitoring, providing accurate and up-to-date information for management decision-making.

8. Russian companies solve the problem of compliance with software such as "1C:ERP" and specialized control systems.

9. In the field of internal audit, solutions aimed at improving efficiency, such as internal audit and compliance control systems, are being actively implemented.

10. Real-time monitoring systems reduce risk and improve the responsiveness of management decisions, providing quick access to up-to-date data.

11. Key challenges and challenges in developing innovative control methods include the need for continuous system upgrades, ensuring cybersecurity, and adapting to rapidly changing technological demands.

12. The prospects for Russian companies in the field of software development for control and monitoring include increasing demand for innovative solutions and strengthening market positions.

13. Cloud adoption affects control and monitoring systems, providing flexibility, scalability, and easy access to data.

14. Russian developers address digital transformation in control systems by integrating new technologies such as artificial intelligence and data analytics.

15. The advantages of using Russian technologies include not only compliance with standards, but also the creation of a sustainable basis for improving operations and ensuring sustainable development in the long term.

16. Strategies such as data integration platforms, middleware solutions, and API-based connections are commonly used to integrate various control and monitoring systems into a unified framework within an enterprise.

17. Innovative data analysis methods like machine learning algorithms, predictive analytics, and anomaly detection techniques are employed to optimize control and monitoring processes, enabling more proactive decision-making and resource allocation.

18. Developers of control systems face challenges such as staying ahead of evolving cyber threats, ensuring data privacy and compliance with regulations, and maintaining system reliability and scalability in the face of increasing complexity.

19. Blockchain technologies offer opportunities for enhancing security and data integrity in monitoring systems by providing transparent and immutable records of transactions and events, thus reducing the risk of data manipulation or unauthorized access.

20. Artificial intelligence is utilized to improve control and monitoring processes in organizations through applications like intelligent automation, real-time anomaly detection, natural language processing for data analysis, and adaptive decision support systems. AI enables more efficient and accurate monitoring of operations while also facilitating predictive maintenance and risk management.

Task 5. Compile a summary of Text 11 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 11 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 11

1. Баженов, К. С. Формирование инновационной стратегии в секторе малого предпринимательства / К. С. Баженов // Прогрессивная экономика. – 2023. – № 8. – С. 5 – 20.

2. Брянцева, Т. А. Организация системы внутреннего контроля инновационной деятельности / Т. А. Брянцева, М. В. Шевченко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2016. – № 7. – С. 175 – 180.

3. Варлашкин, Л. А. Эффективность внедрения инновационных технологий на предприятиях РФ / Л. А. Варлашкин, Д. П. Панкин, С. В. Григорьев // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности : сб. материалов XIV Междунар. науч.-практ. конф. – М. : Науч.-исслед. финансовый ин-т Минфина России, 2023. – С. 134 – 144.

4. Вильданова, Л. З. Факторы, влияющие на эффективность организации системы внутреннего контроля / Л. З. Вильданова, Р. Р. Яруллин // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – №. 6-1 (81). – С. 169 – 172.

5. Гавель, О. Ю. Система показателей оценки и мониторинга инновационного потенциала организации: практика применения и направления совершенствования / О. Ю. Гавель // Учет. Анализ. Аудит. – 2016. – № 1. – С. 40 – 49.

6. Гусева, А. А. Система внутреннего контроля – элемент системы обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта / А. А. Гусева // Научное пространство современной молодежи: приоритетные задачи и инновационные решения : сб. ст. участников IV Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. VII Урал. вернисажа науки и бизнеса (Челябинск, 5 – 6 апр. 2023 г.) / под общ. ред. Е. П. Велихова ; отв. за вып. О. А. Хэгай. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2023. С. 60 – 62.

7. Дадаева, М. С. Анализ проблем внутреннего контроля бухгалтерского учета и финансового менеджмента предприятия / М. С. Дадаева, Т. М. Мусаева, М. М. Минкаилова // Журнал прикладных исследований. – 2023. – № 5. – С. 15 – 19.

8. Дацаева, Р. Ш. Исследование инновационной модели управления предприятием в условиях рыночной экономики / Р. Ш. Дацаева, Б. Х. Хаджимурадова, Н. Г. Сагидова // Журнал прикладных исследований. – 2023. – № 3. – С. 111 – 114.

9. Коптева, Ж. Ю. Внутренний контроль как инструмент снижения рисков инвестиционной деятельности компании / Ж. Ю. Коптева, В. В. Гришина // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 59 – 71.

10. Кривошеева, И. Н. Пути инновационного развития строительной отрасли на современном этапе / И. Н. Кривошеева, Д. Н. Кривошеев // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11–1 (76). – С. 441 – 444. – EDN XANSYR.

11. Лочан, С. А. К вопросу формирования системы управления инновационными процессами строительного предприятия / С. А. Лочан // Экономика строительства. – 2010. – № 6 (6). – С. 22 – 26. – EDN NBICZP.

12. Маснавиева, Г. Ф. Управление инновационным развитием предприятий [Электронный ресурс] / Г. Ф. Маснавиева // Управление экономическими системами. – 2011. – № 34. – С. 29. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-innovatsionnym-razvitiem-predpriyatiy/viewer> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Назаревич, С. А. Показатели инновационного поведения для мониторинга состояния готовности организационной системы к проведению изменений / С. А. Назаревич // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. – 2023. – Т. 21, № 1. – С. 126 – 133.

14. Направления совершенствования стратегического управления инновационной деятельностью в условиях саморегулирования /

С. В. Беляева, О. М. Белянцева, В. А. Власенко, С. С. Уварова // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-1(82). – С. 834 – 838. – EDN YRCXNF.

15. Адаптация маркетинговой деятельности предприятий в условиях структурной модернизации экономики / А. В. Палкин, В. И. Беспятых, А. А. Созинова, О. А. Метелева // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – № 3. – С. 649 – 660.

16. Песоцкая, Е. В. К вопросу об актуальности повышения инновационной активности строительных предприятий в современных условиях рыночной конкуренции / Е. В. Песоцкая, Л. Г. Селютина // Управление в современных системах : сб. тр. X Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. науч., науч.-пед. работников и аспирантов, Челябинск, 15 дек. 2020 г. / науч. ред.: А. В. Молодчик, Д. В. Валько. – Челябинск : Южно-Урал. технолог. ун-т, 2020. – С. 403 – 409. – EDN FVZFAV.

17. Пыткин, А. Н. Приоритеты инновационного развития предприятий машиностроения пространственно-отраслевой структуры региона в рыночной экономике / А. Н. Пыткин, В. Б. Главацкий // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 7. – С. 2019 – 2028.

18. Розмыслов, А. Н. Человеческий капитал в системе организации производства инновационного развития предприятия / А. Н. Розмыслов // Организатор производства. – 2023. – Т. 31, № 1. – С. 116 – 128.

19. Управление маркетинговой адаптацией бренда предприятия в условиях структурной модернизации экономики / Э. Ф. Хандамова, М. Б. Щепакин, В. А. Губин, Е. О. Глазырина // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 549 – 574.

20. Шарейко, М. А. Возможности и вызовы инноваций в области аудита внутреннего контроля / М. А. Шарейко // Актуальные проблемы экономики и управления : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. А. А. Сукиасян. – Новосибирск : Аэтерна, – 2023. – С. 179 – 182.

Theme 12
THE IMPACT OF INNOVATION
ON TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Task 1. Read Text 12 and translate it with the help of Glossary 12.

Text 12

Studying the experience of constructing a highly competitive economic system in various parts of the world, from the standpoint of innovation processes, makes it possible to notice that this event requires a lot of time resources, sufficient financial support. At the same time, the practice of technologically and industrially developed states demonstrates that the development of the fourth industrial revolution requires a significant increase in the volume and ways of improving new technological mechanisms, automation and activation, which have become leading factors of improvement, an element of scientific and technical progress, products that lead to changes in the world economy, the level of our life, etc.

Technological innovation mechanisms are the final product of the innovative direction, which has acquired the presentation in the form of the latest modernized product, introduced to the economic market, previously non-existent or improved technology, or methods of implementing services that are used and are important in the process of practical activity. Technological innovation is realized only in the situation if it has been applied to the production market.

Innovative technologies carry out not only a serious mission, but also carry out a huge list of functions in the development, establishment and formation of the national economy, as well as improving the social component of our lives, which is why it is quite difficult to create a list that does not need certain established additional comments.

This is an activity that is based on the search for not only internal but also external resources necessary for the implementation of this type of activity; finding, studying and analyzing the latest ideas that meet the require-

ments of the new time; increasing cash flows, as well as individual satisfaction of their needs based on the results obtained; management, organization and control of the activities carried out by the enterprise.

According to the views of the famous economist Joseph Schumpeter, humanity is currently developing in the period of the fourth economic structure.

One of the key of the fifth technological order is recognized as improvements in the field of radio technology, consumer electronics, electronic devices and mechanisms, computer software, as well as laser devices. Fifth technological structure is based on the large-scale creation of various types of services, dynamic use of hydrocarbons. In turn, it is important to emphasize that the sixth technological order is characterized by an emphasis on improving genetic engineering, evolutionary developmental biology, biochemistry, robotics, and biophysics. Structure, innovative development will be carried out, which will meet the requirements of sustainable development, for example, reducing harmful impacts on the environment, creating waste-free industries aimed at improving the environmental situation.

It can be observed that during the last five years there has been an increase in all criteria related to research work. Thus, over the period of 2022, increase by 67 % in the manufacturing industry and reached 437.1 billion rubles.

In turn, in Figure 1 one can observe changes in the development of innovative activities of companies in the period from 2015 to 2022.

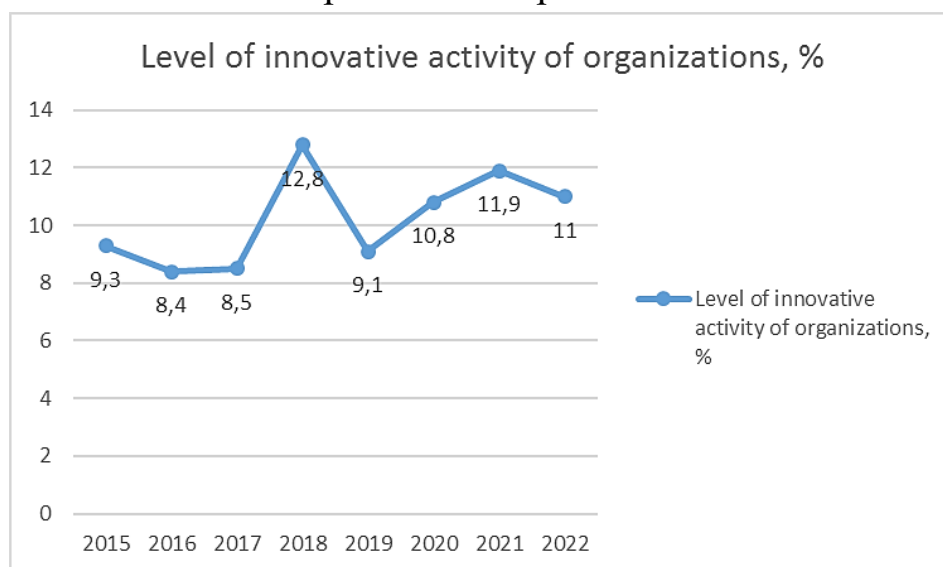


Figure 1. Level of activity of companies from 2015 to 2022

From the above figure, you can see that there is no specific trend towards the innovative activity of companies, this is due to various crises that occur in the development of each country, recent years there has been a systematic increase in innovative activity from 9.1 % to 11 %, which is associated with increasing innovation potential within the country.

In addition, it is necessary to emphasize that at the present time, improvement is concentrated on six aspects, which can be found below:

- 1) The influence of the globalization process;
- 2) The role of innovation in ensuring;
- 3) Human resources;
- 4) Digital technologies;
- 5) The influence of various areas of the state;
- 6) Innovation processes in the field of inclusion;

The main aspects of the impact of innovation are presented below:

1) The influence of innovative processes on the quality of life of most people, i.e. there is a transformation of living conditions in the direction of improvement;

2) Impact on the quality criteria of manufactured goods, i.e. there is the emergence of new, previously non-existent goods that can sufficiently satisfy people's needs;

3) Increasing the number of highly qualified professionals;

4) Contributing to improving the structure of the economy i.e. The formation of original sectors of the economy is taking place.

5) Reducing production costs, increasing profits. The latest technological systems are being created that help reduce the consumption of water, electrical energy, etc.

6) They influence the competitive ability of both individual enterprises and people. An organization that owns any innovation will be in effective in the economic market until the latest technologies are created that have more advantages.

7) Contribute to strengthening the country's defense capability, as well as its provisional and economic security, i.e. have a beneficial effect on the military-industrial complex as a whole.

8) Influencing the improvement and improvement of the legislative framework in the field of protection of rights that relate to intellectual property on the results of intellectual activity and personalization techniques through the preparation of original documents.

9) Improving people as individuals when introducing innovative technologies entails people understanding their importance, as well as their usefulness to society, which leads to increased self-esteem and a generally favorable influence.

Figure 2 shows the ratio of technology use that meets modern production conditions based on statistics.

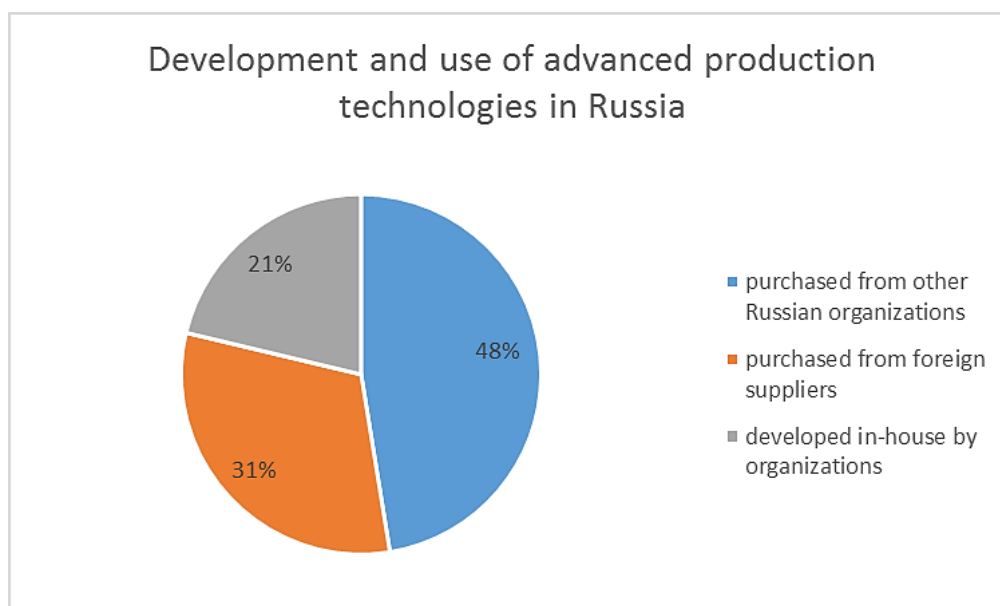


Figure 2. Use of innovative technologies in production

From Figure 2 you can see that in Russia currently most of the advanced discoveries in the field of industry are obtained by purchasing from other Russian companies. At present, a number of measures are being implemented in Russia that are aimed at replacing the import of technologies by achieving benchmark indicators.

Also, every company that develops innovative technologies that are aimed at social, technical, and economic recovery can receive a more progressive loan for a long period. Thus, we can come to the following conclusion: innovations have a great impact on various spheres of public life. The importance of innovation in the realities of modern society is difficult to

overestimate. Innovations implement a social as well as an economic function, include coverage of all areas of social life, concern personal issues, bring positive effects and force society to change its lifestyle.

For Russia to successfully enter a highly developed innovative direction of functioning and development, the country needs to create an atmosphere in which:

1) A research group that aims to build any new technologies could receive material support.

2) Conditions where everyone could receive financial support to realize and develop their educational and creative abilities.

3) Any organization aimed at mastering innovative technologies could receive loans to carry out the necessary research and development work.

4) The need for consumer involvement in the purchase of domestically produced high-tech goods.

In turn, it is worth paying attention to the dynamics of the percentage of companies in Russia that implement activities in the field of technological innovation. Figure 3 clearly shows the movement of this indicator from 2015 to 2022.

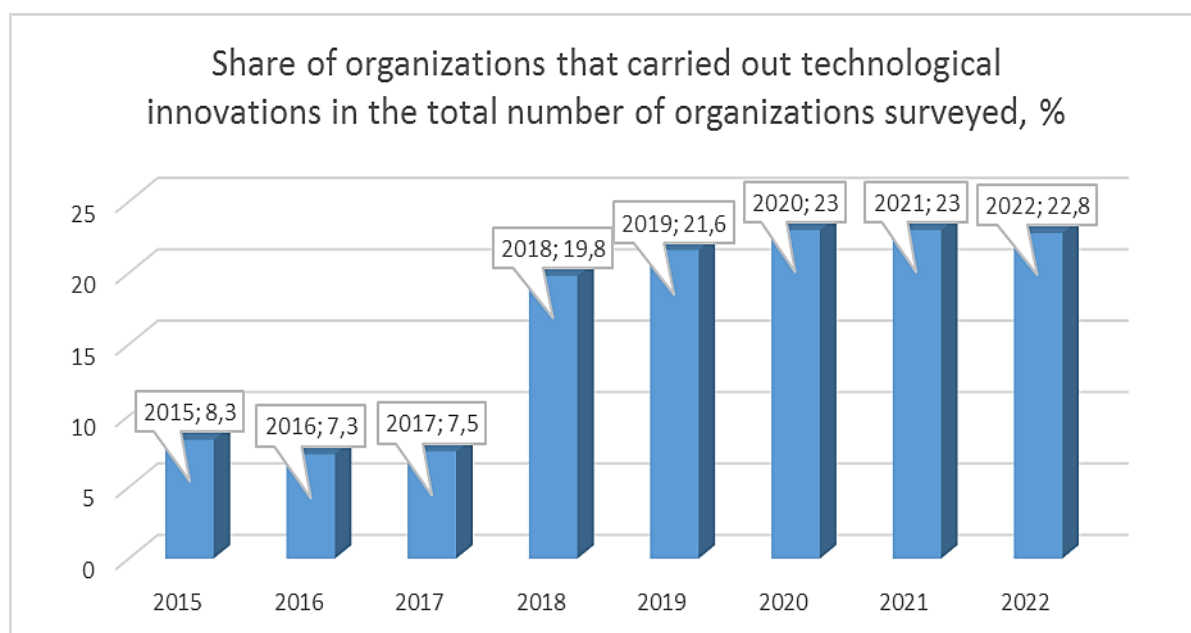


Figure 3. Dynamics of companies that implement activities in the field of technological innovation from 2015 to 2022

The interest of organizations in the field of technological innovation has increased from 8.3 % to 22.8 %, which is confirmed by the strengthening of the country's defense capability, as well as its internal and economic security, which indicates a beneficial effect on the growth of the country's innovative potential as a whole.

It is important to develop areas that are located not only in the state market, but also abroad, which will subsequently have a positive impact in the area of consolidation, as well as strengthening the country's position in the world market.

Currently, in our country, most of the advanced developments in the industrial sphere were obtained by purchasing from other Russian companies. Also, at present, a number of measures are being implemented in Russia aimed at replacing the import of technologies from abroad, which is related to the current situation in the world, therefore, at present, there is an active increase not only in the technological, but also in the innovative potential of the country.

Thus, we can come to the following conclusion: innovations have a great impact on various spheres of public life. The importance of innovation in the realities of modern society is difficult to overestimate. Innovations implement a social as well as an economic function, include coverage of all areas of social life, concern personal issues, bring positive effects and force society to change its lifestyle.

In turn, in our country conditions are created for the development of the discovery sector, so in Russia every company that aims to develop any innovative technologies can receive government lending for the implementation of its innovative research and development work. Also, every company that develops innovative technologies that are aimed at social, technical, and economic recovery can receive a more progressive loan for a long period.

The examination of statistical data representing the sphere of activity of enterprises that are producers of technological innovations allows us to come to the conclusion that the performance indicators are positive: 1) in the form of a numerical value of the designed and used latest technological innovation mechanisms; 2) in increasing the labor productivity indicator; 3) in

the form of the scale of creation of technological innovation mechanisms, including previously not used for a certain company; 4) in the form of the impact of the innovation process on the increase, as well as the creation and development of sales markets in addition to maintaining the production process.

In contrast to the state and local structures of the innovation process, which are based on a multidimensional definition of the framework of the boundaries of use, the technological innovation structure applies an established set of techniques that allows for the consideration of several areas or an area in which their application is necessary in order to demonstrate the volume of work done.

Summarizing all of the above, we can confirm that humanity is currently developing in the period of the fourth economic structure. In turn, it is important to emphasize that the sixth technological order is characterized by an emphasis on improving genetic engineering, evolutionary developmental biology, biophysics, robotics, and biochemistry. Structure, innovative development will be carried out, which will meet the requirements of sustainable development, for example, reducing harmful impacts on the environment, creating waste-free industries aimed at improving the environmental situation. Currently, there is an active impact of the environmental situation by reducing production costs and increasing profits, due to which the latest technological systems are being created that help to reduce the consumption of water and electrical energy

Glossary 12

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
1.	software	['sɒftwɛə]	программное обеспечение
2.	device	[di'vaɪs]	прибор
3.	consumer	[kən'sju:mə]	потребитель
4.	engineering	[,endʒɪ'nɪərɪŋ]	инженерия
5.	field	[fi:ld]	область
6.	order	['ɔ:də]	порядок
7.	criterion	[kraɪ'tɪərɪən]	критерий

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
8.	already	[ɔ:l'redɪ]	уже
9.	country	['kʌntri]	местность
10.	develop	[di'veləp]	развивать
11.	highly	['haɪli]	очень
12.	inherent	[ɪn'hɪərənt]	присущий
13.	feature	['fi:tʃə]	черты лица
14.	turn	[tɜ:n]	превращать
15.	structure	['strʌktʃə]	структура
16.	developing	[di'veləpɪŋ]	развивающийся
17.	currently	['kʌrəntli]	в настоящее время
18.	famous	['feɪməs]	известный
19.	view	[vju:]	вид
20.	according	[ə'kɔ:diŋ]	в соответствии
21.	situation	[,sɪtʃu'eɪʃn]	положение
22.	improve	[ɪm'pru:v]	улучшать
23.	environment	[ɪn'veɪrənmənt]	среда
24.	impact	['ɪmpækt]	влияние
25.	reduce	[rɪ'dju:s]	редуцирование
26.	harmful	['hɑ:mfl]	вредный
27.	example	[ɪg'zɑ:mpəl]	пример
28.	sustainable	[sə'steɪnəbl]	поддерживаемый
29.	requirement	[rɪ'kwaɪəmənt]	требования
30.	framework	['freɪmwɜ:k]	структура
31.	biochemistry	[,baɪəʊ'kemɪstri]	биохимия
32.	biophysics	[,baɪəʊ'fɪzɪks]	биофизика
33.	evolutionary	[,i:və'lu:ʃənəri]	эволюционный
34.	genetic	[dʒə'netɪk],	генетический
35.	laser	['leɪzə]	лазер
36.	present	['prezənt]	предъявлять
37.	area	['ɛəriə]	площадь
38.	concentrated	['kɒnsəntreɪtɪd]	сосредоточенный

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
39.	note	[nəʊt]	отмечать
40.	worth	[wɜ:θ]	ценность
41.	reach	[ri:tʃ]	достигнутый
42.	industry	[ˈɪndəstri]	промышленность
43.	manufacturing	[ˌmænjuˈfæktʃəriŋ]	производство
44.	investment	[ɪnˈvestmənt]	инвестиция
45.	research	[riˈsɜ:tʃ]	исследовать
46.	related	[riˈleɪtɪd]	связанный
47.	criterion	[kraɪˈtɪəriən]	критерий
48.	increase	[ˈɪŋkri:s]	увеличение
49.	during	[ˈdjʊəriŋ]	в течение
50.	observe	[əbˈzɜ:v]	предмет наблюдений
51.	move	[mu:v]	движение
52.	successful	[səkˈsesfʊl]	успешно
53.	model	[ˈmɒdl]	образец
54.	exist	[ɪgˈzɪst]	существовать
55.	optimize	[ˈɒptimaɪz]	оптимизировать
56.	update	[ʌpˈdeɪt]	обновлять
57.	stage	[steɪdʒ]	этап
58.	present	[ˈpreznt]	настоящее время
59.	global	[ˈɡləʊbl]	мировой
60.	position	[pəˈzɪʃn]	положение
61.	strengthen	[ˈstreŋθən]	усиление
62.	consolidate	[kənˈsɒlɪdeɪt]	укрепление
63.	contribute	[kənˈtrɪbjʊ:t]	способствовать
64.	abroad	[əˈbrɔ:d]	за границей
65.	within	[wɪˈðɪn]	в пределах
66.	high-tech	[ˌhaɪˈtek]	передовая технология
67.	high-quality	[haɪˈkwɒlɪti]	высшее качество
68.	belong	[bɪˈlɒŋ]	принадлежать
69.	competitive	[kəmˈpetɪtɪvnis]	конкурентоспособность

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
70.	ensure	[ɪn'ʃʊə]	гарантировать
71.	necessary	[ˈnesɪsəri]	необходимый
72.	effective	[ɪ'fektɪv]	действующий
73.	conclusion	[kən'kluːʒn]	заключение
74.	figure	[ˈfɪɡə]	цифра
75.	above	[ə'baʊ]	более
76.	based	[beɪst]	основывающийся
77.	consumption	[kən'sʌmpʃn]	потребление
78.	reduce	[rɪ'djuːs]	снижать
79.	system	[ˈsɪstəm]	система
80.	electrical	[ɪ'lektrɪkl]	электрический
81.	technological	[ˌteknə'lɒdʒɪkl]	технологический
82.	profit	[ˈprɒfɪt]	прибыль
83.	cost	[kɒst]	издержки
84.	innovation	[ˌɪnəʊ'veɪʃn]	инновация
85.	direction	[dɪ'rekʃn]	направление
86.	change	[tʃeɪndʒ]	изменение
87.	large	[laːdʒ]	широкий
88.	living	[ˈlɪvɪŋ]	жизнь
89.	impact	[ˈɪmpækt]	влияние
90.	specialist	[ˈspeʃəlɪst]	специалист
91.	emergence	[ɪ'mɜːdʒəns]	появление
92.	characteristic	[ˌkærɪktə'rɪstɪk]	типичный
93.	quality	[ˈkwɒlɪti]	качество
94.	influence	[ˈɪnfluəns]	воздействие
95.	conclusion	[kən'kluːʒn]	вывод
96.	various	[ˈvɛəriəs]	различный
97.	sphere	[sfɪə]	сфера
98.	issue	[ˈɪʃuː]	выпуск
99.	coverage	[ˈkʌvərɪdʒ]	охват
100.	function	[ˈfʌŋkʃn]	назначение

Task 2. Translate the questions on Text 12 from Russian into English.

1. В периоде какого экономического уклада в настоящее время развивается человечество согласно взглядам известного экономиста Йозефа Шумпетера?

2. Черты каких укладов сочетает в себе четвёртый экономический уклад?

3. В какой технологический уклад уже успели перейти высоко-развитые страны в своём развитии?

4. Что является ключевым критерием развития пятого технологического уклада?

5. Как воздействуют на проблему экологической ситуации в настоящее время?

6. Что свойственно шестому технологическому укладу?

7. Какие процессы будут осуществляться в рамках шестого экономического уклада?

8. Какая тенденция в рамках научно-исследовательской работы наблюдается в последние пять лет?

9. Приведите пример инновационного развития, которое будет соответствовать требованиям устойчивого развития.

10. На сколько процентов выросли вложения в исследования и разработки в обрабатывающей промышленности в 2022 году?

11. До какой цифры (в миллиардах рублей) дошёл рост вложений в исследования и разработки в обрабатывающей промышленности в 2022 году?

12. Содействует ли инновационное воздействие усилению оборонной способности страны, а также её провизионной, экономической безопасности?

13. Что необходимо обеспечить для эффективного инновационного развития?

14. Какие процессы наблюдаются при содействии развитию экономической системы?

15. Что представляет собой воздействие инноваций «влияние на качественные характеристики производимой продукции»?

16. Чему способствует обеспечение конкурентоспособности высокотехнологичных компаний не только в рамках государства, но и за рубежом?

17. Можно ли выделить содействие развитию экономической системы в качестве одного из основных направлений воздействия инноваций?

18. Что влечёт за собой совершенствование людей как личностей при внедрении инновационных технологий?

19. К чему приводит создание новейших технологических систем?

20. До каких пор организация, которая владеет какой-либо инновацией, будет иметь спрос на экономическом рынке?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 12.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. According to the views of the famous economist Joseph Schumpeter, humanity is currently developing in the period of the fourth economic structure.

2. The fourth economic structure combines the features inherent in the third and fifth structures.

3. Highly developed countries have already moved into the sixth technological structure in their development.

4. The main parameter is development in the field of radio engineering, consumer electronics, electronic devices and instruments, computer software, and laser devices.

5. Currently, there is an active impact on the environmental situation by reducing the cost of production and increasing profits, due to which the latest technological systems are created that help reduce the consumption of water and electricity.

6. The sixth technological order is characterized by the development of genetic engineering, evolutionary developmental biology, biophysics, robotics, and biochemistry.

7. The sixth path will implement innovative development that meets the requirements of sustainable development.

8. It can be observed that during the last five years there has been an increase in all criteria related to research work.

9. For example, reducing harmful impacts on the environment, creating waste-free industries aimed at improving the environmental situation.

10. During the 2022 period, there was a 67 % increase in R&D investment in the manufacturing industry.

11. During the period of 2022, there was an increase in investment in research and development in the manufacturing industry, which reached 437.1 billion rubles.

12. Yes, innovative impact helps to strengthen the country's defense capability, as well as its provisional and economic security.

13. For effective innovative development, it is important to strengthen the competitive advantages of organizations that are high-quality and high-tech companies not only within the country, but also abroad.

14. By promoting the successful functioning of the economic system, distinctive economic sectors are created.

15. Impact on the quality characteristics of manufactured products - the emergence of absolutely original products that can fully satisfy people's needs.

16. Ensuring the competitiveness of organizations that belong to high-quality and high-tech companies not only within the state, but also abroad contributes to the consolidation and strengthening of their position in the global market.

17. Yes, promoting the successful functioning of the economic system can be identified as a key area of influence of innovations.

18. Improving people as individuals when introducing innovative technologies entails people understanding their importance, as well as their usefulness to society.

19. Creation of the latest technological systems that help reduce the consumption of water, electrical energy, etc.

20. An organization that has any innovation will be highly positioned in the economic market until newer technologies are created that have more advantages.

Task 5. Compile a summary of Text 12 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 12 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 12

1. Алламырадов, М. А. Роль инноваций в экономическом росте / М. А. Алламырадов // Молодой ученый. – 2022. – № 45 (440). – С. 263 – 265.

2. Батьковский, М. А. Экономическая оценка технологических инноваций [Электронный ресурс] / М. А. Батьковский, П. В. Кравчук // Теоретическая и прикладная экономика. – 2018. – № 4. – С. 99 – 108. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-otsenka-tehnologicheskikh-innovatsiy> (дата обращения: 01.07.2024).

3. Гулгельдиева, М. Цифровизация и технологические инновации: новые возможности в цифровой экономике [Эл. ресурс] / М. Гулгельдиева, Н. Агаев, А. Алламурадова // Вестник науки. – 2024. – № 2(71). – С. 63 – 66. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-tehnologicheskie-innovatsii-novye-vozmozhnosti-v-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 01.07.2024). 2 (71).

4. Дадажонова, М. М. Технологические пределы и инновации [Электронный ресурс] / М. М. Дадажонова // Экономика и социум. – 2020. – № 6-2 (73). – С. 681 – 685. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-predely-i-innovatsii> (дата обращения: 01.07.2024).

5. Домнич, Е. Л. Об адекватности российской статистики технологических инноваций [Электронный ресурс] / Е. Л. Домнич // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – № 17(3). – С. 544 – 546. –

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-adekvatnosti-rossiyskoy-statistiki-tehnologicheskikh-innovatsiy> (дата обращения: 01.07.2024).

6. Ивинская, Е. Ю. Особенности процесса разработки технологических инноваций для сферы здравоохранения [Электронный ресурс] / Е. Ю. Ивинская // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 12-2 (106). – С. 80 – 82. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-protssessa-razrabotki-tehnologicheskikh-innovatsiy-dlya-sfery-zdravoohraneniya> (дата обращения: 01.07.2024).

7. Косякова, И. В. Интеграция технологических инноваций в процесс устойчивого развития региональной экономики [Электронный ресурс] / И. В. Косякова, Ю. В. Асташев // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2022. – № 3 (41). – С. 92 – 97. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-tehnologicheskikh-innovatsiy-v-protsess-ustoychivogo-razvitiya-regionalnoy-ekonomiki> (дата обращения: 01.07.2024).

8. Латышева, Н. А. Технологические инновации как основа энергетической безопасности России в условиях глобализации / Н. А. Латышева, Л. А. Шведов // Актуальные вопросы экономики и управления : материалы VII Междунар. науч. конф. – СПб. : Свое издательство, 2019. – С. 19 – 21.

9. Магтымкулиева, А. Инновации и устойчивое развитие: влияние технологических революций на экономику будущего / А. Магтымкулиева // Всемирный ученый. – 2023. – № 11. – С. 284 – 288.

10. Максимова, Е. С. Технологические инновации и экономический рост [Электронный ресурс] / Е. С. Максимова, Ю. А. Рогачева // Форум молодых ученых. – 2021. – № 11 (63). – С. 268 – 271. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-innovatsii-i-ekonomicheskii-rost> (дата обращения: 01.07.2024).

11. Масленников, М. И. Технологические инновации и их влияние на экономику [Электронный ресурс] / М. И. Масленников // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, № 4. – С. 1221 – 1235. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-innovatsii-i-ih-vliyanie-na-ekonomiku> (дата обращения: 01.07.2024).

12. Нор Аддин Мохаммед Мусид Абдулла Каид. Технологические инновации и новые возможности в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] / Мохаммед Мусид Абдулла Каид Нор Аддин // Молодой ученый. – 2020. – № 27 (317). – С. 342 – 345. – URL: <https://moluch.ru/archive/317/72313/> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Путков, К. А. Роль технологических инноваций в продвижении корпоративных открытий [Электронный ресурс] / К. А. Путков, Сун Юйхан, Чжоу Шо // Форум молодых ученых. – 2019. – № 3 (31). – С. 668 – 670. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tehnologicheskikh-innovatsiy-v-prodvizhenii-korporativnyh-otkrytiy> (дата обращения: 01.07.2024).

14. Шабурова, А. В. О влиянии технологических инноваций на качество труда [Электронный ресурс] / А. В. Шабурова, Т. А. Самойлюк // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2020. – № 2. – С. 14 – 17. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyanii-tehnologicheskikh-innovatsiy-na-kachestvo-truda> (дата обращения: 01.07.2024).

15. Щербаков, Ю. Ю. Роль инноваций в технологической модернизации России / Ю. Ю. Щербаков, А. Д. Шматко // Стратегии бизнеса. – 2016. – № 4 (24). – С. 19 – 24. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-innovatsiy-v-tehnologicheskoy-modernizatsii-rossii/viewer> (дата обращения: 01.07.2024).

Theme 13
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIA
AT THE PRESENT STAGE

Task 1. Read Text 13 and translate it with the help of Glossary 13.

Text 13

Innovative capabilities in every sector of the country are of key importance in economic development.

Currently, innovation is an important component of people's lives; the pace of development and the spread of innovations is gaining momentum every time. More than half a century has passed from the creation of the machine to its widespread operation, while in the situation with a laptop computer this path is determined in almost three years. Such acceleration has a significant impact on both the economic environment and the standard of living of society.

According to the Global Innovation Index report, which was published last year, our country ranks 51st.

Table 1 shows the location of countries that are in the top places in terms of innovation performance.

Table 1

Global Index of innovation, 2023

Country	Value
1. Switzerland	67,7
2. Sweden	64,3
3. USA	63,6
4. Great Britain	62,4
5. Singapore	61,5
51. Russian Federation	33,3

Russia is ranked 47th, which signals a not entirely effective growth of discoveries and innovations.

The factors that are holding back Russian innovations are listed below:

1. loss of highly qualified employees due to their outflow from the country or change of profile;
2. a fairly low level of subsidizing innovative developments;
3. the dominant position of research in the mechanical engineering complex as part of R&D;
4. lack of established innovative design for training highly qualified experts in this field.

It is the mechanical engineering industry that occupies a major position not only of the economy, but also gives impetus for renewal and the development of innovation in the largest number of industries. In particular, thanks to the development, improvement and development of the production of technical devices, various devices and machines, which at the same time can play the role of production means, the stability and constancy of the economy is achieved.

In this industry, an upward trend in patent activity was noted in 2023, amounting to 12 %, which indicates positive emerging dynamics.

The innovative activity of enterprises represents the degree of implementation of activities aimed at searching for and implementing innovations in order to improve the business. As a result, we can conclude that the degree of events in the field of discoveries shows the share of companies' involvement in activities of an innovative nature. This indicator is calculated by the ratio of the number of innovatively active enterprises to the number of organizations that were surveyed in the reporting period.

Figure 1 clearly shows the dynamics of the index of innovative activity of organizations in Russia for 2015 – 2022.

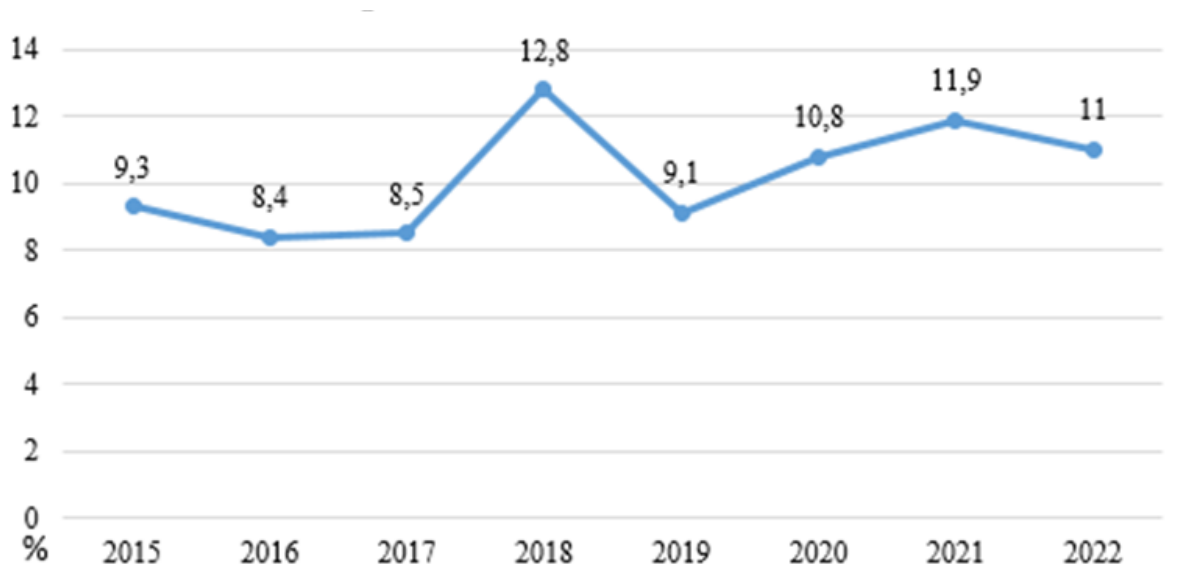


Figure 1. Level of innovative activity of organizations 2015 – 2022

From the above chart, we can see that the degree of development of organizations in the field of discoveries has increased by 1.7 % from 2015 to 2022. Most organizations are engaged in the implementation of equipment and devices that meet the innovative criteria of the time, thanks to which they can quickly adapt to the constantly changing external environment, and also increase competitiveness.

The innovative focus of economic entities is determined invent innovative mechanisms of various types, sizes, which supports a qualitative type of improvement by constructing the necessary requirements for their implementation. In the present production and economic life, it is possible to see gaps between the key stages of designing innovative mechanisms. Reasonable reasons can be found for this phenomenon: the end of financial support for research and development, major threats to investment, insufficiently developed relations between the scientific sphere and business.

Among the key areas of economic growth in the field of innovation in the Russia, the following can be identified:

- 1) Training of highly qualified personnel, as well as their further employment;
- 2) Increasing the total added value in the field of technology;
- 3) Increasing the share of exports of high-tech goods from Russia;

4) Increasing the use of innovative goods in the sphere of national production;

5) Expanding the Russian Federation's share in the world market for goods and services of a high-tech nature.

It is also worth noting that the functioning of industrial technology parks has a major impact on the implementation of discoveries in Russia. On the diagram presented in the figure below, you can see the quantitative location of industrial technology parks in different cities of Russia.

In Figure 2 you can see that the largest number of industrial technology parks in Russia are represented in Moscow and Moscow region, which indicates their high concentration in the Central region of our country, which is associated with the active functioning of scientific centers in these areas.

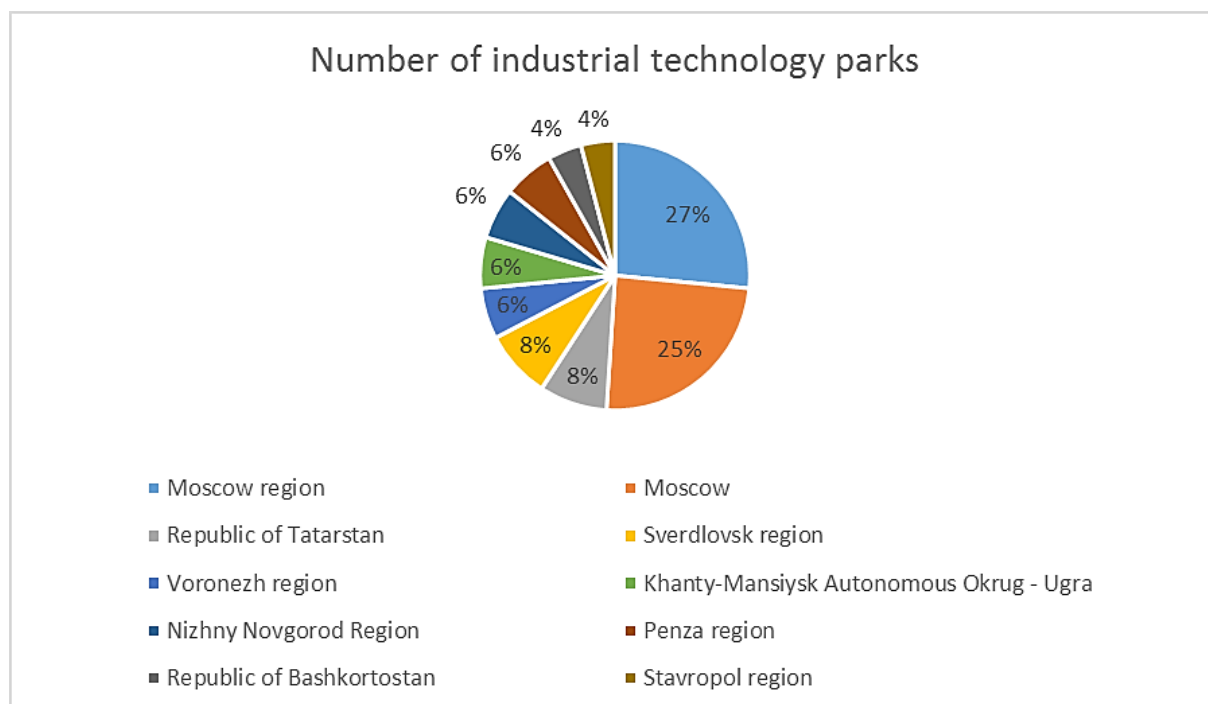


Figure 2. Industrial technology parks of Russia

Consequently, the Russian Federation has great potential for implementing various programs of an innovative nature. At the same time, this process is slowed down by the sanctions imposed on Russia, low financial indicators in various processes in the technology industry, as well as the lack

of highly qualified specialists. As a result, it is important to reduce the negative results of European sanctions aimed at the economy, as well as to expand funding for R&D.

In turn, the diagram in Figure 3 clearly shows the distribution of innovative products across four key industries in Russia.

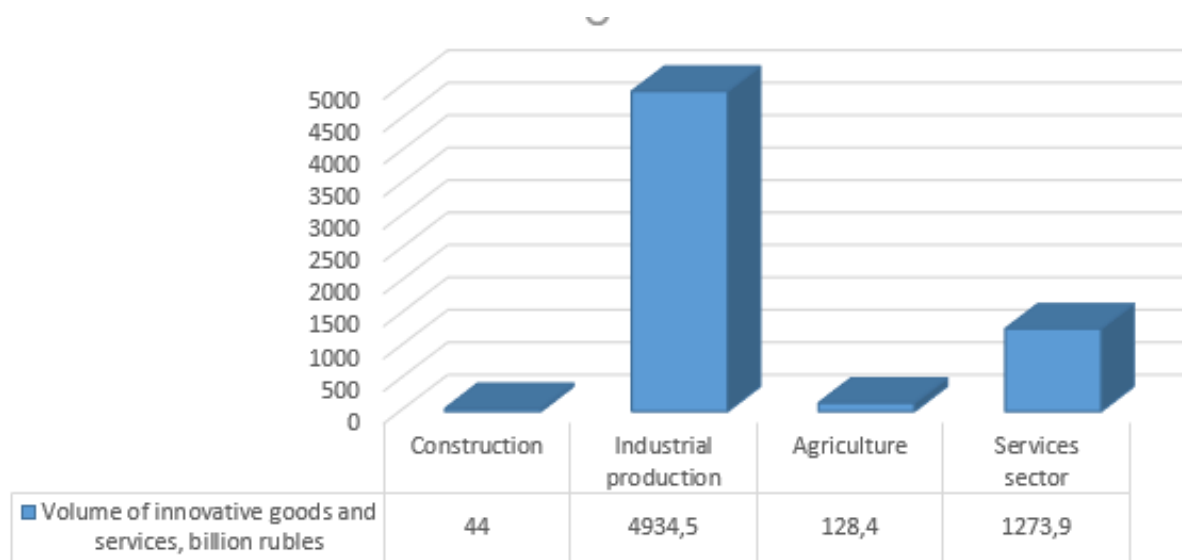


Figure 3. Innovations in four key industries of Russia

Figure 3 shows that a significant part in terms of the number of innovative goods and services is occupied by industrial production, as well as the service sector, the third place in importance is occupied by agriculture, and then comes construction.

In turn, the innovation process includes the launch of new parameters in various technological and technical resources, modern quantitative and qualitative characteristics of finished goods and services, which are aimed at solving problems for both the individual consumer and for general public consumption, as well as new sets of methods, methods and techniques, which, in turn, are aimed at satisfying private needs along with public needs.

Based on this, we can conclude that in the coming time, the complex of innovations in Russia will experience significant changes; this will become an auxiliary signal on the path to improving the country's economic complex as a whole. In addition, at a high level of government of the country, the paths and goals of strategic development have been determined,

aimed at Russia's full entry into a number of countries that are leaders in the world economy. This will be expressed in reducing the technological gap from advanced countries and consolidating independence in the field of technology in industries that indicate state security for the technical re-equipment of the economy.

The degree of implementation of discoveries in the field of innovation is important, showing the share of interest and involvement of enterprises in the implementation of activities that are not only economic, technological and social in nature, but also innovative. Currently, not only the IT industry, but also the area that relates to the implementation of mechanical engineering activities occupies one of the key and main positions not only in the development of social well-being, economic benefits, but also provides a huge breakthrough for renewal and development innovative ideas to a huge number of industries such as medicine, education, defense, etc.

The importance of improving the area of innovations of the economic system, i.e. the periodic application of innovation mechanisms in order to maintain its growth, is confirmed today by a large number of researchers, analysts, and public figures. It should be emphasized that the improvement of innovation mechanisms is not the easiest, multi-stage process that falls under a large number of spilling factors. Problems that arise in systems that have a cause for characteristic features of improving the economic system of Russia, psychophysical characteristics of Russian citizens, built control mechanisms are often the cause of difficulty in improving mechanisms and systems.

The discovery of standard directions that determine the innovative focus of the processes of the economic sector require coordinated and unified interaction of production and economic entities at various levels. The innovative focus of economic entities is determined invent innovative mechanisms of various types, sizes, which supports a qualitative type of improvement by constructing the necessary requirements for their implementation. In the present production and economic life, it is possible to see gaps between the key stages of designing innovative mechanisms. Reasonable reasons can be found for this phenomenon: the end of financial support for re-

search and development, major threats to investment, insufficiently developed relations between the scientific sphere and business. This leads to the emergence of a gap between the key stages of constructing innovative mechanisms, due to which a delay in improving economic systems may occur, as well as losses in the monetary sphere and in the sphere of economic relations.

Changes that are innovative in nature in the economic system are a factor and cause of transformations in economic capacities, economic relations, and the entire officially established mechanism. The scientific field of reproduction tries to understand how the peculiarity of systematization of the ordering of the economic sector works in the process of social reproduction, how the construction of a productive chain of resources and products is carried out, how the manufacturing mechanism helps or is an obstacle to the construction of previously non-existent types of reproduction.

It was also revealed that the mechanical engineering industry that occupies a major position not only of the economy, but also gives impetus for renewal and the development of innovation in the largest number of industries. In particular, thanks to the development, improvement and development of the production of technical devices, various devices and machines, which at the same time can play the role of production means, the stability and constancy of the economy is achieved.

The development of innovation in every sector of the country are of key importance in the functioning of any economic system. In modern times, Russia is making certain efforts to develop its potential in the field of innovation, so it is worth considering that conducting analysis and various scientific studies of the state of the formation of innovations in the state at present, the formation of the main criteria that have a negative impact on the functioning of the state's industries, as well as paying attention to the positive discoveries, as well as technologies in Russia, are very important components on the path to the formation of active development of innovations.

Glossary 13

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
1.	momentum	[mə'mentəm]	импульс
2.	spread	[spred]	распространение
3.	pace	[peɪs]	темп
4.	component	[kəm'pəʊnənt]	составная часть
5.	currently	['kʌrəntli]	в настоящее время
6.	opportunity	[,ɒpə'tju:nɪtɪ]	возможность
7.	attention	[ə'tenʃn]	внимание
8.	factor	['fæktə]	фактор
9.	stage	[steɪdʒ]	этап
10.	state	[steɪt]	состояние
11.	research	[ri'sɜ:tʃ]	исследовать
12.	conduct	['kɒndʌkt]	поведение
13.	important	[ɪm'pɔ:tnt]	важный
14.	potential	[pə'tenʃl]	возможность
15.	develop	[dɪ'veləp]	развивать
16.	effort	['efət]	усилие
17.	direct	[dɪ'rekt]	руководство, прямой
18.	development	[dɪ'veləpmənt]	развитие
19.	importance	[ɪm'pɔ:tns]	важность
20.	country	['kʌntri]	страна
21.	sector	['sektə]	участок
22.	capability	[,keɪpə'bɪlɪtɪ]	умение
23.	highlight	['haɪlaɪt]	основной момент
24.	necessary	['nesɪsəri]	необходимый
25.	negative	[negətɪv]	негатив
26.	turn	[tɜ:n]	повернуть
27.	base	[beɪs]	база
28.	growth	[grəʊθ]	рост
29.	slow	[sləʊ]	медленный
30.	confirm	[kən'fɜ:m]	подтверждать
31.	early	['ɜ:li]	ранее
32.	note	[nəʊt]	отмечать
33.	worth	[wɜ:θ]	ценность
34.	result	[rɪ'zʌlt]	следствие
35.	value	['vælju:]	значение

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
36.	average	['ævərɪdʒ]	средний
37.	carried	['kæri]	носимый
38.	calculation	[,kælkju'leɪʃn]	расчёт
39.	assessment	[ə'sesmənt]	оценка
40.	rank	[ræŋk]	масса
41.	property	['prɒpəti]	свойство
42.	according	[ə'kɔːdɪŋ]	следовательно
43.	society	[sə'saɪəti]	общество
44.	standard	['stændəd]	норма
45.	environment	[ɪn'vaɪərənmənt]	окружение
46.	economic	[,i:kə'nɒmɪk]	хозяйственный
47.	change	[tʃeɪndʒ]	изменение
48.	profile	['prəʊfaɪl]	профиль
49.	outflow	['aʊtfləʊ]	выход
50.	employee	[ɪm'plɔɪ'i:]	работник
51.	qualified	['kwɒlɪfaɪd]	компетентный
52.	highly	['haɪli]	высоко
53.	loss	[lɒs]	убыток
54.	quite	[kwaɪt]	довольно
55.	low	[ləʊ]	низкий
56.	level	[levl]	уровень
57.	subsidize	['sʌbsɪdaɪz]	субсидировать
58.	dominant	['dɒmɪnənt]	доминанта
59.	position	[pə'zɪʃn]	позиция
60.	mechanical	[mi'kænɪkəl]	технический
61.	engineering	[,endʒɪ'nɪərɪŋ]	инженерия
62.	part	[pɑːt]	роль
63.	lack	[læk]	отсутствие
64.	established	[ɪ'stæblɪʃt]	установленный
65.	design	[dɪ'zaɪn]	проект
66.	training	['treɪnɪŋ]	обучение
67.	expert	['ekspət]	эксперт
68.	occupy	['ɒkjʊpaɪ]	оккупировать
69.	industry	['ɪndəstri]	промышленность
70.	dynamics	[daɪ'næmɪks]	динамика
71.	emerging	[ɪ'mɜːdʒɪŋ]	появление

№ п/п	New word	Transcription	Russian equivalent
72.	positive	[ˈpɒzətɪv]	положительный
73.	amounted	[əˈmaʊnt]	результат
74.	patent	[ˈpeɪtənt]	патент
75.	field	[fiːld]	поле
76.	activity	[ækˈtɪvɪti]	активность
77.	increase	[ˈɪŋkriːs]	увеличение
78.	forefront	[ˈfɔːfrʌnt]	центр деятельности
79.	modernization	[mɒdənaɪˈzeɪʃn]	модернизация
80.	re-equipment	[ˈriːkˈwɪpmənt]	переоборудование
81.	bring	[brɪŋ]	приносить
82.	indicate	[ˈɪndɪkeɪt]	указывать
83.	less	[les]	меньше
84.	figure	[ˈfɪɡə]	рисунок
85.	production	[prəˈdʌkʃn]	производство
86.	share	[ʃeə]	доля
87.	competitiveness	[kəmˈpetɪtɪvnɪs]	конкурентоспособность
88.	changing	[ˈtʃeɪndʒɪŋ]	размен
89.	constantly	[ˈkɒnstəntli]	постоянно
90.	possible	[ˈpɒsɪbl]	возможный
91.	criterion	[kraɪˈtɪəriən]	критерий
92.	device	[dɪˈvaɪs]	устройство
93.	engaged	[ɪnˈɡeɪdʒd]	занято
94.	most	[məʊst]	большинство
95.	organization	[ˌɔːɡənaɪˈzeɪʃn]	организация
96.	conclusion	[kənˈkluːʒn]	вывод

Task 2. Translate the questions on Text 13 from Russian into English.

1. Какое место занимала Россия в 2023 году по уровню инновационного развития согласно докладу «Global Innovation Index 2023»?

2. Перечислите компоненты, которые негативно влияют на инновационное развитие России.

3. Как отрасль машиностроения влияет на развитие инноваций в России?
4. Сколько процентов составляет доля машиностроения в общем объёме производства в высокоразвитых странах?
5. Сколько процентов составляет доля машиностроения в общем объёме производства России?
6. Как развивалась сфера патентной деятельности в отрасли машиностроения в 2023 году?
7. Что представляет собой инновационная активность предприятий?
8. Что показывает уровень инновационной активности организаций?
9. Как рассчитывается индекс инновационной активности?
10. Как изменился уровень инновационной активности России с 2015 по 2022 год?
11. Какое место занимала Россия в 2022 году по уровню инновационного развития согласно докладу «Global Innovation Index 2022»?
12. К какому выводу можно прийти в связи с ростом инновационной активности в России?
13. Какие направления можно выделить среди ключевых направлений роста экономики в области инноваций в Российской Федерации?
14. Обладает ли Российская Федерация большими возможностями для воплощения разных программ, носящих инновационный характер?
15. Из-за чего в России замедляется процесс внедрения инновационных программ?
16. Какие действия нужно предпринять России, чтобы избежать замедление процесса внедрения инновационных программ?
17. Что ожидает комплекс инноваций в России в будущем?
18. Как отразится вступление России в ряд стран, которые являются лидерами мировой экономики?
19. Над чем стоит задуматься в связи с тем, что в настоящее время Россия прилагает определенные усилия для развития своего потенциала в сфере инноваций?

20. Можно ли выделить господствующее положение исследований машиностроительного комплекса в составе НИОКР, как один из компонентов, негативно влияющих на инновационное развитие России?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 13.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. According to the Global Innovation Index 2023 report, which was published on October 5, 2023 by the World Intellectual Property Organization, Russia ranks 51st among 132 countries in innovation assessment.

2. Among the components that negatively affect the innovative development of Russia, it is necessary to highlight:

- loss of highly qualified employees due to their outflow from the country or change of profile;
- a fairly low level of subsidizing innovative developments;
- the dominant position of research in the mechanical engineering complex as part of R&D;
- lack of established innovative design for training highly qualified experts in this field.

3. The mechanical engineering industry gives impetus to renewal and development of innovation to the largest number of industries in Russia. In particular, thanks to the development, improvement and development of the production of technical devices, various devices and machines, which at the same time can play the role of production means, the stability and constancy of the economy are achieved.

4. In highly developed countries, the share of mechanical engineering in production is 30 – 50 %.

5. In Russia, this figure is less than 20 %, which indicates the need to bring re-equipment and modernization to the forefront.

6. In this industry, an upward trend in patent activity was noted in 2023, amounting to 12 %, which indicates positive dynamics.

7. The innovative activity of enterprises represents the degree of implementation of activities aimed at searching for and implementing innovations in order to improve the business.

8. The degree of innovation activity shows the share of participation of enterprises in innovative activities.

9. This indicator is calculated by the ratio of the number of innovatively active enterprises to the number of organizations that were surveyed in the reporting period.

10. The level of innovative activity of organizations increased by 1.7 % over the period from 2015 to 2022.

11. In 2022, Russia ranked 47th in terms of innovative development.

12. Most organizations are engaged in the implementation of equipment and devices that meet the innovative criteria of the time, which helps to quickly adapt to the constantly changing external environment, as well as increase competitiveness.

13. Among the components that negatively affect the innovative development of Russia, it is necessary to highlight:

- loss of highly qualified employees due to their outflow from the country or change of profile;
- a fairly low level of subsidizing innovative developments;
- the dominant position of research in the mechanical engineering complex as part of R&D;
- lack of established innovative design for training highly qualified experts in this field.

14. Definitely, the Russian Federation has great potential for implementing various programs of an innovative nature.

15. The process of introducing innovative programs is slowed down by the sanctions imposed on Russia, low financial indicators in various processes in the technology industry, as well as the lack of highly qualified specialists.

16. It is important for Russia to reduce the negative results of European sanctions aimed at the economy, as well as to expand funding for R&D.

17. In the coming time, significant changes will be expected in the complex of innovations in Russia; this will become an auxiliary signal on the path to improving the country's economic complex as a whole.

18. This will be expressed in reducing the technological gap from advanced countries and consolidating independence in the field of technology in industries that indicate state security for the technical re-equipment of the economy.

19. In modern times, Russia is making certain efforts to develop its potential in the field of innovation, so it is worth considering that conducting analysis and various scientific studies

20. No doubt, the dominant position of research in the mechanical engineering complex as part of R&D, as one of the components that negatively affects the innovative development of Russia.

Task 5. Compile a summary of Text 13 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 13 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 13

1. Вологова, Ю. В. Инновационное развитие российской экономики: состояние и анализ мер государственной поддержки [Электронный ресурс] / Ю. В. Вологова // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2022. – № 2. – С. 153 – 168. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-rossiyskoy-ekonomiki-sostoyanie-i-analiz-mer-gosudarstvennoy-podderzhki> (дата обращения: 01.07.2024).

2. Беляев, Ю. М. Инвестиционное обеспечение инновационного развития регионов России [Электронный ресурс] / Ю. М. Беляев // Естественно-гуманитарные исследования (ЕГИ). – 2020. – № 2 (28). – С. 65 – 67. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnoe-obespechenie-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).

3. Григорьев, К. Н. Оценка уровня инновационной активности предприятий РФ [Электронный ресурс] / К. Н. Григорьев // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 6-1. – С. 85 – 89. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-innovatsionnoy-aktivnosti-predpriyatiy-rf> (дата обращения: 01.07.2024).
4. Дугужева, Э. М. Прогнозирование инновационного развития регионов России [Электронный ресурс] / Э. М. Дугужева // Хроноэкономика. – 2020. – № 7 (28). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-innovatsionnogo-razvitiya-regionov-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).
5. Дуненкова, Е. Н. Технологический суверенитет России: инновационное развитие отраслей [Электронный ресурс] / Е. Н. Дуненкова, С. И. Онищенко // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 15 – 18. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskiy-suverenitet-rossii-innovatsionnoe-razvitie-otrasley> (дата обращения: 01.07.2024).
6. Евстигнеева, Е. Е. Инновационное развитие России: стратегия, барьеры и способы их преодоления [Электронный ресурс] / Е. Е. Евстигнеева // Молодой ученый. – 2018. – № 22 (208). – С. 399 – 402. – URL: <https://moluch.ru/archive/208/50842/> (дата обращения: 01.07.2024).
7. Епифанцева, Д. Д. Инновационное развитие российских предприятий [Электронный ресурс] / Д. Д. Епифанцева // Молодой ученый. – 2019. – № 1 (239). – С. 85 – 87. – URL: <https://moluch.ru/archive/239/55387/> (дата обращения: 01.07.2024).
8. Зименков, С. Ю. Инновационное развитие российской экономики [Электронный ресурс] / С. Ю. Зименков, О. И. Осипова // Молодой ученый. – 2020. – № 25 (315). – С. 170 – 172. – URL: <https://moluch.ru/archive/315/72015/> (дата обращения: 01.07.2024).
9. Ноженко, Д. Ю. Направления инвестиционно-инновационного развития России [Электронный ресурс] / Д. Ю. Ноженко, М. И. Львова // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2020. – № 1. – С. 200 – 216. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-investitsionno-innovatsionnogo-razvitiya-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).

10. Павлова, А. Д. Инновационное развитие России: анализ и перспективы [Электронный ресурс] / А. Д. Павлова // Форум молодых ученых. – 2022. – № 7 (71). – С. 40 – 43. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-rossii-analiz-i-perspektivy> (дата обращения: 01.07.2024).

11. Сапрыкин, В. А. Инновационное развитие России [Электронный ресурс] / В. А. Сапрыкин, Т. А. Бочкова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 12-3. – С. 47 – 49. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-rossii-1> (дата обращения: 01.07.2024).

12. Стоцкий, Е. В. Проблемы стимулирования инновационного развития России [Электронный ресурс] / Е. В. Стоцкий // КЭ. – 2021. – № 4. – С. 1083 – 1096. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemystimulirovaniya-innovatsionnogo-razvitiya-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).

13. Шелест, Д. А. Инновационная экономика России: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Д. А. Шелест, И. А. Барановская, А. А. Шелест // Человек, экономика, социум: актуальные научные исследования : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 25 нояб. 2020 г. – Белгород : АПНИ, 2020. – С. 69 – 73. – URL: <https://apni.ru/article/1467-innovatsionnaya-ekonomika-rossii-problemi> (дата обращения: 01.07.2024)

14. Халиуллина, Э. И. Анализ факторов, влияющих на инновационное развитие России [Электронный ресурс] / Э. И. Халиуллина // Скиф. – 2023. – № 8 (84). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschi-na-innovatsionnoe-razvitie-rossii> (дата обращения: 01.07.2024).

15. Черкасский, О. И. Современные тенденции развития инновационной деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс] / О. И. Черкасский, Т. А. Самойлюк // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – № 2. – С. 111 – 116. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 01.07.2024).

Theme 14

INNOVATIONS IN THE FIELD OF BANK CARDS

Task 1. Read Text 14 and translate it with the help of Glossary 14.

Text 14

During a period of unstable economic situation in the country, each bank needs to carefully select and successfully implement economic products that will subsequently be in demand among banking clients.

A bank card with a credit function, unlike a debit card, provides access to bank funds, for the use of which you will have to pay interest. To purchase a credit card on suitable terms and also to make the most of your bank card. Explore the conditions offered on the banking services market for credit card holders. Regarding the availability of a grace period, its duration, payment of annual maintenance, and the interest rate for withdrawing cash from the card. Please note that it is much cheaper to pay with credit cards than to withdraw cash from a cash machine.

A plastic card with pre-replenishment can be associated with an “electronic wallet” into which you can deposit a certain amount. This card is issued by a bank, but it does not require opening a bank account; the client can use the card by first topping it up. Beginning of the form

A bank card can also be registered or unregistered, the balance on the card depends on this; As a rule, unregistered cards have a small limit (no more than 15,000 rubles), so they can be obtained without presentation, but for a registered card the limit is usually higher.

The advantage of these cards is prompt issuance, however, they have their limitations: funds deposited on the card are not subject to compulsory insurance in accordance with the law on deposit insurance, and obtaining a loan using such a card is impossible. A prepaid card can store the client's personal funds.

Pre-loaded plastic cards are available exclusively through banks and should therefore be distinguished from gift or rewards cards. Many companies issue gift cards with a predetermined amount that can only be used at a specific store for certain goods and services. In contrast, a prepaid bank

card provides the opportunity to make purchases in various stores and companies, paying for various goods.

The analysis of the second chapter revealed the significant impact of the global pandemic on the bank card market. The number of individuals making purchases via the Internet has increased. With the growing volume of online shopping, interest in virtual cards is growing. Banks that do not provide such cards have stepped up the issuance of digital bank cards.

We note an increase in demand for digital cards, analyzing the activity of large Russian banks. For example, at the beginning of April, the number of activations of debit digital cards in the mobile application of Sberbank PJSC increased three times compared to March. VTB PJSC also noticed an increase in interest in digital cards in April, exceeding 10 % compared to February and March 2020.

Credit institutions and their clients receive a number of benefits from the introduction of digital cards.

The issuance of virtual cards helps reduce various types of expenses of credit institutions. First of all, there is no need for physical material. This saves on materials, production and manufacturing, which in turn leads to lower overall costs.

Let us note the advantages of digital bank cards for banking clients. First of all, it significantly reduces the risk of fraud. A virtual bank card is purchased primarily for making transactions via the Internet.

The issuance of digital cards brings benefits for both customers and banks.

Let us highlight the most important area: the colossal growth of interest in the virtual space; many citizens are making purchases via the Internet for the first time, resulting in the formation of a layer of people with an insufficient level of knowledge in the financial field. Thus, credit institutions are responsible for educating citizens.

Based on an analysis of online shopping conducted by Tinkoff and AliExpress. In this work, experts identified the preferences of buyers taking into account their age. It is worth noting that in 2020, the growth of online shopping doubled. Also, during the analyzed year, the number of buyers under the age of 18 increased.

Therefore, it becomes important to introduce children's bank cards in practice. Thus, from childhood, young citizens will learn to manage money wisely and work with banking instruments, thereby the number of financially literate citizens in the country will increase, and in the future the number of fraudulent attacks will decrease, since people who have used banking instruments since childhood will better understand this system.

Thus, we can talk about the growing popularity of online transactions among young citizens.

The growing popularity of using bank cards has negative consequences, as it attracts scammers who are constantly improving their deception schemes.

According to the Russian Ministry of Internal Affairs, in March 2020, the number of fraudulent activities increased by approximately one and a half times.

For example, at the end of the summer of 2020, information was received about the distribution on the Internet of a database of 55 thousand clients of the Joomtrading platform, containing information about bank cards, phone numbers and fullnames of buyers. Among the data was information about clients of large banks, such as Sberbank PJSC, Rosselkhozbank JSC, Otkritie, Uralsib and many others. Russian and even foreign credit organizations.

Since even large banks are subject to fraudulent attacks, it is important to pay special attention to cybersecurity. With the expansion of the use of information technology in the banking business, the development of financial crime methods is intensifying.

As noted in the second chapter regarding the All-Russian study of fraud using bank cards, citizens aged 25 to 34 years are most often attacked. With this age group actively involved in online shopping, it is important to start teaching financial literacy at an early age so that by the time people reach 25, they have strong skills to manage their finances safely.

According to the results of the study, only 10 % of citizens know what data is safe to provide to bank employees. However, approximately 27 % of the population are ready to tell bank employees the expiration date of the bank card, the three-digit security code on the back and the code from the

SMS message. In other words, these citizens are willing to provide information that is not recommended to be disclosed.

Therefore, we can conclude that there is an existing problem of insufficient financial literacy in society. It becomes important for credit institutions to pay special attention to this issue and increase the level of financial literacy among their clients.

Therefore, it is important for banks to educate their customers about financial literacy, especially in the area of fraud.

This problem is also relevant in the Chelyabinsk region. Thus, 5425 units were noted. The transfer of funds in the amount of 5,603.82 thousand rubles was made without the client's consent at the location of the operation.

Thus, we propose to introduce a children's bank card to the bank card market in the Chelyabinsk region.

Let's consider the proposed recommendations using the example of PJSC Chelyabinvestbank.

Public Joint-Stock Company "Chelyabinvestbank" is one of the largest banks in the Southern Urals and has many years of experience since 1990. In February 2020, the Expert RA rating agency confirmed the bank's credit rating at ruA. The rating has a stable outlook. The bank's credit rating is driven by its strong position in terms of capital adequacy and profitability, satisfactory asset quality, stable liquidity position, adequate assessment of corporate governance and the bank's small share in the Russian market.

The bank is a financial institution of social importance in the financial market of Chelyabinsk and the Chelyabinsk region. Actively participating in the implementation of social projects and targeted government support and development programs, the bank was included in the register of credit organizations that the Bank of Russia recognized as significant in the payment services market.

The bank's annual report notes that one of the key areas of its activity is further improvement of retail services to citizens. This development is based on improving the technology of operations for issuing and servicing loans to the population, the maximum introduction of new banking technologies, various types of plastic card systems and remote servicing technologies. These priorities confirm the relevance of the innovation we propose.

As can be seen from the graph, the total number of issued plastic cards decreased by almost half compared to 01.01.2018.

But at the same time, the issuance of virtual bank cards is growing.

The graph also shows that the number of issued MIR cards is growing rapidly, which may indicate the growing popularity of the Russian payment system.

Public Joint Stock Company Chelyabinvestbank provides its clients with a varied selection of bank cards, including both credit and debit cards, with premium and public cards available. It is worth noting the presence of a virtual bank card among the bank's offerings, which indicates its interest in modern digital technologies and following current trends.

Obviously, the bank offers clients bank cards with different currency accounts, which, in turn, affects the volume of services provided.

For a clearer idea of the amount of annual service and the conditions of bankcards, let's look at one of the competitors of Chelyabinvestbank PJSC – the regional bank Chelindbank PJSC. For example, on the Visa Gold card "Golden Cashback" PJSC "Chelindbank" provides a cashback limit per month, similar to that proposed by PJSC "Chelyabinvestbank", amounting to 3 thousand rubles.

The cost of the service is free provided that purchases with this card per month are from 8 thousand rubles, otherwise the amount will be 60 rubles. With a card from Chelyabinvestbank PJSC with similar conditions, service will be free only if you spend more than 10 thousand rubles, which is 2 thousand rubles. higher, otherwise the cost of the service will be 100 rubles. per month, which is 40 rubles. higher than the cost of service from other banks.

A bank card of Chelindbank PJSC with cashback can be obtained in three currencies, while Chelyabinvestbank PJSC offers a similar card only in rubles.

The fee for issuing a World Classic card is 300 rubles, but if you have a pension card, it is provided free of charge. Servicing the Mir card at PJSC Chelyabinvestbank costs 100 rubles less and amounts to 200 rubles. The bank also offers the Mir card in several versions with different functionality.

“VISA Classic Internet” is a virtual Internet card issued to a previously opened card account as an additional card only for online payments. Thus, Chelindbank PJSC also offers modern banking products, including virtual cards, which is becoming relevant in modern conditions. The virtual card does not have a physical medium, and the card details are printed on an information medium in the form of a memo, stylized as a bank card, but not intended for payment at retail outlets and use at ATMs. The client receives confirmation of the opening of such a card and the rules for its use.

After analyzing the proposals of both banks, we can conclude that Chelyabinvestbank PJSC provides a wider range of bank cards with a variety of functionality.

Let's look at the current situation on the bank card market in Russia, analyze the problems and prospects for their development. In the second quarter of 2020, there was a sharp decline in the number of bank cards used, including both credit and debit cards. Compared to the first quarter, the number of plastic bank cards decreased by 4,5 million or 2,3 %. A similar rollback was recorded five years ago. The total number of bank cards by July 31, 2020 decreased to 190,3 million. Experts believe that one of the reasons for this decline is the situation with coronavirus, since bank card holders tried to save money during the unstable situation, and therefore used them less actively. At the moment, banks have become more strict when assessing potential clients.

An additional reason identified by experts is the record number of bank cards in Russia, which amounted to 284 million as of April 1, 2020. Statistics show that on average there is more than one card for every resident of Russia. Consequently, obtaining additional cards becomes impractical due to additional maintenance costs.

Experts do not consider the above-mentioned decline in the number of bank cards as a stable trend. The banking sector elite argue that the decline is due to the impact of the coronavirus. Nevertheless, the fact remains that there has been a massive reduction in the use of bank cards, especially under quarantine conditions and the transition to a remote format, which has made it difficult to issue or re-issue salary cards on time.

Consequently, credit institutions only extended the period of use of existing cards.

Glossary 14

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
1.	development	[dɪ'veləpmənt]	развитие
2.	duration	[dʒʊə'reɪʃn]	продолжительность
3.	issue	['ɪʃu:]	вопрос
4.	preserve	[prɪ'zɜ:v]	сохранять
5.	improve	[ɪm'pru:v]	улучшать
6.	safety	['seɪftɪ]	безопасность
7.	increase	[ɪn'kri:s]	увеличить
8.	reduce	[rɪ'dju:s]	уменьшить
9.	costs	[kɒsts]	расходы
10.	quality	['kwɒlɪtɪ]	качество
11.	competitiveness	[kəm'petɪtɪvnɪs]	конкурентоспособ- ность
12.	ensuring	[ɪn'ʃʊərɪŋ]	обеспечение
13.	integrity	[ɪn'tegɪtɪ]	целостность
14.	growth	[grəʊθ]	рост
15.	pace	[peɪs]	темп
16.	expiration	[ɪkspɪ'reɪʃn]	истечение
17.	therefore	['ðeəfɔ:]	следовательно
18.	include	[ɪn'klu:d]	включать
19.	machinery	[mə'ʃɪ:nərɪ]	механическое оборудование
20.	equipment	[ɪ'kwɪpmənt]	оборудование
21.	approaches	[əp'rəʊtʃɪz]	подходы
22.	advanced	[əd'vɑ:nst]	передовой
23.	sign	[saɪn]	знак
24.	highly	['haɪli]	высоко

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
25.	varieties	[və'reɪətɪz]	разновидности
26.	similar	['sɪmɪlə]	схожий
27.	influenced	['ɪnflʊənst]	повлиявший
28.	certain	[sɜ:'tɪn]	определенный
29.	divided	[dɪ'veaɪdɪd]	разделенный
30.	preventing	[prɪ'veentɪŋ]	препятствующий
31.	contributing	[kən'trɪbjʊ:tɪŋ]	способствующий
32.	acceleration	[ək'selə'reɪʃn]	ускорение
33.	facilitated	[fə'sɪlɪteɪtɪd]	облегченный
34.	capacious	[kə'peɪʃəs]	вместительный
35.	domestic	[də'mestɪk]	внутренний
36.	bank card	['bæŋk 'kɑ:d]	банковская карта
37.	pre-replenishment	[.prɪ:ri:p'lenɪʃmənt]	предварительное пополнение
38.	virtual card	['vɜ:tʃʊəl 'kɑ:d]	виртуальная карта
39.	financial literacy	[faɪ'nænʃəl 'lɪtərəsɪ]	финансовая грамотность
40.	client	['klaɪənt]	клиент
41.	plastic	['plæstɪk]	пластиковый
42.	associated	[ə'səʊʃɪ'eɪtɪd]	связанный
43.	electronic wallet	[ɪ'lek'trɒnɪk 'wɒlɪt]	электронный кошелек
44.	deposit	[dɪ'pɒzɪt]	депозит
45.	certain	[sɜ:'tɪn]	определенный
46.	amount	[ə'maʊnt]	сумма
47.	issued	['ɪʃu:d]	выданный
48.	require	[rɪ'kwaɪə]	требовать
49.	opening	['əʊpənɪŋ]	открытие
50.	account	[ə'kaʊnt]	счет
51.	first	[fɜ:st]	первый
52.	topping	['tɒpɪŋ]	пополнение
53.	also	['ɔ:lsəʊ]	также

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
54.	registered	['redʒɪstəd]	зарегистрированный
55.	unregistered	[ʌn 'redʒɪstəd]	незарегистрированный
56.	balance	['bæləns]	баланс
57.	card	[kɑ:d]	карта
58.	depends	[dɪ 'pendz]	зависит
59.	small	[smɔ:l]	небольшой
60.	obtained	[əb 'teɪnd]	полученный
61.	without	[wɪ 'ðaʊt]	без
62.	presentation	[,prezən 'teɪʃn]	представление
63.	limit	['lɪmɪt]	лимит
64.	usually	['ju:ʒuəlɪ]	обычно
65.	higher	['haɪə]	выше
66.	funds	[fʌndz]	средства
67.	interest	['ɪntrəst]	интерес
68.	purchase	['pɜ:rtʃəs]	покупка
69.	suitable	['sju:tbəl]	подходящий
70.	terms	[tɜ:mz]	условия
71.	conditions	[kən 'dɪʃnz]	условия
72.	offered	['ɒfəd]	предложенный
73.	banking	['bæŋkɪŋ]	банковский
74.	services	['sɜ:vɪsɪz]	услуги
75.	market	['mɑ:kɪt]	рынок
76.	credit	['kredɪt]	кредит
77.	holders	['həʊldəz]	держатели
78.	regarding	[rɪ 'gɑ:dɪŋ]	относительно
79.	availability	[ə ,veɪlə'bɪlətɪ]	доступность
80.	grace	[greɪs]	льготный
81.	period	['pɪəriəd]	период
82.	duration	[dʒʊ 'reɪʃn]	продолжительность
83.	payment	['peɪmənt]	платеж
84.	annual	['ænjuəl]	ежегодный

№ п/п	New words	Transcription	Russian equivalents
85.	maintenance	['meɪntənəns]	обслуживание
86.	interest	['ɪnrəst]	процент
87.	note	[nəʊt]	заметка
88.	much	[mʌtʃ]	много
89.	cheaper	['tʃi:pə]	дешевле
90.	withdraw	[wɪθ' drɔ:]	снять
91.	cash	[kæʃ]	наличные
92.	machine	[mə'ʃi:n]	машина

Task 2. Translate the questions on Text 14 from Russian into English.

1. Какие основные тенденции переживает банковский сектор в России?
2. Что можно сказать о цифровой трансформации в банковской сфере?
3. Какие инновационные продукты может предложить банковская сфера?
4. Каков главный стимул банков, подталкивающий их к запуску инновационных продуктов?
5. Какие выгоды несут инновации в банковской сфере?
6. Что можно ещё развивать кроме цифровой трансформации?
7. В чём преимущество технологии анализа?
8. Какие основные направления инноваций в бизнес-моделях вы знаете?
9. Какие можно выделить основные факторы успеха?

Task 3. Find the answers to the translated questions in Text 14.

Task 4. Compare the answers with those given in the Key below and make the necessary corrections.

1. The Russian banking sector is currently undergoing a resurgence,

recovering from the stagnation experienced in 2015-2016. Concurrently, the entry of new players, such as fintech companies, neobanks, and non-banking entities, is reshaping the competitive landscape. This shift is diminishing the profitability of traditional banking activities, prompting a quest for alternative income sources. Two particularly promising avenues include the development of new banking products leveraging digital technologies and the creation of non-banking products through partnerships with external firms.

2. The digital transformation of the Russian banking industry is well underway and has a robust foundation. A growing number of Russians are utilizing remote service channels, indicating potential for further growth. The functionality of mobile applications offered by Russian banks currently surpasses that of similar applications from leading European banks by one and a half to two times.

3. Innovation in banking products is primarily driven by the analysis of extensive datasets, incorporating machine learning, advanced analytics, artificial intelligence, robo-advising, and blockchain technology, facilitating intermediary – free transactions.

4. The primary motivation for banks to introduce product innovations is the desire to retain customers and more precisely address their needs. A key approach is the introduction of entirely new products based on digital technologies.

5. For traditional players, the key advantages of digital transformation include substantial cost reduction and the acceleration of banking operations.

6. Limited funds for digital transformation should not deter smaller players seeking to digitize their processes. They can concentrate on strategically developing key technological competencies or utilize third-party platforms to outsource specific functions.

7. Both large and small players can leverage big data analytics technologies to create models for forecasting credit risk. This enables the customization of individual offers to clients and efficient resource allocation.

8. Regarding business models, the primary directions of transformation include establishing ecosystems, forming partnerships with other companies, providing banking services under external brands, and creating entirely new business lines.

9. Four critical success factors can be highlighted: a well-defined strategy, strategic partnerships, development of necessary competencies, and a transformation of corporate culture.

Task 5. Compile a summary of Text 14 in writing and get ready to reproduce it orally.

Task 6. Choose one title out of the References to Theme 14 for scanning reading and make up an outline of the text in English.

References to Theme 14

1. Аданицкая, М. Д. История развития банковских карт / М. Д. Аданицкая // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 11. – С. 82 – 88.
2. Аниферик, П. Н. Новые продукты в сфере обслуживания банковских карт / П. Н. Аниферик, А. А. Ермолова, И. А. Резник // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2014. – № 16. – С. 22 – 25.
3. Болонина, С. Е. Трансформация платежной сферы России в условиях цифровизации экономики и санкционных ограничений / С. Е. Болонина, А. А. Орлова // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2023. – № 5. – С. 18 – 25.
4. Егоров, Г. А. Национальная система платежных карт или российский платежный суверенитет / Г. А. Егоров // Вестник науки. – 2023. – Т. 4, № 1 (58). – С. 22 – 27.
5. Лаптева, Е. В. Анализ современного состояния рынка банковских карт в России [Электронный ресурс] / Е. В. Лаптева // Век качества. – 2024. – № 3. – С. 143 – 56. – URL: <http://www.agequal.ru/pdf/2024/324008.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).
6. Овчинников, О. Платежная индустрия: антихрупкость и трансформация в эпоху перемен / О. Овчинников // Банкноты стран мира. – 2023. – № 5. – С. 8 – 9.

7. Отчет центра мониторинга и реагирования на компьютерные атаки в кредитно-финансовой сфере Департамента информационной безопасности Банка России 1.09.2018 – 31.08.2019 [Электронный ресурс]. – М. : ОС БР, 2019. – 41 с. – URL: https://regulation.nprts.ru/ru/upload/FINCERT_report_20191010.pdf (дата обращения: 01.07.2024).

8. Шевченко, А. А. Анализ современного рынка банковских карт в Российской Федерации / А. А. Шевченко // Наука, техника и образование. – 2020. – № 1(65). – С. 41 – 43.

9. Эзрох, Ю. С. Цифровая трансформация банковской системы России: методика оценки динамики, проблемы и перспективы / Ю. С. Эзрох // Банковское дело. – 2023. – № 3. – С. 18 – 25.

KEYS TO TRANSLATION

Key to Text 1

Цифровая трансформация бизнеса на современном этапе. Инновации в преподавании иностранного языка как неотъемлемая часть преобразования корпоративной культуры

Цифровизация – это процесс перехода данных аналогового типа и рабочих процессов всей бизнес-модели предприятия в цифровой формат.

Цифровые технологии применяются:

- для автоматизации бизнес-процессов в составе бизнес-модели;
- увеличения эффективности работы организаций и предприятий как бизнес-проекта;
- оптимизации производства;
- повышения качества услуг.

Цифровизация в компании – это процесс интеграции цифровых технологий и инструментов в бизнес-процессы предприятия с целью повышения его конкурентоспособности как ключевого фактора существования и стабильного роста компании на рынке будущего.

Она включает в себя:

- автоматизацию рабочих процессов бизнес-модели;
- использование облачных технологий для различного рода операций с данными, например выполнения вычислительных операций и хранения больших объемов данных и т. д.;
- аналитические процессы с данными;
- Интернет вещей как эффективную технологию передачи данных;
- искусственный интеллект, инновационные технологии.

Один из признаков цифровизации предприятия – принятие решений на основе данных и результатов отчетов, аналитических показате-

лей из различных внутренних источников компании и замены человеческого труда в стандартных, постоянно повторяющихся операциях на автоматизированные процессы. Соответственно, данные – это основа для принятия управленческих решений в цифровой компании. Организационная особенность цифровой трансформации предприятий заключается в том, что при принятии любого решения в компании сначала выполняется предварительный расчет или проводится необходимая аналитическая работа с целью получения цифровых результатов и выявления тенденций.

Процесс цифровизации повышает уровень сложности информационного пространства. Данные из информационного поля, применяемые руководителем при принятии решений, становятся качественно сложнее, а их объемы увеличиваются. Результатом цифровизации является не только сокращение времени на принятие различных решений за счет своевременно предоставленных данных и гибкой системы управления, но и минимизация рисков возникновения кризисных ситуаций.

Основное различие между цифровизацией и автоматизацией заключается в использовании новых цифровых технологий при реализации бизнес-процессов, а не в замене ручных операций автоматическими процессами, которые выполняются машинами или компьютерами. Стоит отметить, что автоматизация – неотъемлемая часть цифровизации.

С целью дальнейшего существования на рынке товаров и услуг любой бизнес нуждается в цифровой трансформации. Частота и смысл применения термина «цифровая трансформация» привели к снижению актуальности его применения и искажению самой сути данного процесса. Основная цель термина – переосмыслить старые бизнес-процессы, внедрить инновации на предприятии, стать более гибкими в отношении запросов клиентов и конкурентов, более конкурентоспособными.

Все современные организации находятся на разной стадии цифрового преобразования бизнес-процессов. Самый главный барьер цифровой трансформации заключается в том, какие действия необходимо

выполнить, чтобы преодолеть первоначальные препятствия на пути от идеи цифровизации предприятия к конкурентоспособной компании на рынке будущего. Путь цифровой трансформации означает регулярное решение проблем, связанных как с внутренними, так и с внешними бизнес-процессами компании. Наличие капитала и разработка процесса и программы цифровизации – первоначальные трудности, с которыми сталкиваются все организации на начальных стадиях цифровой трансформации.

Цифровая трансформация каждого предприятия – это уникальный процесс, который приводит к необходимому внедрению инноваций во внутренние бизнес-процессы компании. Соответственно, процесс цифровизации для каждой компании будет уникальным, а определить метод цифрового преобразования, применимый ко всем, будет сложно.

Если обобщить, то цифровую трансформацию логично интерпретировать как интеграцию цифровых технологий во все сферы бизнеса, приводящую к фундаментальным изменениям. Инновационность цифрового преобразования заключается в отказе от устоявшихся бизнес-процессов, которые применялись для функционирования компании, в пользу относительно новых, но еще окончательно незавершенных и неустоявшихся практик.

Основная причина цифровой трансформации предприятий заключается в необходимости перехода общества к цифровой экономике.

На пути внедрения цифровой трансформации компаниям необходимо использовать технологии для стимулирования инноваций, так как инновации открывают огромные возможности для роста. Инновации должны быть обязательной частью стратегии цифровой трансформации, а их внедрение необходимо определять как приоритетное, контролировать результат.

Перед началом цифровой трансформации предприятия следует составить ее программу, т. е. перечень действий, которые необходимо выполнить, чтобы разработать эффективную стратегию цифрового преобразования компании (сформулировать основные компоненты успешного преобразования).

Ведущие компании активно внедряют цифровые инновации в собственные бизнес-процессы, что зачастую приводит к разрушению устоявшихся отраслей. Использование преимуществ цифровых технологий – результат освоения электронной коммерции предприятиями на современном рынке.

Максимально быстрая адаптация к потребностям клиентов возможна только при применении компаниями новых технологических возможностей и оптимизации внутренних процессов. Цифровая стратегия ориентации на клиента – основа успешной и эффективной трансформации предприятия. Для этого компаниям необходимо наращивать и улучшать уникальный опыт работы с клиентами.

Задача каждого предприятия – сформировать свой уникальный план действий с целью максимального извлечения выгоды из цифровых технологий. Циклы разработки цифровых технологий намного быстрее, чем большинства традиционных продуктов и услуг. Такие факторы, как низкая стоимость затрат на цифровые технологии, их широкое распространение и потенциальное влияние, предполагают, что действовать компаниям необходимо уже сегодня. При этом откладывать запуск нового продукта до момента его идеализации – проигрышная стратегия.

Перевод внутренних процессов предприятия в цифровую форму предполагает, что компании должны чувствовать себя комфортнее при принятии решений в условиях неопределенности. Эти компании должны быть стратегическими и инновационными, используя циклы «создание – измерение – обучение» даже в условиях неуверенности в конечном продукте.

Компаниям необходимо сосредоточиться на тестах, подтверждающих концепцию, и прототипах, которые могут быть разработаны и развернуты, оценены на предмет производительности и масштабированы соответствующим образом. Для получения положительного результата при таком подходе требуется придерживаться структурированной методологии цифрового преобразования, состоящей из трех этапов: положительного внедрения на начальных стадиях разработки

проекта, масштабирования успешных инициатив и руководства изменениями. В совокупности эти шаги помогут руководителям определить, с чего начинать процесс и как добиться устойчивого прогресса в цифровых преобразованиях компании.

Уровень потенциала и возможностей, которыми обладает компания, начинающая путь цифрового преобразования своей бизнес-модели, разный. Уровень амбиций также является уникальным показателем. Одним компаниям потребуется полная трансформация их бизнес-процессов, а другим – лишь повысить эффективность за счет реинжиниринга существующих бизнес-моделей и операционной деятельности.

Несмотря на уровень возможностей и амбиций цифровых усилий разных компаний, трансформацию необходимо начинать в одной из следующих областей:

- оцифровка внутренних бизнес-процессов;
- повышение качества работы с клиентской базой;
- регулярное создание новых продуктов или услуг в соответствии с изменениями рынка и запросов потребителей.

Далее предприятия могут использовать новые предложения и услуги, которые не только дополняют существующие активы и бизнес-модели, но и потенциально должны улучшить ценностное предложение для клиентов. Предложения и услуги, основанные на данных, должны превосходить его и помогать компании расширяться в новых областях цепочки создания стоимости.

В качестве примера рассмотрим компании телекоммуникационного сектора, которые начинают предоставлять своим клиентам услуги потоковой передачи видео и электронной коммерции в качестве базовых. Примеры аналогичного характера можно привести практически из каждого сектора экономики.

Цифровизация расширяет возможности и упрощает сотрудничество компаний разных государств, международных компаний. В процессе цифровой трансформации особое внимание стоит уделить преобразованию корпоративной культуры, а именно регулярному и качественному обучению сотрудников предприятия иностранным языкам.

Неотъемлемая часть обучения – необходимость внедрения инновационных методов и образовательных моделей в процесс преподавания иностранного языка с целью максимально быстрой адаптации и повышения эффективности деятельности обучающихся в условиях цифровизации.

В качестве инновационного подхода в обучении специалистов иностранным языкам предлагается:

- практико-ориентированный подход – нацелен на развитие инновационного потенциала обучающихся и формирование их языковых знаний на основе онлайн-технологий и цифровых образовательных ресурсов;
- подход «открытость образования» – ориентирован на предоставление открытого доступа для обучающихся к цифровым образовательным технологиям и электронным данным с целью обеспечения максимальной степени виртуальной академической мобильности.

Примером инновационных подходов могут выступать интерактивные электронные практикумы, онлайн-курсы, Skype-технология и др.

Результатом повышения компетенций владения иностранными языками должно стать наличие умений устанавливать и поддерживать партнерские взаимоотношения и участвовать в диалоге с иностранными коллегами в условиях цифровизации сфер общественной и экономической жизни.

Независимо от области применения цифровых технологий, каждая компания сможет повысить эффективность и точность внутренних процессов, снизить затраты. В связи с этим скорость данных преобразований имеет первостепенное значение, вне зависимости от того, с какой области из вышеуказанных компания начинает свое цифровое преобразование.

Как было отмечено ранее, компаниям необходимо как можно быстрее выводить свой продукт на рынок товаров и услуг с достаточным количеством функций, чтобы сделать его конкурентоспособным и функциональным. Данный шаг дает компании возможность минимизировать свои инвестиции, тестировать новый продукт в реальном

мире и доводить его до идеального состояния за счет отзывов клиентов. Ярким примером являются первоначальные версии приложений и интернет-магазинов.

Предположим, что компания вывела продукт на рынок и настал следующий этап методологии цифрового преобразования – масштабирование. Существует несколько возможностей для решения этой задачи:

- уровень амбиций компании;
- уровень существующих цифровых возможностей;
- уровень внешних рыночных факторов.

Один из быстрых способов масштабирования цифровых инициатив – это временное привлечение внешних ресурсов со способностью быстро и легко ориентироваться в цифровом пространстве, а затем их внедрение на постоянной основе. Так как компания внедряет цифровые таланты, то у нее появляется возможность создания цифровых объектов, которые будут служить накопителем получаемого опыта и внутренним хранилищем информации о технологиях. Данная модель позволяет компании развивать не только ограниченные цифровые возможности, но и получить собственный опыт.

Применение разработок компаний этого же сектора экономики с целью оцифровки внутренних бизнес-процессов – здравая альтернатива, которую можно реализовать посредством прямых приобретений. Компания может быть активной, например, инвестируя и развивая новое предприятие, с целью развития цифровых возможностей, которые она может использовать в дальнейшем.

Данный подход ускоряет процесс перехода компании к цифровым технологиям. Это влияет не только на мышление компании-стартапа, но и одновременно ограничивает риск сбоев и влияние на существующие операции. Необходимо понимать, что для такого подхода в цифровой трансформации потребуются капитал, готовность выступать в качестве инвестора и высокая степень контроля за инвестициями.

Третьим важным шагом методологии цифрового преобразования является правильный набор внутренних ресурсов. Любой успешный

проект не сможет раскрыть свой потенциал без надлежащей организационной поддержки. Требуется развивать данные проекты таким образом, чтобы они стали более устойчивыми. Ключевыми областями, требующими наличия навыков у сотрудников компании, являются гибкая разработка и аналитика.

Цифровые инициативы требуют других возможностей и гораздо более быстрых циклов разработки. Они часто выигрывают от того, что им отводится четкое место в организации наряду с выделенными ресурсами.

Кроме вышеизложенного, компаниям следует внедрять эффективные процессы управления изменениями. Необходимо обратить внимание на ключевой момент увязки цифровых инициатив с устоявшейся деятельностью компании. Также важно наличие обратной связи от сотрудников компании, независимо от того, произошли успехи или неудачи в области цифровых технологий во внутренних процессах организации.

Перед началом цифровой трансформации необходимо оценить готовность следующих процессов:

- доступность и качество данных;
- IT-архитектуру компании;
- инновационные возможности;
- общую культуру на предприятии;
- готовность к переменам.

Как показывает практика, одной стратегии цифровой трансформации недостаточно для достижения требуемого результата. Необходимо совокупность большего количества факторов или компонентов, при совместной работе которых достижение цели будет возможно с высокой степенью вероятности. К данным компонентам относятся:

- стратегия: она должна быть реализована таким образом, чтобы соответствовать направлениям трансформации;
- лидерство: поскольку цифровая трансформация требует глубоких организационных изменений и координации, она более эффективна, когда ею руководят с самого «верха» бизнеса;

- вовлеченность: в процесс трансформации должны быть вовлечены все, а не только новаторы;
- инновации: основным направлением трансформации должен быть прогресс;
- технология: ее потребность заключается во внесении изменений внутри компании из внешней организации или другими способами;
- сторонние партнеры: наличие партнеров, обладающих особыми сильными сторонами в ваших слабых местах, позволит избежать риска создания разрозненности между несколькими поставщиками;
- данные и аналитика: необходимо наладить обратную связь и продолжать цифровую трансформацию на постоянной основе.

Вышеуказанные компоненты снижают риск столкновения компании с непреодолимыми препятствиями в процессе цифровой трансформации. Поэтому перед началом цифровой трансформации важно определить наличие всех названных компонентов. Цифровые стратегии в наиболее развитых и подготовленных к преобразованию компаниях направлены на трансформацию бизнеса. Менее замотивированные компании, как показывает практика, сосредотачиваются на отдельных технологиях и придерживаются стратегий операционного характера.

Распространено заблуждение, что цифровая трансформация должна быть нацелена на изменение технологий. Цифровая трансформация предполагает не просто увеличение инвестиций в ИТ, это в первую очередь опыт работы с клиентами, который и должен быть движущей силой цифровой стратегии. Именно накапливаемый опыт должен лежать в основе трансформации, если цель компаний – получение значительной выгоды от привлечения клиентов.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что точная цифровая стратегия определяет способность к цифровому переосмыслению бизнеса. Сегодня технологии тесно интегрированы в бизнес. Инновации необходимо сделать частью цифрового будущего, и они должны занимать первое место в списке при продвижении цифровой трансформации. По мере того как цифровые технологии становятся все более распространенными и компании продвигаются дальше по пути цифровой

трансформации, понятия «цифровая стратегия» и «бизнес-стратегия» будут означать одно и то же. Цифровая стратегия – это применение цифровых технологий к бизнес-моделям для создания новых отличительных бизнес-возможностей.

Key to Text 2

Инновации в энергетическом секторе

Инновационная составляющая – не просто необходимость, но и требование по отношению к энергетическому сектору. Реализация новых систем позволяет облегчить управление и взаимодействие с генерирующими мощностями. Развитие инноваций в области энергетики – чувствительный аспект, так как энергетика затрагивает все сферы общества, выступая критической инфраструктурой для работы страны как полноценного организма.

Эксперты считают, что технологические рамки в современных реалиях достигли пика в своём развитии. Поэтому в ближайшие годы такие факторы, как качество и доступность, станут очень важны для энергетической сферы, особенно для эффективности её работы. Диджитализация управления и контроля – ключевой аспект для энерговырабатывающих предприятий в ближайшее время.

Цифровизация в данной сфере помогает реализовать и оптимизировать работу действующей системы, а также изменять работу энергокомплекса с целью перенаправления энергии для удовлетворения нужных потребностей в работе какой-либо сферы, производства, гражданской инфраструктуры. Цифровизация помогает настроить работу более эффективно без особых потерь для местных потребителей энергии.

В ближайшее время будут реализованы следующие технологии:

1. Повышение коэффициента полезного действия работы электростанции за счёт IoT.

Использование широкополосного Интернета на станции позволит усилить контроль за процессами и действиями внутри предприя-

тия. Интернет-мониторинг даст возможность дистанционно контролировать показатели работы станции, а также существенно снизит затраты по ремонту, реконструкции и модернизации оборудования. Следовательно, обновление будет происходить своевременно, плавно и быстро.

Главные издержки электростанций – затраты на топливо для выработки энергии. Внедрение инновации IoT сократит издержки станции путём уменьшения количества сжигаемого топлива, потерь мощности выработанной энергии при этом не будет. Внедрение подобной системы позволит сократить на 30 % потери энергии, а также существенно увеличит экономический эффект станции.

Внедрение системы IoT в энергетику позволит использовать силы и ресурсы искусственного интеллекта для составления объективной картины состояния предприятия, а также дальнейшего анализа проблем, угроз и рисков, к которым могут привести необдуманные действия. На первый взгляд, пренебрежение определёнными правилами может показаться персоналу достаточно весомым, но не стоит недооценивать комбинированный эффект от возможных рисков, который может привести к авариям и катастрофам. Поэтому внедрение искусственного интеллекта позволяет куда шире оценить состояние станции. Сегодня уже существуют станции, где определённые процессы налажены и работают с помощью искусственного интеллекта. Использование искусственного интеллекта позволяет уже работающим предприятиям контролировать и автоматизировать процесс наладки газовой турбины. Эта технология не является уникальной, так как уже реализована на сотнях станций в мире.

Из отечественных проектов следует отметить внедрение IoT в «Интер РАО Электрогенерация». Компания ввела на своей станции систему для сбора, передачи и анализа информации по технологической составляющей, что уже даёт свои плоды. Так, на станции повысили надёжность путём уменьшения температурных переизбытков при процессе сжигания топлива. Это позволяет экономить на топливе, которое без введения системы выгорало, не принося никакого эффекта в виде денежных средств.

Возможность использования датчиков решает проблему электронной системы управления сменой эксплуатации атомной электростанции. Отсутствие датчиков по разным причинам приводит к необъективности данных по происходящим процессам внутри реактора.

Также не стоит забывать и про другие методы управления персоналом, например систему Esoms. В отечественном сегменте есть пример реализации подобных систем на некоторых атомных электростанциях, что позволяет оптимизировать поставленные задачи, а также сравнить современные данные с историческими для создания моделей прогнозирования.

2. Роботизация процессов.

Внедрение роботов в рабочую среду электростанции позволит сократить количество ошибок, неточностей и снизить риски, связанные с технической составляющей на производстве, также роботы более устойчивы к экстремальным нагрузкам, чем человек. Данное нововведение сочетается с введением искусственного интеллекта для улучшения качества работы электростанции и обеспечения технологического процесса. Для более тщательного контроля и мониторинга деятельности сотрудников и работы системы генерации и распределения на станции поможет технология дополненной реальности.

В европейских странах наблюдается тренд на введение в эксплуатацию роботизированных систем профилактики и обслуживания вышек ЛЭП. Подобная аппаратура прикрепляется к проводам, а специалист на земле проверяет целостность проводов и системы ЛЭП. Для осмотра проблемных мест и выявления новых точек используют датчики и несколько видеокамер.

Иногда при длительном снегопаде для очистки конструкции используют специальные роботы-очистители, которые также способны выполнять механические операции, связанные с закручиванием и откручиванием деталей, и снимать упавшие ветки и деревья с проводов. Это позволяет сократить количество поломок оборудования, связанных с природными обстоятельствами. Для более сложных сооружений, таких как АЭС, используются роботы, проверяющие контуры реактора с помощью ультразвука.

3. Развитие электросетей и подстанций.

Электросети являются «сосудами», благодаря которым «живёт» экономическая сфера страны, от энергетики зависит транспортная система, финансовая, производственная и другие сферы жизнедеятельности общества. Из чего следует вывод, что аварии на электропередачах приводят к колоссальным убыткам для любой страны. Известно, что в США убытки от сбоев могут составлять от 100 до 150 млрд долларов.

Различные компании и государства не оставляют попыток повысить показатель отказоустойчивости сетей, в связи с чем была разработана «умная электросеть». Эксперты выделяют основные концепции подобной реализации на практике. На станциях используют различные технологии по визуализации возможных сбоев на определённой полосе сетей. Также процесс визуализации помогает распределить нагрузки и направить свободные мощности на закрытие дефицита.

Суть основной концепции – быстрый вычет цены за использованные энергоресурсы для пользующихся этой энергией производств и домохозяйств. Расчёт стоимости максимально точный, при этом позволяет посмотреть, в каком периоде было использовано большее количество энергии на предприятии. Вторая концепция представляет собой использование панели, на которой визуализировано управление ресурсами, что облегчает распоряжение рабочими системами обеспечения и поддержки электросетей во время блэкаутов.

В отечественной практике широко используется технология Smart Grid. Ожидаемый эффект от реализации технологии позволит сократить энергетические потери и эффективно оптимизировать издержки от ремонтных работ.

В 2018 году стартовала первая диджитализированная подстанция в России. Сам комплекс был построен на программном проекте iSAS – данная система позволяет интегрировать защиту менеджмента подстанции для усиления защиты релейных шкафов, а также обеспечивает противоаварийную автоматику. Цифровизация позволяет сократить длину разных кабелей примерно в 10 раз, что упрощает работу обслуживающим службам по профилактике и ремонту в аварийных ситуа-

циях. Подобная подстанция не только снижает стоимость по сравнению с устаревшими подстанциями, но и повышает надёжность и удобство использования по сравнению с устаревшими сооружениями подобного типа. Автоматизация позволяет сократить количество персонала, что, в свою очередь, снижает влияние человеческого фактора на стабильность. Подсчитано, что подобная подстанция за три десятка лет эксплуатации способна дать около 80 миллионов рублей.

4. Автоматизация технического обслуживания объектов и работ.

Проведение ремонтных работ и технического обслуживания сооружений – один из главных аспектов работы любой компании, занимающейся обеспечением потребителей энергией. Сегодня очень активно в электроэнергетике используется технология FSA, с помощью которой можно своевременно получать информацию о состоянии сооружения и аппаратуры в момент прибытия полевой бригады на объект. Это позволяет снижать риск возникновения дефектов путём ликвидации двойных задач для устранения одной проблемы, а также проверять отчётность бригады по выполненной работе с целью анализа дальнейших мероприятий и минимизировать риск возникновения человеческой ошибки.

Возможно расширение и увеличение масштаба взаимодействия технологий, поэтому инновация может совмещаться с разными платформами, самое главное – с производственным организационным программным обеспечением, содержащим информацию для интеграции. Также возможна кооперация с NFC, а именно передача информации по беспроводной связи с использованием разных каналов связи.

Подобные мероприятия проводились ПАО «Кубаньэнерго» – в проекте участвовали 1000 человек.

5. Понижение автономности мониторинга.

Гидро- и теплоэлектростанции очень чувствительны к решениям, связанным с мониторингом и контролем состояния генерационных мощностей станции, что влияет на правила эксплуатации данных аппаратов и их использование.

На подобных станциях диспетчерская является связующим элементом управления вырабатывающих мощностей, так как осуществляет контроль и мониторинг. Однако с развитием технического прогресса появились протоколы обмена данными, что позволяет связать удалённые центры с главным пунктом управления. Особую роль в этом процессе сыграла технология виртуализации объектов, что, в свою очередь, позволяет решать задачи удалённо от центра, при этом не тратя время и ресурсы на связь с главным пунктом, а критически важные задачи работы с данными решать в удалённом ЦОДе (центре обработки данных).

Существенный рост производительности систем мониторинга стал возможен благодаря развитию ПО в этом направлении: в состав софтверных решений для таких систем сегодня входят современные средства управления знаниями, MDM, AR и другие компоненты, позволяющие эффективно отслеживать, выявлять возникающие инциденты и реагировать на них.

Искусственный интеллект, IoT и другие технологии цифровизации в сочетании с вычислительными мощностями современных ИТ-платформ обладают огромным потенциалом для высвобождения скрытых и нерационально используемых ресурсов на самых разных участках производственного цикла энергетической отрасли. На этапе добычи сегодня уже применяются самые современные ИТ-решения (например, «цифровые двойники» скважин и месторождений). Хочется надеяться, что перечисленные инновации помогут отрасли избежать новых глобальных встрясок.

В российских компаниях, которые занимаются традиционной энергетикой, также постепенно происходят перемены. Например, «Роснефть» отказывается от сжигания попутного газа на факельных установках, а кузбасские ученые предлагают технологии разработки месторождений, которые в три раза сокращают технологические потери угля.

Другой пример внедрения технологий показала компания «Газпром нефть». Компания добывает нефть за счет заводнения, закачивая воду в скважины. При этом расчет нужного объема воды происходил

раз в год, из-за чего приходилось тратить лишнюю энергию. Теперь заводнение рассчитывают в реальном времени – на скважинах установили датчики, которые собирают данные и сверяют их с математической моделью.

В результате компания снизила выбросы CO₂ и загрязняет меньше воды.

Во Всероссийском научно-исследовательском институте по переработке нефти придумали очищать мазут и использовать его как судовое топливо. Технология позволяет перерабатывать до 95 % отходов нефтяного производства.

Помимо модернизации и изменения технологического цикла есть примеры строительства объектов по повышению энергоэффективности. Так, компания Solartek из группы «ТехноСпарк» строит первый в стране завод по производству гибких солнечных панелей. Его проектная мощность оценивается в 10 МВт в год.

С 2019 года в Новочебоксарске заработала новая линия по производству гетероструктурных фотоэлектрических ячеек. В отличие от моно- и поликристаллических модулей они позволяют получить на треть более высокий КПД от одной ячейки – до 23,5 %. Также отечественные модули эффективно работают при температурах от –60 до +85 °С и сохраняют до 80 % мощности в течение 25 лет.

Другой «апгрейд» касается ветряных станций. Ученые НИУ «МЭИ» создали установку для станций с двумя ветроколесами. При изменении погоды установка автоматически меняет угол между «лопастями». Такая технология позволяет выиграть до 5 % мощности.

Кроме технологий сокращения выбросов и энергоэффективности, в стране ведутся наукоемкие изыскания по вопросам поглощения углерода экосистемами. Так, например, в ХМАО для мониторинга планируют построить карбоновые полигоны, а ученые уже исследуют возможности торфяных болот.

Key to Text 3

Инновации в области охраны труда

Консультант по инспекции труда с течением времени становится универсальным сотрудником, от которого требуется знание правовых норм и умение пользоваться ими, особенно в сфере защиты труда на производстве. Другой важный аспект его деятельности – использование лидерских навыков коммуникации с персоналом. От специалиста требуется соблюдать нововведения в области трудового кодекса, а также контролировать качество обеспечения безопасности персонала. В зависимости от размера организации расширяется и перечень ответственности сотрудника по обеспечению безопасности персонала. В малых и средних компаниях чаще всего эту функцию выполняет один специалист, на более крупных предприятиях работает целый отдел по контролю и мониторингу.

Инновации в области охраны труда, как и в любой сфере работы предприятия, – важный аспект работоспособности предприятия. Перечислим некоторые из них.

Автоматизированные средства слежения за работой техники и оборудования на предприятии

Камера слежения – уже устоявшийся способ контроля соблюдения законодательных норм на любых мероприятиях, от частного до государственного. На предприятии камеры и датчики слежения выполняют функцию по установке причин нарушения правил техники безопасности и трагических случаев на производстве.

Экспертное сообщество приводит следующие данные: в местах слежения летом количество аварий меньше на 51 %, а зимой на 47 %. Основной механизм – автоматизированное распознавание причин происшествий.

Инновацией в сфере охраны труда является введение GSM-трекера, что позволяет оповестить руководителя и сотрудника о последствиях прохода в запретную зону. Такие технологии уже реализованы на опасных и важных производствах.

Технология обогрева одежды персонала

Данная технология представляет собой управление процессом тепловыделения человека.

Сегодня только американские производители инвестируют средства в исследования рабочей одежды (жилеты, комбинезоны, рубашки, форму для пожарных расчётов) для контроля теплообмена сотрудников. Ежегодно компании совместно с экспертами, инженерами, исследователями вырабатывают новые методы в данном направлении.

Разработаны жилеты с подогревом, которые уже сейчас успешно используются персоналом многих предприятий. Основным нововведением стало использование искусственного интеллекта в системе обогрева.

Подобная одежда имеет поддержку Bluetooth, что позволяет осуществить связь между формой и приложением, в котором можно изменять температуру в соответствии с образовавшимися условиями, делая всё для создания комфортной обстановки.

Одежда позволяет настраивать конфигурацию под любого человека в зависимости от таких показателей, как пол, возраст, степень активности, устойчивость к жаре/холоду. Также во время двигательной активности программа собирает данные и анализирует их для дальнейшего эффективного использования подобной спецформы.

Основные зоны нагрева на одежде, которые соответствуют важным участкам тела человека, можно в любой момент включить или выключить. Дизайн одежды отличается от обычной формы рабочего лишь наличием индикатора включения и работы подогревающих мест. Подзарядка жилета осуществляется с помощью подключения к порту, находящемуся в левом кармане.

Технология сканирования

Основными параметрами технологии выступает степень точности сканирования тела человека за достаточно короткий промежуток времени.

Родиной технологии считается Япония. Форма изготовлена из растяжимого материала с пришитыми датчиками, которые отслеживают в режиме реального времени и визуализируют тело человека.

Это позволяет человеку оценить влияние физических нагрузок на своё тело с целью корректировки дальнейших действий, дабы не ухудшать показатели своего тела.

Анализ перегрузки во время работы и движения с помощью программы

Новация решает проблему эргономики рабочих мест.

Фирма, которая разрабатывает данную технологию с помощью искусственного интеллекта с наработками в области механики и робототехники, находится в Германии.

Инновация представляет собой верхнюю одежду с сенсорами для сбора информации по нагрузке во время движения, что позволяет проанализировать данные и спрогнозировать возможные последствия, влияющие на здоровье.

Технология облегчает исследования для разработки экзоскелетов. Подобные устройства уменьшают риски и угрозы, влияющие на здоровье персонала, а также снижают степень травматизма и количество несчастных случаев на производстве.

Технология обеспечивает:

- своевременное уведомление сотрудника о превышении нагрузки, возможных критических действиях, повлияющих на здоровье, неоправданных действиях;
- оценку и анализ возможных нарушений в действиях;
- уведомление об отдыхе;
- рекомендации о выполнении упражнений для профилактики физического состояния сотрудника.

Подобные меры по защите труда позволят увеличить степень защиты персонала и увеличит показатели производства на предприятиях.

В *фитоэргономику* входят следующие направления:

- 1) фитотерапия – использование тонизирующих растений для восстановления и повышения работоспособности;
- 2) диетология – использование растительных диет для повышения работоспособности;
- 3) медико-экологический фитодизайн – использование фитосанитарной функции растений, а именно способности растений поглощать

химические соединения из воздушной среды. Растения служат фильтром, извлекая из воздуха вредные вещества, действуют как «зеленая печень».

В настоящее время предложен широкий спектр устройств, предназначенных для очистки и обезвреживания воздуха, основанных на способности комнатных растений очищать атмосферу.

Переносной охладитель

Известно, что температура окружающего воздуха влияет на производительность труда. Однако, например, на металлургических производствах персонал тоже испытывает дополнительные трудности при работе с горячими изделиями.

Переносной охладитель в виде жилета может использоваться не только на производстве, но и в других сферах общественной жизни (например, на кухне), так как достаточно компактный, весит менее 1 кг (за счет отсутствия воды или пакетов со льдом), имеет долгий срок службы.

Система избыточной защиты

Компания «Ростелеком» совместно с другими предприятиями разработала технологию «умных» касок, которые оснащены системой контроля давления и объёма, а также следящим устройством, которое считывает информацию и показывает точное местоположение работника, что позволяет выяснить, где находился тот или иной сотрудник в момент форс-мажоров.

Сигнальные ограждения

Эксперты усовершенствовали дорожные конусы до уровня современных устройств для уведомления. Изобретение состоит из соединённых друг с другом панелей, которые образуют определённую конфигурацию. Из этих устройств можно создавать большие сигнальные объекты, исходя из поставленных целей и задач.

Основное преимущество подобного оборудования – его компактность хранения на складах и снижение рисков ситуаций на дорогах при непогоде. Также отмечается высокое сопротивление повреждениям (данные панели достаточно плоские), что позволяет уменьшить затраты при их восстановлении.

Отметим, что данная продукция полностью пригодна ко вторичной переработке.

Существует целый блок *«умных» средств индивидуальной защиты*:

- AR-очки, которые с помощью дополненной реальности показывают в онлайн-режиме опасные материалы и протоколы работы с ними;
- экзоскелеты – это не совсем технологическая инновация, но все же очень многообещающее ноу-хау в сфере охраны труда. На данный момент это один из самых дорогих видов оборудования, но зато оно поддерживает корпус работника, страхуя его от травм и перенапряжения. Некоторые модели, по словам разработчиков, снижают уровень нагрузки до 80 %;
- обувь, которая через датчики распознает падение и передает информацию о нем, а также позволяет общаться с помощью постукивания ногой.

Представленные технологии имеет смысл разделить на группы: локальные, стационарные и переносные.

Стационарные аппараты чаще всего используются в помещениях. Ярким примером служат натуралистические стены, которые помогают очистить и профильтровать воздух в помещении. Также известно об использовании аппаратов для увлажнения воздуха.

Локальные технологии – при их использовании достаточно помещения с определённой растительностью, откуда чистый воздух направляется в другие помещения. Данный метод используется чаще всего в офисных помещениях, для того чтобы снизить уровень усталости персонала.

Выращивание определённых видов растений активно используется при изучении промышленной экологии с целью повышения уровня защиты труда.

Следует отметить, что сфера охраны труда не отстаёт от других аспектов работы производств, организаций и бизнеса в целом. Основными инновациями являются средства защиты, датчики, портативные утепляющие и охлаждающие элементы.

Конечно, нельзя забывать и о повышении уровня профессиональной подготовки специалистов по охране труда. В сферу их деятельности также входит соблюдение правовых норм на предприятии.

Так, в законодательном поле были введены изменения и нововведения для облегчения контроля и проведения медосмотров для водителей. Благодаря развивающимся технологиям стало возможным проводить дистанционные осмотры сотрудников. Подобная ситуация существенно облегчает работодателю обеспечение безопасности персонала, при этом не теряются ресурсы и время на проведение медосмотров. Подобные проверки также проводятся раз в два года и позволяют с точностью проверить наличие алкогольных и наркотических веществ в организме.

Правовые изменения также затрагивают и микропредприятия. Например, малому бизнесу упростили проведение СОУТ на предприятии, что позволяет сократить издержки и привлекать сторонние фирмы для проведения проверки. В большей степени это касается организаций, создающих компьютерные программы, ведущих финансовую и страховую деятельность. Нововведение позволит руководству сосредоточиться на реализации своей деятельности и ее дальнейшем развитии, не затрагивая рабочий процесс.

По приказу Министерства труда с января 2023 года были введены новые и обновлены старые положения по обеспечению защиты труда. Данные изменения касаются требований к оборудованию, проведению мероприятий по снижению ущерба при аварийных ситуациях, а также к снижению самих аварийных ситуаций во время производственного процесса.

Следует отметить, что только при грамотном встраивании инноваций в процесс производства (закупка новых технологически развитых средств, оборудования, форм и др.), а также соблюдении правовых норм предприятие будет развиваться более эффективно и сможет рассчитывать на экономический эффект и повышение прибыли при снижении рисков для персонала.

Key to Text 4

Особенности коммерциализации результатов инновационной научно-технической деятельности

Коммерциализация результатов инновационной научно-технической деятельности играет ключевую роль в развитии экономики и общества. Она представляет собой процесс преобразования научных открытий и технологических разработок в коммерчески успешные продукты и услуги. В современном мире успех коммерциализации инноваций определяется не только научно-техническим потенциалом, но и эффективностью взаимодействия науки, бизнеса и государства.

В России коммерциализация результатов научно-технической деятельности сталкивается с рядом уникальных вызовов и возможностей. Одна из основных проблем – отсутствие взаимодействия между научными учреждениями и промышленными предприятиями. Исторически научные исследования и разработки в России проводились в основном в государственных научных институтах, что ограничивало их доступность для коммерческих организаций.

В последние годы наметилась положительная тенденция в создании инфраструктуры для поддержки инноваций. Важную роль в этом процессе играют технопарки, бизнес-инкубаторы и центры трансфера технологий, которые способствуют развитию стартапов и малых инновационных предприятий. Кроме того, государственные программы, такие как «Сколково» и «Национальная технологическая инициатива», направлены на стимулирование научно-технических инноваций и их интеграцию в экономику.

Коммерциализация результатов научно-технической деятельности в России – многоэтапный и сложный процесс, который включает в себя несколько ключевых элементов: научно-исследовательские институты, технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, а также различные формы взаимодействия государства, бизнеса и научного сообщества. Рассмотрим подробнее каждый из этих элементов.

Научно-исследовательские институты и университеты выступают основными источниками инноваций. Они занимаются фундаментальными и прикладными исследованиями, результатом которых являются новые технологии, продукты и услуги. Однако традиционно многие из этих институтов в России были ориентированы на академическую науку и не обладали достаточным опытом и ресурсами для коммерциализации своих разработок.

В последние годы ситуация начинает меняться. Многие университеты создают собственные офисы трансфера технологий, которые занимаются патентованием разработок и поиском партнеров для их коммерциализации. Примеры таких офисов можно найти в ведущих российских университетах, таких как Московский государственный университет и Санкт-Петербургский политехнический университет.

Технопарки и бизнес-инкубаторы играют важную роль в поддержке стартапов и малого инновационного бизнеса. Они предоставляют предпринимателям инфраструктуру, включая офисные и лабораторные помещения, а также доступ к специализированному оборудованию и консалтинговым услугам.

В качестве примера успешного технопарка можно привести «Сколково», который был создан для поддержки инновационных проектов в различных отраслях, таких как информационные технологии, биомедицина, энергоэффективность и ядерные технологии. «Сколково» предоставляет стартапам доступ к финансированию, программам наставничества и партнерским сетям, что значительно повышает их шансы на успешную коммерциализацию.

Центры трансфера технологий играют ключевую роль посредника между научными учреждениями и промышленными предприятиями. Они помогают исследователям и предпринимателям в процессе патентования, лицензирования и маркетинга инновационных продуктов. Центры трансфера технологий также могут оценивать коммерческий потенциал научных разработок и разрабатывать стратегии их продвижения на рынок. В России примером таких центров являются центры, созданные при крупных университетах и научных институтах, а

также независимые центры, поддерживаемые государственными программами.

Эффективная коммерциализация невозможна без тесного взаимодействия государства, бизнеса и научного сообщества. Государственные структуры разрабатывают и реализуют программы поддержки инноваций, предоставляют гранты и субсидии, создают благоприятные условия для привлечения инвестиций.

Бизнес, в свою очередь, должен быть готов инвестировать в научные разработки и участвовать в их коммерциализации. Это включает в себя не только финансирование, но и предоставление рынка для тестирования инноваций. Научное сообщество должно быть открыто для сотрудничества с промышленными партнерами и активно участвовать в процессе передачи технологий.

В России основная часть финансирования научных исследований и разработок осуществляется за счет государственных программ и фондов. Государство играет ключевую роль в поддержке инноваций посредством различных грантов, субсидий и программ развития.

Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет гранты на фундаментальные и прикладные исследования. Финансирование осуществляется на конкурсной основе, что стимулирует ученых к выполнению качественной научной работы.

Фонд содействия инновациям поддерживает малый инновационный бизнес, предоставляя гранты на ранних стадиях разработки технологий. Программы фонда охватывают широкий спектр областей, включая информационные технологии, биотехнологии, энергетику и т. д.

Инновационный центр «Сколково» оказывает всестороннюю поддержку стартапам и инновационным компаниям, включая финансирование, наставничество и доступ к инфраструктуре. Финансирование осуществляется за счет грантов и инвестиций венчурного фонда «Сколково».

Привлечение частных инвестиций имеет решающее значение для масштабирования инновационных проектов и вывода их на международный рынок. В России уровень частных инвестиций в научно-техни-

ческое развитие остается относительно низким из-за ряда факторов, таких как высокая степень риска, недостаток информации о потенциальных возможностях и слабое развитие венчурного капитала. Есть положительные примеры успешных венчурных инвестиций в российские стартапы. Некоторые венчурные фонды и бизнес-ангелы активно инвестируют в перспективные проекты. Например, фонд «Роснано» инвестирует в высокотехнологичные компании, занимающиеся нанотехнологиями, биотехнологиями и новыми материалами.

В России правовая система в сфере инноваций постоянно развивается, стремясь создать благоприятные условия для научных открытий и их коммерческого применения.

Один из важнейших компонентов правовой системы – законодательство об интеллектуальной собственности. В России защита интеллектуальной собственности регулируется рядом законов и подзаконных актов, таких как Гражданский кодекс Российской Федерации и закон «О патентах на изобретения, полезные модели и промышленные образцы». Эти законы обеспечивают правовую защиту авторских прав, патентов, товарных знаков и другой интеллектуальной собственности.

Эффективная защита интеллектуальной собственности стимулирует инновационную активность, поскольку позволяет разработчикам и инвесторам быть уверенными в том, что их права будут защищены. Важной задачей являются упрощение и ускорение процедур регистрации интеллектуальной собственности, что способствует более быстрому внедрению инноваций на рынок.

Для стимулирования инноваций в России предусмотрен ряд налоговых льгот и преференций. Компании, занимающиеся исследованиями и разработками (R&D), могут получать налоговые вычеты и льготы по налогу на прибыль, налогу на имущество и страховым взносам.

Кроме того, особые экономические зоны и технопарки предоставляют резидентам дополнительные налоговые преференции, что делает их привлекательными для размещения инновационных предприятий. Например, резиденты «Сколково» освобождены от уплаты НДС и налога на прибыль в течение первых 10 лет деятельности.

Программы государственной поддержки играют важную роль в стимулировании инноваций. В России действует несколько крупных программ, нацеленных на развитие науки и технологий, в том числе «Национальная технологическая инициатива» – эта программа направлена на создание условий для развития перспективных технологий и отраслей, которые могут стать лидерами на мировом рынке к 2035 году. Программа включает в себя проекты в области информационных технологий, биомедицины, энергоэффективности и др. Существуют также федеральные целевые программы, которые финансируются государством и направлены на поддержку конкретных научно-технических проектов и разработок. Они охватывают широкий спектр отраслей, что позволяет финансировать как фундаментальные исследования, так и прикладные разработки.

В России, несмотря на сложные экономические условия и существующие проблемы, есть успешные примеры коммерциализации результатов инновационной научно-технической деятельности. Эти примеры доказывают, что при правильной поддержке и стратегическом подходе российские инновационные компании могут добиться значительных успехов как на внутреннем, так и международном рынках.

«Яндекс», одна из ведущих российских технологических компаний, начинала как поисковая система, а сейчас предлагает широкий спектр услуг, включая онлайн-навигаторы, рекламные платформы, такси и доставку еды. «Яндекс» активно внедряет такие инновации, как искусственный интеллект и машинное обучение, что позволяет ему конкурировать с мировыми технологическими гигантами. Успех «Яндекса» стал возможен благодаря инвестициям в исследования и разработку технологий, а также эффективной коммерциализации инноваций.

«Лаборатория Касперского» – мировой лидер в области кибербезопасности. «Лаборатория Касперского» разрабатывает антивирусное программное обеспечение и решения для защиты информации, которыми пользуются миллионы людей по всему миру. Успех компании основан на постоянных инновациях и высоком уровне научных иссле-

дований в области кибербезопасности. «Лаборатория Касперского» активно сотрудничает с международными партнерами и участвует в глобальных проектах по борьбе с киберугрозами.

Биотехнологии и медицина также являются перспективными направлениями для коммерциализации научных разработок в России. Биотехнологическая компания Generium занимается разработкой и производством инновационных лекарственных препаратов. Среди достижений компании – создание вакцин и биопрепаратов, которые используются в России и экспортируются за рубеж. Generium активно сотрудничает с научными учреждениями и медицинскими организациями, что позволяет компании успешно коммерциализировать свои разработки и внедрять их в клиническую практику.

Другой успешный пример – компания Biocad, которая разрабатывает и производит биофармацевтические препараты. Biocad разрабатывает инновационные препараты для лечения рака и аутоиммунных заболеваний, которые конкурируют с продукцией мировых фармацевтических гигантов. Компания активно инвестирует в научные исследования и сотрудничает с международными партнерами, что дает ей возможность выйти на мировой рынок.

Сфера энергетики и новых материалов также демонстрирует успешные примеры коммерциализации инноваций. Государственная корпорация «Роснано» занимается инвестированием в проекты, связанные с нанотехнологиями. «Роснано» поддерживает стартапы и инновационные компании, работающие в области новых материалов, энергоэффективных технологий и биотехнологий. Одним из успешных проектов «Роснано» считается разработка и производство наноструктурированных материалов, которые используются в различных отраслях промышленности, включая электронику, медицину и машиностроение.

«Газпром нефть» – крупная нефтегазовая компания, активно внедряющая инновационные технологии для повышения эффективности добычи и переработки нефти и газа. «Газпром нефть» инвестирует в исследования и разработки в области новых методов добычи, исполь-

зования альтернативных источников энергии и повышения экологической безопасности. Успешная коммерциализация этих технологий позволяет компании оставаться конкурентоспособной на мировом рынке и снижать воздействие своей деятельности на окружающую среду.

Российские технологические компании, такие как «Лаборатория Касперского», «Яндекс», Biocad и Generium, занимают лидирующие позиции в своих областях благодаря активному инновационному развитию и коммерческому успеху. «Лаборатория Касперского», специализирующаяся на кибербезопасности, привлекает внимание своими технологиями информационной безопасности, которые обеспечивают безопасность более 400 миллионов пользователей по всему миру. Компания активно разрабатывает решения на основе искусственного интеллекта для обнаружения новых угроз и защиты от них, что делает ее одним из лидеров в своей отрасли.

«Яндекс», крупнейшая интернет-компания в России, не только предоставляет поисковые и интернет-сервисы, но и является пионером в области автономных транспортных средств. Компания успешно внедрила автономные такси в нескольких городах России, продемонстрировав высокий уровень инженерных разработок и использования искусственного интеллекта в автомобильной промышленности.

Biocad занимается разработкой и производством биологических препаратов для лечения рака и других серьезных заболеваний. В 2023 году компания запустила производство нового препарата, который значительно повысил доступность качественного лечения для большого числа пациентов. Ее биотехнологические инновации способствуют улучшению здоровья и продолжительности жизни миллионов людей.

Generium – компания, специализирующаяся на разработке интеллектуальных бизнес-решений. Она создает продукты, направленные на автоматизацию и оптимизацию бизнес-процессов с использованием передовых технологий в области машинного обучения и анализа данных. Эти технологии позволяют компаниям снижать издержки и принимать обоснованные управленческие решения.

Примеры успешной коммерциализации в России показывают, что при поддержке и эффективном взаимодействии науки, бизнеса и

государства инновационные проекты могут достигать значительных успехов. Такие компании, как «Яндекс», «Лаборатория Касперского», Generium и Biosad, демонстрируют, что российские научные разработки могут конкурировать на мировом уровне и вносить значительный вклад в развитие экономики и общества. Эти компании подчеркивают важность инвестиций в науку и технологии, а также необходимость создания благоприятных условий для коммерциализации инноваций.

Важность коммерциализации заключается не только в экономических аспектах, но и в социальных и научных последствиях. Благодаря успешной коммерциализации инноваций общество получает доступ к новым технологиям, которые могут значительно улучшить жизнь людей, повысить эффективность производства, улучшить экологическую устойчивость и решить многие социальные проблемы.

Инновации, успешно реализуемые на мировом рынке, способствуют укреплению геополитического положения страны и ее влияния в мировом сообществе. Примером этого могут служить страны с развитыми высокотехнологичными секторами, которые не только процветают экономически, но и формируют технологические стандарты и направления развития для мирового сообщества.

Key to Text 5

Инновационные подходы к диверсификации региональной экономики

В современных условиях глобализации и нестабильности мировой экономики диверсификация становится ключевым фактором устойчивого развития регионов. Для России, обладающей огромной территорией и разнообразными природными ресурсами, вопросы диверсификации региональной экономики особенно актуальны. Традиционная зависимость многих регионов от одной или двух ведущих отраслей промышленности, таких как горнодобывающая промышленность или сельскохозяйственный сектор, делает их уязвимыми для

внешних и внутренних экономических потрясений. Инновационные подходы могут существенно изменить структуру экономики региона, способствовать созданию новых рабочих мест, улучшить инвестиционный климат и повысить общий уровень жизни населения.

Экономическая диверсификация предполагает расширение спектра видов экономической деятельности с целью снижения зависимости от отдельных отраслей или секторов экономики. Это включает в себя развитие новых видов производства, услуг, а также внедрение новых технологий. Основная цель диверсификации – повышение устойчивости экономики к внешним и внутренним потрясениям, что особенно важно для регионов, которые зависят от одной или нескольких доминирующих отраслей.

Существует несколько *видов диверсификации*:

- 1) горизонтальная диверсификация – разработка новых видов продукции или услуг в рамках существующих отраслей;
- 2) вертикальная диверсификация – расширение деятельности по всей цепочке создания стоимости, включая производство, переработку и сбыт продукции;
- 3) географическая диверсификация – расширение рынка сбыта продукции на новые регионы и страны.

Методы диверсификации могут включать в себя:

- 1) внедрение новых технологий и инноваций;
- 2) развитие малого и среднего бизнеса;
- 3) привлечение инвестиций и создание благоприятного инвестиционного климата;
- 4) развитие инфраструктуры и улучшение логистических связей.

Инновации играют ключевую роль в экономическом развитии, повышая производительность, создавая новые рынки и улучшая качество жизни. Технологические инновации, такие как автоматизация, цифровизация и разработка новых материалов, могут существенно изменить производственные процессы и структуру экономики. Социальные и институциональные инновации, включая реформы в области управления и организации бизнеса, также оказывают значительное влияние на экономическое развитие.

Владимирская область, расположенная в центре европейской части России, обладает значительным ресурсным потенциалом, который включает в себя как природные, так и экономические ресурсы. Природные ресурсы региона разнообразны (залежи известняка, песка, глины и торфа), что создает предпосылки для развития строительной отрасли. Лесные ресурсы, несмотря на их ограниченность, позволяют поддерживать лесозаготовительную и деревообрабатывающую промышленность. Водные ресурсы региона представлены реками Клязьма, Ока и их притоками, что способствует развитию сельского хозяйства и обеспечивает водоснабжение промышленных предприятий.

Агропромышленный комплекс Владимирской области играет важную роль в экономике региона, занимая значительное место в структуре валового регионального продукта. Развитое сельское хозяйство, включающее выращивание зерновых и овощных культур, а также животноводство, обеспечивает не только внутренние потребности региона, но и экспорт продукции в другие регионы России. Это достигается благодаря плодородным почвам, благоприятному климату и активному внедрению современных агротехнологий.

Промышленный потенциал области также значителен. Исторически регион славился своей текстильной промышленностью, но в последние десятилетия произошла диверсификация производственных мощностей. Сегодня здесь развиты машиностроение, электроника, пищевая и химическая промышленность. Во Владимирской области расположен ряд крупных промышленных предприятий, таких как Ковровский механический завод, Муромский приборостроительный завод и Владимирский химический завод, которые вносят значительный вклад в экономическое развитие региона.

Инновационный потенциал Владимирской области базируется на развитии научно-исследовательской и образовательной инфраструктуры, а также на активной поддержке инновационных проектов со стороны региональных властей. Важным элементом этой инфраструктуры являются высшие учебные заведения, такие как Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых (ВлГУ), который играет ключевую роль в подготовке высококвалифицированных

специалистов и проведении исследований в области техники и новаторства.

Созданные в регионе технопарки и бизнес-инкубаторы способствуют развитию малого и среднего бизнеса, обеспечивая условия для стартапов и инновационных компаний. Например, технопарк «Физтех» в Коврове – центр притяжения высокотехнологичных компаний и исследовательских коллективов, работающих в области робототехники, информационных технологий и новых материалов. Эти технопарки предоставляют не только офисные и производственные помещения, но и доступ к современному оборудованию, консалтинговым и финансовым услугам, что значительно снижает барьеры для инноваций.

Государственная поддержка играет важную роль в стимулировании инноваций. Региональные программы и гранты направлены на развитие исследовательских проектов и внедрение их результатов в производство. В частности, программа «Инновационный Владимир» предусматривает финансирование научных исследований и разработок, создание условий для коммерциализации научных достижений и развитие международного сотрудничества в области науки и технологий.

Сочетание ресурсного и инновационного потенциала делает Владимирскую область привлекательным регионом для инвестиций и устойчивого экономического развития. Эффективное использование природных ресурсов, поддержка агропромышленного и промышленного комплексов, а также развитие научно-исследовательской и образовательной базы позволяют региону не только сохранять свои позиции в национальной экономике, но и выходить на новые рынки, внедрять передовые технологии и повышать конкурентоспособность.

Ресурсный и инновационный потенциал Владимирской области создает благоприятные условия для диверсификации промышленности, что является ключевым элементом устойчивого экономического развития региона. Разнообразие природных ресурсов, таких как известняк, песок и глина, дает возможность развивать строительную индустрию и смежные отрасли. Например, на базе существующих место-

рождений можно организовать производство строительных материалов (цемента, кирпича и бетонных изделий). Это создаст условия для новых рабочих мест и снизит зависимость от поставок строительных материалов из других регионов и стран.

Кроме того, наличие машиностроительных предприятий, таких как Ковровский механический завод, способствует развитию высокотехнологичных отраслей, в том числе производству оборудования для энергетики, транспорта и сельскохозяйственной техники. Внедрение современных технологий и автоматизация производственных процессов позволяют значительно повысить производительность и конкурентоспособность выпускаемой продукции. Например, разработка и производство робототехники и автоматизированных систем управления на базе существующих предприятий может открыть новые рынки и создать высококвалифицированные рабочие места.

Сельское хозяйство Владимирской области также может стать основой для диверсификации экономики региона. Внедрение инновационных сельскохозяйственных технологий, таких как точное земледелие, биотехнологии и автоматизация сельскохозяйственных процессов, позволяет значительно повысить урожайность и качество продукции. Развитие агропромышленного комплекса на основе современных технологий способствует созданию новых производственных цепочек, включая переработку сельскохозяйственной продукции и производство продукции с высокой добавленной стоимостью.

Например, использование биотехнологий в растениеводстве и животноводстве может привести к развитию производства органических продуктов питания, которые отвечают современным тенденциям рынка и способствуют наращиванию экспортного потенциала региона. Развитие перерабатывающих предприятий, таких как молокозаводы, мясокомбинаты и пекарни, создает дополнительные рабочие места и стимулирует экономическую активность в сельской местности.

Инновационные кластеры и технопарки играют важную роль в диверсификации экономики Владимирской области, обеспечивая платформу для развития высокотехнологичных производств. Например,

технопарк «Физтех» в Коврове способствует развитию компаний, работающих в области информационных технологий, робототехники и новых материалов. Поддержка стартапов и малых инновационных предприятий позволяет создавать новые продукты и услуги, которые могут быть востребованы как на внутреннем, так и внешнем рынках.

Внедрение венчурного финансирования и создание благоприятной экосистемы для стартапов способствует привлечению молодых предпринимателей и исследователей, что, в свою очередь, стимулирует инновационную активность и создает условия для диверсификации экономики. Например, успешное развитие IT-кластера в регионе может привести к созданию новых программных продуктов, решений для автоматизации производства и предоставления услуг на основе искусственного интеллекта, что значительно расширит экономическую базу региона и снизит зависимость от традиционных отраслей промышленности.

Активная государственная поддержка инновационных проектов и развитие международного сотрудничества – важные факторы диверсификации экономики. Программы государственной поддержки, такие как гранты и субсидии на исследовательские проекты, стимулируют разработку новых технологий и их внедрение в производство. Например, поддержка проектов в области энергетики и возобновляемых источников энергии может привести к созданию новых отраслей промышленности – производству солнечных панелей и ветряных турбин.

Диверсификация экономики – ключевой фактор устойчивого регионального развития. Рассмотрим успешные примеры российских регионов, которые продемонстрировали эффективное использование инновационных подходов к диверсификации, и то, как аналогичные стратегии могут быть реализованы во Владимирской области.

Республика Татарстан является ярким примером успешной диверсификации с использованием инновационных технологий. Казанский IT-парк и технополис Иннополис стали центрами притяжения высокотехнологичных компаний и стартапов. Иннополис, основанный в 2012 году, – это целый город, ориентированный на IT-индустрию и цифровую экономику. Здесь созданы условия для работы и жизни IT-

специалистов, включая образовательные учреждения, жилые комплексы и современную инфраструктуру. Данная стратегия позволила Татарстану значительно диверсифицировать свою экономику, привлекая инвестиции и создавая новые рабочие места в сфере высоких технологий. Аналогичный подход может быть применен и во Владимирской области. Создание технопарков и IT-кластеров, подобных Иннополису, может привлечь в регион молодые таланты и специалистов, стимулируя развитие IT-индустрии и цифровых технологий. Это позволит региону не только укрепить свою экономику, но и занять лидирующие позиции в национальном и международном технологическом пространстве.

Калужская область демонстрирует успешный пример диверсификации за счет создания автомобильного кластера. В регионе расположены заводы таких мировых автопроизводителей, как Volkswagen, «Вольво» и «Пежо-Ситроен», а также многочисленные поставщики комплектующих. Это позволило создать тысячи новых рабочих мест, увеличить промышленное производство и привлечь значительные инвестиции.

Владимирская область также обладает потенциалом для развития производственных кластеров. Учитывая существующую промышленную базу и транспортную инфраструктуру, регион может создавать кластеры в области машиностроения или производства строительных материалов. Например, развитие индустриального парка по производству комплектующих для автомобильной промышленности будет способствовать привлечению инвестиций и созданию рабочих мест, а также укреплению промышленного сектора в регионе.

Новосибирская область – лидер в сфере биотехнологий и медицинской промышленности. Здесь расположены Новосибирский академгородок и технопарк «Кольцово», которые стали центрами инновационных исследований и разработок. В регионе успешно развиваются компании, занимающиеся производством фармацевтических препаратов, биотехнологической продукции и медицинского оборудования.

Владимирский регион может использовать пример Новосибирской области, развивая свой фармацевтический и биотехнологический

потенциал. Создание биотехнологических парков и исследовательских центров может привлечь специалистов и инвесторов, способствуя развитию высокотехнологичных производств. Существующие фармацевтические предприятия могли бы стать основой для кластера, в который вошли бы научно-исследовательские институты и производственные компании, что позволило бы региону занять прочные позиции в области биотехнологий и медицины.

Владимирская область обладает значительным потенциалом для реализации подобных инновационных проектов. Регион имеет развитую промышленную базу, благоприятные условия для сельского хозяйства и мощный образовательный потенциал, что создает хорошие предпосылки для диверсификации экономики.

Для успешной реализации инновационных проектов во Владимирской области необходимо:

- 1) создание технопарков и промышленных кластеров, оснащенных современным оборудованием и инфраструктурой;
- 2) активная работа по улучшению инвестиционного климата и привлечению иностранных и отечественных инвесторов;
- 3) развитие сотрудничества между университетами и бизнесом, создание образовательных программ, направленных на подготовку специалистов для высокотехнологичных отраслей промышленности;
- 4) программы грантов и субсидий для поддержки научных исследований и инновационных проектов.

Использование этих стратегий позволит Владимирской области значительно диверсифицировать свою экономику, создать новые высокооплачиваемые рабочие места и повысить уровень жизни населения. Инновационные проекты, основанные на успешном опыте других регионов, могут стать драйверами роста и укрепить экономическую устойчивость региона.

Владимирская область обладает значительным потенциалом для диверсификации своей экономики за счет внедрения инновационных технологий и развития высокотехнологичных производств. Одним из наиболее перспективных направлений являются создание IT-кластеров и развитие цифровой экономики. Примером успешного IT-кластера

можно считать Иннополис в Татарстане, который привлек значительные инвестиции и стал центром притяжения IT-специалистов. Во Владимирской области могут быть созданы аналогичные технопарки, такие как IT-парк во Владимире, которые будут способствовать развитию стартапов и высокотехнологичных компаний. Эта сфера особенно важна для привлечения молодежи и создания высококвалифицированных рабочих мест. Развитие промышленных кластеров, подобных автомобильному кластеру в Калужской области, также является перспективным направлением для Владимирской области. Регион уже располагает значительными промышленными мощностями, такими как Ковровский механический завод и Муромский приборостроительный завод. Опыт Новосибирской области в развитии биотехнологий и медицинской промышленности показывает значительный потенциал для роста в этой сфере. Во Владимирской области уже есть фармацевтические предприятия, которые могут стать ядром для создания биотехнологического кластера. Развитие исследовательских центров и биотехнологических парков, таких как технопарк «Кольцово» в Новосибирске, может привлечь инвестиции и специалистов, способствуя развитию инновационной медицины и биотехнологий.

К наиболее перспективным инновационным направлениям диверсификации экономики Владимирской области относятся развитие IT-кластеров и цифровой экономики, промышленных кластеров и машиностроения, биотехнологий и медицинской промышленности, а также агропромышленного комплекса. Реализация этих направлений потребует активной поддержки со стороны государства, развития инфраструктуры и привлечения инвестиций, но в будущем это может привести к значительному экономическому росту и повышению уровня жизни населения региона.

Key to Text 6

Интеграция искусственного интеллекта и передовых материалов в производственные процессы машиностроения: перспективы, вызовы и воздействие на технологические инновации в Четвертой промышленной революции

В современном обществе машиностроение оказывает значительное влияние на экономический прогресс и технологическую эволюцию. С наступлением Четвертой промышленной революции, тесно связанной с повсеместной интеграцией цифровых технологий, перед промышленным сектором возникают новые горизонты, открывающие не только новые возможности, но и вызывающие существенные преобразования в традиционных подходах к производству. Ключевым аспектом этой метаморфозы является интеграция искусственного интеллекта и передовых материалов в области машиностроения.

Четвертая промышленная революция представляет собой быструю и системную конвергенцию физических, цифровых и биологических технологий, создающую уникальное пространство для инноваций и развития. Эта революция характеризуется сетевым взаимодействием интеллектуальных технологий, автоматизацией производства, сбором и анализом больших объемов данных и эффективным использованием технологий искусственного интеллекта. Такой подход вносит радикальные изменения в традиционные производственные модели и стимулирует рост эффективности и жизнестойкости в отрасли машиностроения.

Интеграция искусственного интеллекта и передовых материалов – неотъемлемый компонент успешной адаптации машиностроения к вызовам, связанным с Четвертой промышленной революцией. Интеллектуальные технологии способствуют автоматизации и оптимизации производственных процессов, повышая точность, эффективность и гибкость. В то же время передовые материалы позволяют создавать инновационные конструкции, характеризующиеся высокой прочностью, легкостью и функциональностью. Этот симбиоз технологий открывает

новые возможности для разработки интеллектуальных систем, способных предвидеть изменения в производственной среде и реагировать на них, тем самым повышая конкурентоспособность и устойчивость сектора машиностроения.

В Российской Федерации тенденции в машиностроении развиваются параллельно с глобальными изменениями, связанными с Четвертой промышленной революцией. Однако в контексте российского машиностроения эти тенденции приобретают определенные характеристики и находятся под влиянием региональных и макроэкономических факторов. В последние годы в России возрос интерес к цифровизации и интеграции искусственного интеллекта в промышленность. Государственные программы и инвестиции направлены на стимулирование инноваций и поддержку развития цифровых технологий. Это включает в себя создание инфраструктуры для сбора и анализа данных, внедрение технологий искусственного интеллекта и развитие облачных вычислений для оптимизации производственных процессов.

Ожидается значительное улучшение ситуации в области российского машиностроения в связи с внедрением новых технологий. Требования Четвертой промышленной революции, включая цифровую трансформацию, развитие Интернета вещей (IoT) и использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), служат основой для стратегических решений в отрасли. Одним из ключевых направлений развития российского машиностроения считаются передовые материалы и технологии. Благодаря использованию инновационных материалов, обеспечивающих высокую производительность и долговечность, стратегии создания новых продуктов становятся неотъемлемой частью этих инициатив. В то же время внедрение технологий искусственного интеллекта направлено на повышение эффективности производственных процессов и улучшение качества конечной продукции.

Для полной реализации этих тенденций в российском машиностроении требуются более широкая государственная поддержка, инновационное регулирование и инфраструктура, облегчающая переход к новым технологиям. В связи с этим интеграция образовательных учре-

ждений, исследовательских центров и промышленности играет решающую роль в обеспечении успешного развития машиностроения в России.

В Российской Федерации процесс технической модернизации производства столкнулся со значительными трудностями, особенно в период рыночных преобразований, начавшихся во второй половине 1980-х годов. В это время масштабные проекты модернизации, реализуемые в стране, замедлились, а негативное влияние дестабилизирующих процессов в отечественной экономике фактически остановило обновление основных фондов в машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности. Уровень обновления снизился с 12,7 % в 1970 году до всего лишь 0,4 % в 1998 году. Позже темпы обновления начали улучшаться, но так и не достигли прежнего уровня.

Последние десятилетия наблюдался рост вычислительной мощности и внедрение интернет-технологий, облачных вычислений и усовершенствованных информационных систем. Это привело к развитию киберфизических производственных систем (CPPS), которые основаны на расширении автоматизации процессов управления.

Российские предприятия начинают осознавать преимущества внедрения систем, способствующих повышению эффективности и конкурентоспособности на глобальном уровне. С 2010-х годов в стране активно обсуждаются перспективы развития, связанные с использованием искусственного интеллекта, обработки больших данных, цифровых двойников и промышленного Интернета вещей (IoT). Эти инновационные тенденции определяют путь цифровой трансформации в будущем и демонстрируют приверженность России развитию высоких технологий в соответствии с инициативой «Индустрия 4.0», представленной Германией в 2011 году. Один из ключевых аспектов этой эволюции – концепция «умных фабрик». Способность к самоорганизации производства и созданию сетей между физическими и цифровыми компонентами за пределами единого предприятия становится фундаментальной концепцией, отражающей переход к новым организационным моделям. В связи с этим Россия стремится играть значительную роль в

формировании глобальных взаимодействий между виртуальными и физическими производственными системами.

Фундамент для успешного внедрения «умных фабрик» в России был заложен благодаря комплексному развитию технически гибкого производства и цифровых технологий, начало которым было положено более полувека назад. Однако предстоящие изменения существенно повлияют на виртуальные компоненты, потребовав частичной (на 40 – 50 %) модернизации технической базы.

В этом контексте страны, которые уже претерпели значительные обновления на текущем этапе автоматизации (80 – 90 %), открывают новые перспективы для устойчивого развития и лидерства в глобальных промышленных преобразованиях.

Российское машиностроение занимает стратегически важное положение в экономике страны, оказывая влияние как на промышленность, так и на технологический прогресс. В последние десятилетия ключевые предприятия этого сектора активно внедряли инновационные решения, направленные на повышение эффективности, снижение издержек и развитие передовых отраслей промышленности.

Государственная корпорация «Ростех» играет существенную роль в инновационном развитии российского машиностроения. В рамках программы «Ростех» проводятся исследования по созданию новых материалов, таких как высокопрочные композиты и легкие сплавы, используемые в авиации и обороне. Кроме того, активно интегрируются интеллектуальные системы и технологии Интернета вещей (IoT), оптимизируя производственные процессы.

Крупный автопроизводитель «АвтоВАЗ» фокусируется на разработке и внедрении электрических и гибридных технологий, одновременно работая над созданием автономных транспортных средств. Оборонные предприятия, такие как «Алмаз-Антей» и «Оборонпром», проводят исследования в области передовых радиоэлектронных систем и беспилотных комплексов, обеспечивающих высокую точность и эффективность в обороне.

Эти инновационные усилия способствуют не только развитию самой отрасли, но и укреплению позиций России на мировом рынке машин и оборудования. Передовые технологии, внедряемые на этих предприятиях, обеспечивают конкурентоспособность отрасли и поддерживают стремление России к лидерству в области глобальных инновационных технологий.

Интеграция искусственного интеллекта и передовых материалов в производственные процессы в области машиностроения играет важную роль в Четвертой промышленной революции. Это сочетание технологий открывает совершенно новые возможности для промышленности, «революционизируя» традиционные методы производства и стимулируя инновации. Внедряя искусственный интеллект в машиностроение, мы можем автоматизировать и оптимизировать производственные процессы. Системы искусственного интеллекта могут обрабатывать огромные объемы данных в режиме реального времени и принимать обоснованные решения, повышая эффективность работы. Это снижает затраты, повышает точность и ускоряет производственные циклы.

В то же время достижения в области материалов сыграли решающую роль в технологическом прогрессе в машиностроении. Новые конструкционные материалы, созданные с помощью искусственного интеллекта, обладают превосходной прочностью, легкостью и функциональностью, что приводит к созданию инновационных продуктов, способных удовлетворить требования современного рынка. Эти материалы позволяют создавать изделия с выдающимися характеристиками.

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта с передовыми материалами в машиностроении не только повышает эффективность и конкурентоспособность отрасли, но и открывает возможности для разработки интеллектуальных систем, способных прогнозировать изменения в производственной среде и адаптироваться к ним. Это сочетание выступает решающим фактором для успешной адаптации машиностроения к вызовам, связанным с Четвертой промышленной революцией.

В рамках международной конференции AI Journey заместитель премьер-министра Дмитрий Чернышенко объявил, что совокупный вклад российских компаний в ВВП за счет использования технологий искусственного интеллекта к концу 2021 года превысит 22 трлн рублей. Он также спрогнозировал ежегодный темп роста ВВП на уровне 1 – 2 % благодаря внедрению искусственного интеллекта в ближайшем будущем.

Наглядным примером успешной инновации в этой области служит отечественное решение для контроля качества стали, используемое как в военных, так и в гражданских вертолетах, – «РТ-Техприемка». Это решение заменяет ручной труд и ускоряет процесс обнаружения дефектов в шесть раз, практически исключая риск производства бракованной продукции. Это напрямую влияет на безопасность полетов.

Кроме того, внедрение компанией «Агросила» системы расчета эффективности для работников сборочных линий в Челнах-МПК привело к сокращению времени, необходимого новым сотрудникам для адаптации к своей работе, на 15 % и сокращению простоев оборудования на 30 % благодаря оценке качества и скорости работы каждого сотрудника. В 2021 году реализация национального проекта «Цифровая экономика» положила начало реализации федерального проекта «Искусственный интеллект», направленного на содействие развитию искусственного интеллекта в России. Федеральный проект включает в себя такие меры, как развитие человеческих ресурсов, стимулирование научных исследований и финансовую поддержку разработки и внедрения решений в области искусственного интеллекта.

Однако существует несколько барьеров для широкого внедрения решений ИИ в российский бизнес. Согласно отчету Аналитического центра о готовности приоритетных секторов российской экономики к внедрению ИИ недостаточная осведомленность высшего руководства о потенциальных приложениях и преимуществах ИИ является существенным препятствием, особенно для производителей. Преодоление этого препятствия требует продвижения наиболее успешных практик внедрения искусственного интеллекта в отрасли.

Интеграция искусственного интеллекта в российское машиностроение сталкивается с рядом существенных проблем и вызовов, препятствующих широкому внедрению технологий в промышленности. Одно из основных препятствий – недостаточная осведомленность высшего руководства о потенциальном применении ИИ в бизнесе и возможных выгодах для компаний-производителей. Это может затруднить процесс принятия решений относительно технологических решений и инвестиций в инновационные проекты. Другая важная проблема – недостаточное внимание к подготовке квалифицированных специалистов в области искусственного интеллекта. Успешное внедрение ИИ требует квалифицированных специалистов, которые могут разрабатывать, внедрять и поддерживать соответствующие технологии. Нехватка хорошо подготовленных специалистов может замедлить внедрение технологий в секторе машиностроения. Ряд проблем связан и с тщательным рассмотрением вопросов кибербезопасности. По мере перехода к интеллектуальным системам и подключенным устройствам возникают дополнительные риски для безопасности данных. Российским машиностроительным производствам необходимо будет активно работать над созданием надежных мер безопасности для минимизации рисков.

Для преодоления названных проблем необходим комплексный подход. Он включает образовательные и информационные программы, поддержку в повышении квалификации рабочей силы, усиление мер кибербезопасности, обмен знаниями между предприятиями и государственную поддержку.

В контексте проблем, с которыми сталкивается машиностроительная отрасль, сложности и высокие затраты, связанные с тестированием и пробными запусками реальных прототипов, препятствуют возможности проведения достаточного количества тестов, что замедляет вывод новых продуктов на рынок и затрудняет выявление потенциальных проблем во время тестирования.

В сфере интеграции искусственного интеллекта существует многообещающая возможность преодолеть эти проблемы. Использование искусственного интеллекта при создании имитационных моделей при

проектировании новых компонентов и сборок, а также при визуализации тестов без необходимости в физических прототипах представляет собой инновационный подход, который позволяет не только снизить затраты на исследования и разработки на 15 %, но и сократить время вывода новых продуктов на рынок до 40 %. Таким образом, искусственный интеллект становится эффективным инструментом оптимизации процессов в машиностроении, что приводит к сокращению времени и затрат, связанных с созданием и тестированием прототипов.

Ожидаемые результаты предвещают эру преобразований в области машиностроения, обещающая радикальное сокращение сроков вывода на рынок новых продуктов и коренное изменение традиционных сроков разработки продуктов. Этот глубокий сдвиг неразрывно связан с переосмыслением парадигмы тестирования и сертификации, решительным переходом к исключительному использованию цифровых моделей, отказом от использования материальных прототипов, которые когда-то доминировали в ландшафте.

Key to Text 7

Концепция и применение аддитивных инновационных технологий в современном отечественном машиностроении: вызовы, возможности и перспективы

Аддитивные технологии, также известные как 3D-печать, являются революционным подходом к производству, который меняет традиционные методы изготовления деталей. Этот инновационный метод основан на принципе послойного добавления материала для создания трехмерного объекта. В отличие от традиционных методов производства, где материалы удаляются или изменяются, аддитивное производство допускает сложные геометрические формы, которые не могут быть изготовлены традиционными методами.

Аддитивные технологии открывают новые горизонты в области машиностроения, предоставляя возможность создавать уникальные и

инновационные продукты. Они позволяют снизить себестоимость продукции, сократить время выхода на рынок и улучшить ее качество. Кроме того, аддитивные технологии способствуют развитию экологически чистого производства, так как используют меньше материалов и энергии по сравнению с традиционными методами.

Однако внедрение аддитивных технологий в отечественном машиностроении сталкивается с рядом вызовов. Один из главных – отсутствие квалифицированных специалистов, способных работать с новым оборудованием и технологиями. Существуют также проблемы с законодательством и стандартизацией, которые необходимо адаптировать к новым методам производства.

Несмотря на эти проблемы, аддитивные технологии открывают огромные возможности для отечественного машиностроения. Они могут привести к повышению конкурентоспособности продукции, повышению качества и снижению затрат. Кроме того, аддитивные технологии могут стимулировать развитие новых производств и создание новых рабочих мест.

Перспективы применения аддитивных технологий в отечественном машиностроении огромны. Однако для их успешной реализации необходимы значительные инвестиции в научные исследования и разработки, а также тесное сотрудничество между промышленностью, научными учреждениями и государственными учреждениями. Это единственный способ полностью раскрыть потенциал аддитивных технологий и превратить их в мощный инструмент развития отечественного машиностроения.

В современном отечественном машиностроении существует ряд инновационных тенденций, охватывающих различные аспекты производства. Все чаще используются аддитивные технологии, в том числе 3D-печать. Это позволяет создавать детали со сложной геометрией, которые ранее были недоступны или отнимали много времени и ресурсов. Например, «СтанкоМашСтрой» разработал первый российский 3D-принтер для металлов, открыв новые возможности в производстве.

Использование искусственного интеллекта и машинного обучения становится неотъемлемой частью производственных процессов.

Эти технологии помогают оптимизировать производство, повысить качество продукции и снизить затраты. Например, «КАМАЗ» успешно использует системы искусственного интеллекта для прогнозирования поломок оборудования и предотвращения простоев, что способствует повышению эффективности производства.

Цифровизация производства также играет ключевую роль в современном машиностроении. Она включает в себя использование цифровых технологий для управления производственными процессами, мониторинга состояния оборудования и анализа данных. Например, «Ростсельмаш» внедрил систему мониторинга и диагностики работы комбайнов, которая позволяет собирать и анализировать данные для оптимизации производства.

Отечественные компании активно работают над созданием новых электрических моделей грузовых и легковых автомобилей, что способствует снижению вредных выбросов и экономии топлива. «КАМАЗ» – пример такой компании, разрабатывающей электромобили большой мощности и дальности.

Создание роботизированных систем становится неотъемлемой частью современного машиностроения, позволяя автоматизировать производственные процессы, повысить точность и скорость работы, снизить риск для работников. Например, НКО Android Technology разработала роботизированный манипулятор, способный выполнять самые разные операции, от сборки до сварки.

Отечественное машиностроение также демонстрирует значительные успехи, о чем свидетельствуют не только объемы производства, но и ряд инновационных разработок, способствующих повышению конкурентоспособности отрасли. Один из ярких примеров успеха – российский автопроизводитель «АвтоВАЗ». В последние годы компания успешно модернизирует производственные линии, внедряя передовые технологии и повышая эффективность производства. Например, благодаря новым моделям автомобилей и расширению географии продаж «АвтоВАЗ» добился значительного роста продаж и экспорта. Еще одно важное достижение в отечественном машиностроении – разработка и производство высокотехнологичной тяжелой техники и оборудования.

Например, «Уралвагонзавод» представил серию современных грузовых вагонов с улучшенными техническими характеристиками и долговечностью, что позволяет повысить эффективность грузоперевозок и снизить износ железнодорожной инфраструктуры.

Отечественные предприятия демонстрируют успехи и в области развития робототехники. Например, компания «Калибр» разработала роботизированную руку для использования в сложных производственных условиях с высокой точностью и скоростью работы, что сокращает время производства и повышает качество конечного продукта.

Развитие отечественного машиностроения в контексте инновационных достижений – это сложный процесс, характеризующийся не только увеличением объемов производства, но и интеграцией передовых технологий, разработкой уникальной продукции и повышением качества предоставляемых услуг.

Первый аспект, который подчеркивает инновационное развитие в российском машиностроении, – активное внедрение передовых технологий. Это касается как сферы производства, где применяются автоматизированные системы и роботизированные линии, так и разработки новых материалов и технологических процессов, включая использование наноматериалов, аддитивное производство и цифровые технологии.

Второй аспект – создание и внедрение инновационных продуктов с высокой степенью технологичности и качества. Например, новые модели автомобилей, разработанные российскими автопроизводителями, имеют передовые системы безопасности, эффективные двигатели и современный дизайн, отвечающий самым высоким мировым стандартам.

Третий аспект связан с успешным внедрением инноваций в практическую деятельность отечественных предприятий. Это включает в себя не только разработку новых продуктов, но и применение передовых методов управления производством, внедрение систем мониторинга и аналитики, а также обучение персонала работе с современным оборудованием и технологиями.

В целом отрасль аддитивных технологий в России в 2020 году достигла впечатляющих результатов, – сообщает Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. Объем российского рынка аддитивных технологий, включая аддитивное оборудование и компоненты, материалы для аддитивной печати, услуги и программное обеспечение, составил 3 560 млн рублей. При этом объем продаж российских компаний на внутреннем рынке аддитивного оборудования и комплектующих достиг 804 млн рублей, а на внешнем рынке – 40 млн рублей.

Интересно отметить, что средние темпы роста продаж систем аддитивного производства металлов и сплавов составляют впечатляющие 25,8 %, что значительно превышает темпы роста продаж традиционных металлообрабатывающих станков с ЧПУ (7,3 % с 2020 по 2025 год). Эта тенденция говорит о бурном развитии аддитивных технологий в России и их перспективах в будущем.

Важно отметить наличие в России более 50 производителей 3D-принтеров, большинство из них представлены частными, малыми или средними компаниями. В целом в Российской Федерации более 300 компаний и учреждений влияют на развитие аддитивных технологий, подчеркивая важность и разнообразие данной отрасли в стране.

Отрасль аддитивных технологий – ключевой инструмент в достижении национальных стратегических целей Российской Федерации, определенных в указах президента. Он играет важнейшую роль в ускорении технологического развития страны и способствует росту числа организаций, занимающихся инновациями, созданию экспортоориентированного промышленного сектора на основе современных технологий и квалифицированных кадров.

Ежегодный рост мирового рынка аддитивных технологий на 15 % оказывает влияние на мировую экономику. Эту тенденцию важно использовать для стимулирования валового внутреннего продукта.

Развитие отрасли аддитивных технологий приносит значительные экономические и технологические результаты, в том числе существенное снижение себестоимости и ускорение производства, увеличение объемов производства и продвижение новых технологий. Это

также стимулирует рынок труда, предоставляя рабочие места разработчикам, программистам и дизайнерам.

Основные рынки аддитивных технологий можно разделить на традиционные, новые и формирующиеся. Традиционные рынки включают инструменты, формы и модели литья, а также прототипирование, новые рынки – массовое производство полнофункциональных аналогов деталей и промышленных изделий, а развивающиеся рынки будущего – 3D-печать зданий и биопечать органов.

Для поддержки и стимулирования развития этой отрасли в России предпринимаются шаги по формированию институтов, таких как центры технологических компетенций, чемпионы отрасли, центры коллективного проектирования, консорциумы и стратегические альянсы. Эти институты станут ключевыми драйверами для достижения стратегических целей отрасли и обеспечения устойчивого экономического роста.

Российский рынок 3D-печати продолжает демонстрировать впечатляющий ежегодный рост на 20 – 23 % – об этом свидетельствуют данные Ассоциации развития аддитивных технологий (АРАТ). В настоящее время объем этого рынка составляет около 6 млрд рублей, с перспективой выхода на 23 млрд рублей к 2030 году. Эта отрасль становится одним из ключевых факторов обеспечения технологического суверенитета и ускоренного импортозамещения в России в ближайшее время, – считают эксперты.

Основными потребителями аддитивных технологий в России остаются авиация, космическая отрасль, машиностроение и медицина. Примерно 40 % рынка занимают авиационная промышленность и энергетика. Нефтегазовая промышленность, автомобилестроение и строительство – новые пользователи аддитивных технологий.

В области двигателестроения применение аддитивных технологий становится все более актуальным и охватывает широкий диапазон – от изготовления лопаток турбины до печати широкого спектра деталей. Например, в российском головном двигателе пятого поколения PD-14 уже одобрено девять деталей, которые будут изготовлены с использованием аддитивных методов. Однако в области авиации Россия

пока отстает от других стран, где уже установлены целые линейки 3D-принтеров, печатающих детали корпусов самолетов и вертолетов.

В космической отрасли важную роль играет 3D-печать. Например, почти все космические аппараты используют воздушные шары для хранения криогенных газов под высоким давлением. Традиционные методы изготовления этих деталей очень сложны, но с помощью 3D-технологий они могут быть напечатаны непосредственно из расплавленного металла под воздействием электронного луча или лазера. Это значительно упрощает процесс и повышает эффективность производства.

Важный шаг в развитии аддитивной отрасли – создание технопарков. Государство должно активно поддерживать строительство инфраструктуры, необходимой для развития высокотехнологичных компаний. Это будет стимулировать инновации, облегчит доступ к современным технологиям и ускорит переход к массовому производству. Такие меры сделают аддитивную отрасль более привлекательной для инвесторов и будут способствовать развитию промышленности в целом.

Таким образом, успешное развитие аддитивных технологий в России требует совместных усилий государства, бизнеса и научного сообщества для создания благоприятной экосистемы инноваций и обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке.

Несмотря на потенциал аддитивных технологий для ускорения инновационного развития и повышения конкурентоспособности, Россия все еще отстает от мировых лидеров в этой области. Хотя российский рынок 3D-печати демонстрирует устойчивый рост, доля страны на мировом рынке и научный задел остаются небольшими.

Для устранения подобного отставания необходима радикальная перестройка организации и управления научно-производственным циклом. Она включает в себя пересмотр бизнес-моделей, углубление инноваций, ориентацию на клиента и качество продукции. Важно развивать гибкую кастомизацию и интегрировать компании в производственную кооперацию, что помогает снизить затраты на разработку

продукта. Кроме того, необходимо развивать промышленное производство металлопорошковых составов, создавать инфраструктуру аддитивного производства и формировать национальные стандарты.

Key to Text 8

Формирование инновационных инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом

Лесопромышленный комплекс Российской Федерации играет ключевую роль в экономике страны и выполняет множество важных функций, включая поставку древесных ресурсов, поддержание биоразнообразия, а также создание рабочих мест в регионах, связанных с лесным хозяйством. Однако в современных условиях глобальных вызовов и быстро меняющейся экономической конъюнктуры успешное функционирование лесопромышленного комплекса сталкивается с серьезными проблемами.

Один из ключевых факторов, способствующих эффективному функционированию этой отрасли, – внедрение инновационных подходов в управлении и производстве. Формирование инновационных инструментов и механизмов управления становится неотъемлемой частью стратегии развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации.

Цель изучения этого процесса – разработка и внедрение инновационных инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом в России. Рассмотрим более подробно ключевые аспекты инновационных изменений в отрасли, их влияние на эффективность производства и устойчивость лесного хозяйства, а также практические примеры успешных инноваций в лесопромышленном комплексе Российской Федерации.

К началу 2022 года Россия превратилась в крупного мирового поставщика сырья, заняв седьмую позицию в мировом рейтинге экспорта древесины. Взгляды российских экономистов на этот вопрос демон-

стрируют дихотомию. Некоторые утверждают, что, несмотря на введение повышенных таможенных тарифов, экспорт сырья приносит значительные доходы национальной казне, превосходя выгоды, достигаемые за счет экстенсивной переработки древесины. И наоборот, другие экономисты говорят, что в долгосрочной перспективе политика экспорта необработанного сырья может привести к технологическому отставанию в лесном секторе страны.

Начиная с 2021 года проводится стратегическая переоценка производственных мощностей в лесопромышленном комплексе, при этом повышенное внимание уделяют внутренней переработке древесины. Эта стратегическая перестройка потребовала введение в действие законодательства, согласно которому с 1 января 2022 года введен всеобъемлющий запрет на экспорт необработанной и минимально обработанной древесины хвойных и ценных пород лиственных пород.

Николай Николаев, председатель комитета Государственной думы по природным ресурсам, собственности и земельным отношениям, отметил, что примерно 30 % экспорта древесины приходится на круглый лес, подчеркнув настоятельную необходимость существенной реструктуризации этого компонента. Запрет на экспорт круглого леса потребует комплексных системных преобразований в лесопромышленном комплексе. Главными среди них Н. Николаев назвал ожидаемые инвестиции, направленные на сохранение возможностей трудоустройства и повышение эффективности промышленности.

За последние 15 – 20 лет лесопромышленный комплекс претерпел переход от ручного труда, включая ручные лесозаготовительные операции, к полной механизации, которой способствует лесозаготовительная техника. Однако это преобразование охватывает нечто большее, чем просто деятельность по сбору урожая. Инновации позволили осуществлять удаленный мониторинг операций, автоматическое управление запасами древесины, рационализировать цепочки поставок, а также оптимизировать процессы планирования и продаж. Основными тенденциями в современной российской лесопромышленной отрасли остаются автоматизация и уменьшение зависимости от участия человека в управленческих процедурах.

Инновационное развитие лесопромышленного комплекса имеет стратегическое значение для устойчивого развития экономики страны, сохранения природных ресурсов и обеспечения интересов нынешнего и будущих поколений.

Внутренний рынок древесины сталкивается с надвигающейся угрозой резкого роста цен из-за сокращения доступности продукции. Производители могут оказаться вынужденными сократить свои производственные мощности, особенно потому, что значительные 80 % их основных фондов в области лесозаготовительных технологий и деревообработки зависят от иностранного оборудования. Примечательно, что дочерняя компания Ponsse Group уже прекратила поставки запасных частей и услуг по техническому обслуживанию, в то время как Hitachi, компания, специализирующаяся на производстве дорожной техники, жизненно важной для развития лесной инфраструктуры, аналогичным образом приостановила свои операции по поставкам. Важно признать, что перспективное расширение производства пиломатериалов и фанерных композитов (LPC) может столкнуться с препятствиями, связанными не только с прекращением экспорта новой лесозаготовительной техники, но и приостановкой технического обслуживания официальными дилерами, что потенциально может привести к нехватке основных запасных компонентов. Эти обстоятельства подчеркивают первостепенную важность разработки инновационных методологий и инструментов для оказания преобразующего влияния на сектор лесной промышленности в экономике Российской Федерации.

Эксперты выделяют пять благоприятных областей для разработки инновационных инструментов и механизмов управления лесной промышленностью:

1. Прогресс в области автоматизации и наблюдения: разработка концепции и внедрение новаторских технологий, направленных на автоматизацию производственных аспектов в лесопромышленном комплексе. Охватывает широкий спектр услуг – от удаленного мониторинга до автоматизированного контроля за инвентаризацией древесины и организацией логистики цепочки поставок. Эти инициативы

направлены на повышение операционной эффективности и повышение точности мониторинга рабочего процесса.

2. Новаторские технологические решения: вливание инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на внедрение новых технологий, имеющих отношение к лесозаготовкам и переработке древесины. Такие начинания обещают повышение производительности производства, снижение затрат и стимулирование выпуска более ценных линейек продуктов.

3. Обеспечение экологической устойчивости: использование изобретательских методологий, направленных на содействие более рациональному использованию лесных ресурсов и одновременное сокращение воздействия на окружающую среду. Предполагает целенаправленные стратегии по сохранению биоразнообразия и принятие мер по восстановлению лесных экосистем.

4. Цифровая трансформация и управление данными: внедрение цифровых технологий и аналитических систем, направленных на повышение эффективности управления данными в лесопромышленном комплексе. Эти инициативы призваны обеспечить более обоснованные процессы принятия решений и оптимизировать операционные рабочие процессы.

5. Использование ресурсов и человеческого капитала коренных народов: содействие развитию исследовательских и образовательных центров коренных народов в сочетании с подготовкой и повышением квалификации опытных специалистов в лесной промышленности. Эти стратегические мероприятия имеют решающее значение для обеспечения устойчивого развития и инновационного продвижения сектора в российских условиях.

Большинство предприятий лесного сектора обычно воспринимаются как непривлекательные для инвестиций и сталкиваются с постоянными технологическими и экономическими системными проблемами. Отсутствие капитальных вложений для замены устаревшего оборудования и технологий вынуждает некоторые предприятия предпринимать усилия по модернизации с использованием существующего

оборудования. Эти усилия часто включают инновации в области автоматизации для управления технологическими, организационными и экономическими системами этих предприятий. Такие инновации могут быть направлены на совершенствование технологий, снижение энергопотребления, сокращение использования сырья и материалов при одновременном повышении качества и конкурентоспособности продукции лесного хозяйства. Эти многогранные улучшения способствуют росту прибыли, что является важнейшей предпосылкой для создания внутренних инвестиционных резервов.

Один из непосредственных примеров инноваций в области автоматизации управления лесной промышленностью – интеграция российских предприятий лесной промышленности в цифровые платформы, такие как:

- 1С: Предприятие;
- SAP (системный анализ и разработка программ) – программное обеспечение для управления предприятием;
- ERP – система учета и планирования ресурсов;
- CAD – система автоматизированного проектирования;
- GPS – спутниковая навигационная система глобального позиционирования;
- ЛесЕГАИС;
- АИС «Государственный лесной реестр».

Учитывая текущую политику Правительства Российской Федерации, предпринимаются усилия по разработке инновационных инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом, направленные на повышение его эффективности, устойчивости и прозрачности. Вот несколько примеров инноваций в этой области:

1. Разработка систем мониторинга лесных ресурсов и управления ими. Внедрение систем дистанционного зондирования и геоинформации позволяет точно отслеживать состояние лесов, выявлять лесные пожары и бороться с незаконной вырубкой деревьев. Эти инновации помогают улучшить управление лесными ресурсами и обеспечить их устойчивое использование.

2. Совершенствование интеллектуальных систем лесозаготовки. Внедрение автоматизированных систем лесозаготовки, включая использование беспилотных летательных аппаратов и беспилотного оборудования, позволяет оптимизировать процессы лесозаготовки, транспортировки и переработки древесины. Это повышает производительность и снижает воздействие лесозаготовительных операций на окружающую среду.

3. Изучение вопросов лесной сертификации с потенциальным использованием технологии блокчейн. Технология блокчейн позволяет создать надежную систему сертификации и мониторинга лесной продукции, что помогает бороться с незаконными рубками и обеспечивает прозрачность в цепочке поставок лесной продукции.

4. Разработка электронных торговых площадок для продажи лесных ресурсов. Создание электронных платформ для проведения аукционов и продажи лесных участков способствует развитию конкуренции и снижает уровень коррупции в отрасли. Это способствует более справедливому распределению лесных ресурсов.

5. Использование больших данных и аналитики. Анализ больших объемов данных о лесах, погодных условиях, лесных пожарах и других факторах позволяет прогнозировать изменения экосистем, заранее предупреждать о лесных пожарах и применять эффективные меры по их тушению.

6. Цифровые системы маркировки лесных товаров. Цифровая маркировка и отслеживание продукции позволяют отследить происхождение лесных материалов и проверить их законность и экологичность.

7. Инновации в деревообработке. Использование компьютерного управления и автоматизации в деревообработке повышает эффективность и позволяет производить более качественную и конкурентоспособную продукцию.

Эти инновации способствуют не только более эффективному использованию лесных ресурсов, но и повышению устойчивости отрасли к изменениям в экономическом и экологическом ландшафте. Они также помогают в соблюдении требований по охране окружающей

среды и борьбе с незаконной деятельностью в секторе лесной промышленности.

Одна из ключевых проблем при формировании инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом Российской Федерации – проблема незаконных рубок и браконьерства, которые приводят к потере государственных доходов, разрушению лесных экосистем, искажению структуры древостоев и оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду, биоразнообразие и устойчивость отрасли. Другие важные проблемы включают неэффективное управление лесными ресурсами, недостаточную прозрачность цепочки поставок и несовершенство механизмов цифровой маркировки и мониторинга продукции, что требует комплексного подхода и инновационных решений для обеспечения устойчивости и эффективности лесной промышленности.

В перспективе разработка инновационных инструментов и механизмов управления лесопромышленным комплексом в Российской Федерации представляет собой не только важнейшее требование для решения текущих проблем в секторе, но и ключевой фактор достижения устойчивого развития, более эффективного использования лесных ресурсов и обеспечения более высокого уровня прозрачности и подотчетности в лесном хозяйстве. Инновационные подходы, такие как использование технологий мониторинга, цифровая маркировка, а также разработка современных методов управления, могут способствовать укреплению лесной промышленности, ее конкурентоспособности на мировом рынке и сохранению ценных природных ресурсов для будущих поколений. Однако достижение этих целей требует совместных усилий правительства, бизнеса и общества, наряду с постоянным вниманием к соблюдению экологических норм и стандартов, что подчеркивает актуальность и неотложность этой задачи в контексте устойчивого развития российской лесной отрасли.

Key to Text 9

Инновационный потенциал Владимирской области: основные направления развития и цифровизации системы управления регионом

В последние годы в различных регионах России наблюдается тенденция цифровой трансформации. Этот стратегический подход охватывает самые разные отрасли экономики, такие как здравоохранение, образование, транспорт, энергетика, и направлен на формирование современной инфраструктуры, расширение цифровых компетенций населения и стимулирование инновационной активности. В условиях глобальной цифровизации Владимирская область, обладая богатым культурным наследием, стремится активно участвовать в современной жизни. Ее инновационный потенциал является важным фактором, определяющим конкурентоспособность и устойчивое развитие.

Владимирская область активно развивает свою инновационную инфраструктуру, представленную двумя ключевыми технопарками: Владимирским инновационно-технологическим центром (ВИЦ) и Инновационным научным учебным центром, базирующимся на территории Владимирского государственного университета. Сегодня ЦМТ объединяет 23 организации, продукция и разработки которых не имеют аналогов не только в России, но и за рубежом. Этот центр занимает одно из лидирующих мест среди инновационных комплексов Российской Федерации по темпам роста производства, количеству новых разработок и общей динамике развития инновационных компаний.

Наряду с этим значительную роль в стимулировании инновационной активности играет Владимирский областной фонд поддержки малого бизнеса. Он оказывает содействие в развитии малого инновационного предпринимательства путем софинансирования проектов в инновационно-технологической сфере. Этот фонд является важным инструментом поддержки местных новаторов и предпринимателей, способствуя увеличению инновационных исследований и проектов в регионе.

Создание такой инновационной инфраструктуры позволяет Владимирской области не только активно участвовать в цифровой трансформации, но и занять заслуженное место среди ведущих инновационных регионов России, что способствует привлечению внимания инвесторов, развитию местного бизнеса и повышению уровня жизни жителей региона.

Когда мы говорим о перспективных инновационных технологиях для развития цифровой экономики во Владимирской области, важно учитывать не только уже известные, но и те, которые только начинают активно внедряться и могут принести значительные результаты. Ситуационный центр губернатора области собирает, обрабатывает и анализирует данные по различным аспектам жизни региона, таким как экономика, социальная сфера, транспорт, экология и безопасность. Это позволяет губернатору и его команде быстро реагировать на возникающие проблемы и принимать обоснованные управленческие решения.

В сочетании с искусственным интеллектом BigData предоставляет уникальные возможности для анализа данных. С каждым днем алгоритмы искусственного интеллекта становятся все точнее благодаря большому количеству данных. Эти технологии обеспечивают возможность принятия взвешенных управленческих решений и моделирования различных сценариев развития в информационно-аналитической системе ситуационного центра – центрального элемента инновационной инфраструктуры региона, обеспечивающего комплексный подход к анализу данных и принятию решений. В его основе лежат современные информационно-аналитические системы, в том числе BigData и искусственный интеллект, что обеспечивает высокую точность и эффективность анализа ситуации в регионе.

Важный шаг в области геодезии и картографии – технология 3D-стереомоделирования. Благодаря ей значительно снижаются затраты и время, необходимые для определения координат объектов, по сравнению с традиционными геодезическими методами. Практическое применение технологии в различных регионах России доказало ее экономическую эффективность.

Технологии 3D-геомоделирования играют важную роль в землеустройстве Владимирской области. Они позволяют создавать трехмерные модели ландшафта и объектов, что облегчает планирование использования земельных участков, оптимизирует процессы геодезических изыскательских и кадастровых работ, а также повышает эффективность решения задач в сфере землеустройства и градостроительства. Благодаря 3D-геомоделированию региональные власти могут проводить детальный анализ территории, выявлять потенциальные проблемные зоны, разрабатывать строительные и инфраструктурные проекты с учетом географических особенностей региона, а также отслеживать изменения использования земельных участков.

Для создания региональной системы обработки и анализа данных важно создать «озеро данных» при взаимодействии с МЧС России по Владимирской области. Это решение позволит снизить затраты на управление и обеспечит возможность углубленного анализа и визуализации результатов на месте.

Владимирский государственный университет (ВлГУ) играет ведущую роль в научных исследованиях и разработках в регионе. Общая численность персонала, занимающегося научной деятельностью, составляет 4 298 человек, значительная часть которых связана с ВлГУ.

Научный потенциал университета – это 41 доктор наук и 323 кандидата наук. Кроме того, ВлГУ принимает активное участие в подготовке научных кадров, выпуская значительное количество аспирантов – в 2022 году их было 54 человека. Эффективность научных исследований и разработок, проводимых в университете и других научных организациях региона, подтверждается обширным перечнем объектов интеллектуальной собственности, который включает изобретения, полезные модели, программные средства и многое другое.

В мире, в котором стремительно развиваются новые технологии, важнейшей задачей выступает совершенствование механизма взаимодействия научных и образовательных учреждений как между собой, так и с коммерческими партнерами, особенно в контексте развития технологических платформ. Это ключевой аспект, который определяет

экономический прогресс на основе инноваций. В связи с этим на первый план выходит актуальная задача по разработке комплексной распределенной информационно-аналитической системы, предназначенной для обеспечения вузов, научных и образовательных организаций, а также их партнеров из сферы бизнеса и государственных заказчиков (например, Министерство науки и высшего образования и региональные администрации) мощным инструментом сетевого взаимодействия и сотрудничества в едином информационном пространстве.

Эта система должна поддерживать управленческие решения, необходимые для устойчивого развития конкретных отраслей, в том числе высшего образования, а также способствовать передовым разработкам на российском и мировом рынках. Кроме того, она должна иметь возможность проводить экспертизу результатов исследований, выявлять наиболее перспективные разработки для коммерциализации (в том числе инновационные образовательные программы), оценивать их потенциал на внутреннем и внешнем рынках товаров и услуг, а также формировать предложения по дальнейшей разработке и внедрению существующих разработок.

Владимирская область, расположенная в центральном экономическом районе, – один из экономически развитых регионов. Однако, несмотря на достигнутые успехи, полная экономическая самообеспеченность пока не достигнута, так как существует частичная зависимость от предложения ресурсов из других регионов страны и федерального центра. Несомненно, в регионе есть значительные резервы для улучшения способов управления экономикой, которые должны реализовываться более активно. Это станет залогом положительной экономической динамики и дальнейшего развития.

Во Владимире успешно функционирует Владимирский инновационно-технологический центр (ВИЦ), в который входят десятки организаций. В последние годы общий объем научно-технической продукции фирм, сотрудничающих с МТЦ, ежегодно удваивается. Новейшие разработки, созданные в ЦМТ, активно используются как на предприятиях региона, так и в других регионах, что подчеркивает важность и

значимость инновационных технологий для экономического развития региона.

Реализация основных направлений развития и цифровизации региональной системы управления может столкнуться с рядом проблем. Одной из них может быть ограниченное финансирование, которое может замедлить принятие новых технологий и программ развития. Недостаточное финансирование может помешать модернизации инфраструктуры и обучению персонала.

Технологические барьеры также могут оказать существенное влияние на процесс цифровизации регионального управления. Некоторые регионы могут столкнуться с проблемой недоступности современных инновационных технологий или недостаточной квалификации персонала для их использования. Это может затруднить внедрение цифровых систем управления.

Еще одна серьезная проблема – недостаточная подготовка кадров для работы с новыми технологиями. Необходимо обеспечить обучение и переподготовку сотрудников для эффективного использования новых систем управления. Бюрократические процессы и сложные организационные структуры также могут замедлить внедрение инноваций. Необходимо упростить процедуры принятия решений и снизить бюрократическую нагрузку для стимулирования инноваций.

Во Владимирской области инновации в области цифровизации активно внедряются благодаря системе нацпроектов. Одно из ключевых направлений – развитие цифровой экономики и создание цифровой инфраструктуры. За счет финансирования из консолидированного бюджета области на эти цели в 2024 году планировалось направить значительную сумму – 11 772 300 руб.

Инновационная отрасль цифровизации Владимирской области активно влияет на интеграцию государственных и социальных услуг в систему МФЦ (многофункциональные центры) и Госуслуг с целью повышения их доступности за счет цифрового доступа. Этот процесс предполагает создание удобного и простого механизма получения гражданами и предпринимателями различных государственных и муниципальных услуг в режиме онлайн.

Интеграция государственных и социальных услуг в систему МФЦ и Госуслуг обеспечивает более удобный доступ к госуслугам, сокращает бюрократические процедуры и упрощает взаимодействие с органами власти. Гражданам становится проще получать информацию, отправлять документы и проводить различные административные процедуры непосредственно через Интернет, что значительно экономит время и деньги.

Такой подход не только повышает уровень удовлетворенности граждан оказываемыми услугами, но и способствует повышению эффективности работы государственных и муниципальных органов за счет автоматизации и оптимизации процессов. Так, инновационная отрасль цифровизации Владимирской области активно способствует созданию современной и эффективной системы оказания государственных услуг, ориентированной на потребности и удобство граждан.

В целом обсуждаемые вопросы подчеркивают важность и актуальность процесса цифровизации во Владимирской области. Инновации в этой сфере, поддерживаемые системой нацпроектов и финансируемые из регионального бюджета, направлены на развитие цифровой экономики, повышение доступности государственных и муниципальных услуг за счет интеграции в систему МФЦ и Госуслуг, а также создание цифровой инфраструктуры для различных сфер жизни. Эти усилия не только повышают эффективность управления регионом, но и улучшают качество жизни его жителей, сокращая временные и финансовые затраты на получение необходимых государственных и социальных услуг.

Key to Text 10

Эволюция отечественных инноваций в программировании и информационных технологиях: достижения, вызовы и перспективы

В век цифровизации программирование и информационные технологии играют ключевую роль в модернизации общества и экономики. Российские инновации в этой области призваны не только удовлетворить внутренний спрос на современные технологические решения, но и активно конкурировать на мировой арене.

В последние десятилетия Россия активно внедряет и развивает собственные технологии в области программирования и информационных технологий. Это выражается как в создании собственных программных продуктов и сервисов, так и в разработке инновационных подходов к решению сложных технических задач. Российские компании и стартапы не только адаптируют зарубежные технологии к местным условиям, но и создают уникальные продукты, способные составить конкуренцию мировым лидерам отрасли.

Советская математическая школа сыграла ключевую роль в формировании базовых знаний и компетенций, которые оказались основой для инноваций в области программирования и информационных технологий. В период с 1950-х по 1980-е годы в СССР была создана мощная система математического образования, направленная на подготовку кадров высокого уровня для научно-технического прогресса. В рамках этой системы школы и университеты сосредоточились на математике и ее применении в различных областях, включая информатику.

Многие из тех, кто стоял у истоков советского компьютерного образования, стали известными учеными, разработчиками и инженерами и внесли значительный вклад в развитие информационных технологий. Именно благодаря этому образованию многие советские ученые и инженеры впоследствии смогли успешно работать в области программирования и создания информационных систем.

Советская математическая школа также способствовала формированию сильной научной школы в области вычислительной техники и кибернетики, которая повлияла на развитие компьютерных технологий в стране. Многие выдающиеся советские ученые в области информатики и кибернетики, такие как Андрей Колмогоров, Николай Лаврентьев, Сергей Лебедев и другие, сделали значительные открытия и внедрили инновационные методы в области компьютерных технологий.

Одним из наиболее значительных достижений советского информационного сектора стал компьютерный комплекс БЭСМ (Большая электронно-счётная машина), созданный в 1950 – 1960-х годах под руководством Сергея Лебедева. БЭСМ стал одним из первых в мире вычислительных комплексов общего назначения и обладал значительными для своего времени техническими характеристиками.

Важным шагом в развитии информационных технологий в СССР стала операционная система «Эльбрус», созданная в 1970-х годах. Эта система была разработана для советских компьютеров семейства «Эльбрус». Предназначенные для различных сфер применения, включая научные и инженерные расчеты, обработку данных и управление производственными процессами, подобные устройства стали одним из главных достижений советской компьютерной индустрии. Эта операционная система долгое время оставалась одной из основных операционных систем в Советском Союзе и продолжила свое развитие после распада СССР.

Следует также упомянуть разработки в области сетевых технологий. В конце 1960-х – начале 1970-х годов в СССР была создана сеть АБС (автоматизированных банковских систем), которая обеспечивала связь между банками и различными финансовыми институтами. Эта сеть была одной из первых в мире сетей автоматизации банковской деятельности.

Кроме того, в Советском Союзе существовало множество научных институтов и центров, занимавшихся разработкой и исследованием компьютерных технологий, что способствовало формированию интеллектуального потенциала и инновационной среды в этой области.

Основателем отечественной школы программирования считается Андрей Петрович Ершов. В 1955 году он защитил первую в СССР диссертацию на эту тему. В 1960-х годах Ершов выступил инициатором создания Сибирского отделения Академии наук СССР, в рамках которого была открыта лаборатория, занимавшаяся проблемами информатики и программирования.

Главным научным центром СССР, который занимался информатикой и программированием, был Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМИВТ) Академии наук СССР. Здесь были созданы первые компьютеры, начиная с М-1, и разработаны языки программирования Almir-65 и Almir-75.

Еще одним важным центром был Институт прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН. Здесь проводились исследования в области математического моделирования, численных методов решения дифференциальных уравнений, а также разрабатывались алгоритмы для решения задач механики сплошных сред, физики плазмы, космической динамики и других областей науки и техники.

Отечественное программирование, начавшее свой путь в середине XX века, отличается богатством научных достижений и технических новинок, которые заложили основы для развития информационных технологий в России.

Пионер отечественного программирования Андрей Петрович Ершов оказал огромное влияние на становление этого направления. Его работа по разработке программных комплексов для советских компьютеров, таких как БЭСМ, не только обеспечила функциональность этих компьютеров, но и стала основой для последующих исследований в области языков программирования и методов перевода.

Михаил Романович Шура-Бура сыграл ключевую роль в разработке базового программного обеспечения для советских компьютеров и систем управления. Его вклад в создание систем программирования для различных вычислительных устройств, включая разработку трансляторов и языков программирования, сделал его важной фигурой в отечественной информатике.

Борис Борисович Тимофеев внес значительный вклад в развитие автоматизированных систем управления производственными процессами и техническими средствами. Его исследования по разработке новых компьютерных средств и математических моделей автоматизированных систем оказались очень важны для промышленности и научной сферы.

Дмитрий Александрович Поспелов – один из основоположников интеллектуальных систем и методов управления. Его исследования в области многозначной логики и разработка новых методов построения систем управления сделали его одним из ведущих ученых в этой области.

Виктор Константинович Финн прославился своими работами в области логики и интеллектуальных систем. Его вклад в разработку методов формализации и построения интеллектуальных систем для различных областей, включая медицину и социологию, сделал его выдающимся ученым и практиком в этой области.

Объединение усилий и вклад каждого из упомянутых ученых сделали отечественное программирование важной составляющей научно-технического прогресса в России. Их работы и достижения оставили глубокий след в истории российской информатики и продолжают вдохновлять новое поколение специалистов.

Современные языки программирования, созданные российскими разработчиками, представляют собой значительный вклад в развитие информационных технологий. Они отражают не только техническую компетентность, но и интеллектуальный потенциал российского сообщества программистов.

Важным языком, представленным российскими программистами, является Kotlin. Созданный компанией JetBrains, основанной в России, Kotlin был разработан для обеспечения удобства и безопасности при написании программного кода. Этот Java-совместимый язык быстро завоевал популярность среди разработчиков мобильных приложений и веб-сервисов благодаря своей простоте и выразительности.

Инновации в программировании в России также связаны с развитием новых методов и подходов к разработке программного обеспечения. Например, компания Flant предложила концепцию DevOps engineering, которая объединяет разработку и эксплуатацию программных систем для повышения их эффективности и стабильности. Этот подход активно применяется в различных отраслях, включая финансовый сектор и интернет-коммерцию.

Более того, в России активно ведутся исследования в области искусственного интеллекта и машинного обучения, что приводит к созданию инновационных технологий в программировании. Например, разработка алгоритмов глубокого обучения и нейронных сетей позволяет создавать интеллектуальные системы, способные анализировать и обрабатывать большие объемы данных в режиме реального времени.

Разработка российскими специалистами собственных языков программирования и инновационных методов в программировании играет ключевую роль в развитии отечественной информационной индустрии. Это важный фактор не только для технического прогресса, но и для экономического роста и укрепления позиций страны на мировой арене IT-технологий.

Создание собственных языков программирования позволяет российским разработчикам формировать уникальные инструменты для решения конкретных задач в различных областях, таких как телекоммуникации, авиация, космическая отрасль и многие другие. Эти языки могут быть оптимизированы под конкретные требования и нужды отечественных предприятий и научных исследований, что способствует повышению эффективности и конкурентоспособности отечественного программного обеспечения.

Кроме того, инновации в программировании, такие как инженерные концепции DevOps, стимулируют внедрение передовых методов разработки программного обеспечения и эксплуатации в отечественных компаниях. Это повышает производительность и надежность программных систем, а также качество предоставляемых услуг.

Развитие научно-технического потенциала в области программирования в России способствует привлечению талантливых специалистов, расширению образовательных и научных программ, а также развитию инновационной инфраструктуры. Это создает благоприятные условия для развития IT-индустрии и обеспечивает страну компетентными кадрами в области информационных технологий.

Развитие отечественного программирования за счет создания современных языков программирования и инноваций в программировании важно для укрепления технического и экономического потенциала России. Оно способствует повышению конкурентоспособности страны на мировой арене IT-технологий и решению актуальных проблем в различных сферах жизни общества.

Key to Text 11

Инновации системной структуры предприятия, контроля и мониторинга деятельности организации

Динамичное развитие рынка и бизнес-среда предъявляют повышенные требования к предприятиям в области системного управления, контроля и мониторинга их деятельности. Инновации в этой сфере становятся ключевым элементом успешного функционирования современных организаций. Необходимо сосредоточиться на анализе последних тенденций развития системных структур предприятий, методов контроля и мониторинга, а также изучить влияние инноваций на эффективность управления бизнес-процессами. Первостепенная ценность заключается в определении фундаментальных аспектов и преимуществ внедрения инновационных подходов, способствующих повышению конкурентоспособности и устойчивости предприятий в современных экономических условиях.

Внутренний контроль – не только неотъемлемый компонент инфраструктуры, обеспечивающий качество и надежность финансовой отчетности организаций, но и средство укрепления доверия как со сто-

роны внутренних, так и внешних заинтересованных сторон к представленным отчетам. В условиях происходящих законодательных реформ в области бухгалтерского учета и аудита в сочетании с усилением приверженности владельцев бизнеса риск-ориентированному подходу к структурированию систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля, возрастает роль профессионалов, обладающих глубокими знаниями и навыками в области теории, технологии и методологии внутреннего аудита, комплаенс-контроля, судебной экспертизы и пересмотра.

Внутренний контроль – ключевой фактор, способствующий повышению организационной и промышленной эффективности. Его основная цель – обеспечение достоверности и точности финансовой отчетности, основополагающего инструмента принятия управленческих решений. Кроме того, внутренний контроль играет решающую роль в снижении рисков, связанных с неадекватным управлением и потенциальными финансовыми потерями. Его эффективная реализация защищает активы, сохраняет корпоративную репутацию и обеспечивает соблюдение законодательных норм и стандартов.

Использование новаторских подходов в области внутреннего контроля стало неотъемлемым компонентом стратегий, используемых современными организациями. Инновации играют решающую роль в оптимизации процессов, повышении операционной эффективности и адаптации к возникающим вызовам. Применение передовых технологий, таких как искусственный интеллект, аналитика данных и цифровые платформы, позволяет существенно улучшить мониторинг бизнес-процессов, заблаговременно выявить потенциальные риски и автоматизировать процессы внутреннего контроля, тем самым повысив их точность и эффективность. Инновационные подходы в этой области предоставляют организациям конкурентные преимущества, способствуя не только повышению уровня безопасности и соблюдению нормативных требований, но и создавая устойчивую основу для повышения операционной эффективности и развития в долгосрочной перспективе.

Инновационные методики в области внутреннего контроля структуры функций организаций на основе российского программного обеспечения, такие как 1С, – значительный шаг вперед в обеспечении эффективного и надежного управления бизнес-процессами. Программные продукты 1С имеют ряд уникальных особенностей, значительно облегчающих процессы внутреннего контроля и повышающих степень автоматизации организационных функций.

Одна из ключевых особенностей 1С – высокая степень интеграции. Программные решения обеспечивают единое информационное пространство, объединяющее различные аспекты бизнес-процессов, от финансового учета до управления складом. Интеграция этих функций позволяет автоматически отслеживать транзакции, сводя к минимуму вероятность ошибок и снижая риск финансовых нарушений.

Еще одной важной особенностью инновационных методов внутреннего контроля от 1С является использование современных технологий аналитики данных. Программные решения включают инструменты анализа на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, позволяющие осуществлять более глубокий и продуктивный мониторинг бизнес-процессов. Это включает в себя автоматическое обнаружение аномалий, прогнозирование потенциальных рисков и предоставление рекомендаций по оптимизации.

Инновационные методики внутреннего контроля на базе российского программного обеспечения, в частности 1С, обеспечивают интегрированный и технологичный подход к управлению бизнес-процессами. Интеграция функций и применение современных технологий аналитики делают эти решения неотъемлемой частью стратегии организаций, стремящихся к эффективному и инновационному внутреннему контролю.

Один из инновационных подходов к внутреннему аудиту, реализуемый с использованием российского программного обеспечения, – автоматизированный аудит бизнес-процессов. Программные решения, такие как 1С, предоставляют инструменты для создания сценариев аудита, которые могут автоматически анализировать транзакции, выявлять потенциальные риски и проверять соответствие действующим

стандартам и нормативам. Кроме того, инновационные методы включают использование аналитических инструментов на основе искусственного интеллекта для внутреннего аудита. Эти инструменты способны обрабатывать большие объемы данных, выявлять нестандартные тенденции и предоставлять аудиторам более глубокий и информативный анализ текущих бизнес-процессов.

Концептуальная основа инноваций в области внутреннего контроля и мониторинга организаций утверждает принципиальное изменение подходов к обеспечению эффективности бизнес-процессов. Современная парадигма внутреннего контроля предполагает не только предотвращение финансовых рисков, но и активное использование инноваций для оптимизации деятельности организаций. В основе этого подхода лежит переход от традиционных методов мониторинга к интеграции передовых технологий, таких как искусственный интеллект, аналитика данных и цифровые платформы.

Одной из ключевых концептуальных основ инноваций в области внутреннего контроля выступает понимание контроля и мониторинга как стратегического инструмента достижения целей организации. Использование современных технологий не только повышает эффективность процессов, но и обеспечивает более глубокий анализ, способствуя выявлению новых возможностей для улучшения операций. Эта концепция подчеркивает важность внедрения инноваций в структуру внутреннего контроля в качестве стратегического партнера в обеспечении устойчивости и конкурентоспособности организации в динамичной бизнес-среде.

Разнообразие потребностей, с которыми сталкиваются организации, подчеркивает важность выбора цифровых технологий, направленных на решение конкретных бизнес-задач. При этом основными критериями принятия решения о внедрении цифровых инноваций считаются их способность решать конкретные бизнес-задачи, устранять причины недостатков в процессах и снижать возможные риски. Опыт внедрения также является существенным фактором обеспечения успешной интеграции технологий в организационную структуру.

Каждая цифровая технология, будучи направленной на определенные аспекты деятельности предприятия, может быть реализована отдельно, что в конечном итоге может привести к фрагментации системы внутреннего контроля. Именно в этом контексте ключевым моментом становится интеграция цифровых технологий в рамках системы внутреннего контроля цифрового предприятия. Такой подход позволяет сформировать единую систему, где каждая технология дополняет другую, обеспечивая работу системы как единого механизма.

С 2022 года автоматизация процессов в отечественной промышленности определяется двумя важными направлениями. Во-первых, в ближайшие годы основная часть затрат на информационные технологии будет направлена на обеспечение кибербезопасности. Во-вторых, начался интенсивный переход к технологической независимости. Важно отметить, что отечественная разработка и предоставление ИТ-услуг зачастую оценивается в 1,5 – 2 раза ниже аналогичных услуг зарубежных компаний. Таким образом, цифровизация, осуществляемая при активном импортозамещении, в большинстве случаев требует от предприятий экономии затрат.

Разработка инновационных методов контроля деятельности организации сталкивается с проблемами адаптации к динамичной бизнес-среде и быстро меняющимся рыночным условиям. Безопасность и конфиденциальность данных при внедрении новых методов также создают значительные проблемы. Интеграция инноваций в существующие бизнес-процессы, наличие и квалификация персонала также являются факторами, ограничивающими успешное внедрение. Необходимость совместимости с существующими системами и отсутствие четкого плана еще больше усложняют процесс.

Тем не менее развитие инновационных методов контроля остается стратегически важным для обеспечения эффективности и устойчивости организации в современном деловом мире.

Инновационные тенденции в области мониторинговых организаций охватывают несколько ключевых направлений, цель которых – повышение эффективности и адаптация к современным вызовам. Так, ак-

цент смещается в сторону использования технологий и аналитики данных. Использование искусственного интеллекта, машинного обучения и аналитических инструментов позволяет создавать более точные и ресурсоэффективные системы управления, способные оперативно реагировать на изменения бизнес-процессов.

Возросло использование технологий IoT для сбора и анализа данных в режиме реального времени. Они обеспечивают более глубокий и детальный мониторинг производственных процессов, оборудования и логистики, что позволяет предприятиям оперативно реагировать на изменения и повышать общую эффективность.

С ростом числа цифровых данных и расширением спектра используемых технологий приоритетом становится обеспечение защиты от киберугроз. Развитие инновационных методов контроля включает в себя создание систем, безопасных и устойчивых к кибератакам, обеспечивающих сохранность конфиденциальной информации.

Тренд на развитие облачных технологий и цифровых платформ приводит к пересмотру традиционных методов контроля. Облачные решения позволяют предприятиям более гибко масштабировать системы управления, обеспечивая доступность и эффективность в децентрализованном бизнес-пространстве. Все эти тенденции формируют общую тенденцию к более интеллектуальным, гибким и безопасным системам мониторинга деятельности организаций.

Наиболее перспективное российское программное обеспечение в области контроля и мониторинга деятельности организаций включает в себя ряд инновационных решений, ориентированных на повышение эффективности и безопасности бизнес-процессов. Один из самых ярких представителей – 1С:ERP.

1С:ERP предоставляет комплексные решения по управлению бизнес-процессами, включая финансовый мониторинг, инвентаризацию и модули взаимодействия с клиентами. Эта система обеспечивает надежный и точный учет и предоставляет аналитические инструменты для детального анализа ключевых бизнес-показателей.

Другим значимым российским ПО в этой области считается комплаенс-платформа группы БАРС. Эта платформа ориентирована на

обеспечение соблюдения нормативных требований и контроль за соблюдением деятельности организации и включает в себя модули по аудиту, мониторингу рисков и автоматизации процессов внутреннего контроля.

Российские технологии также активно внедряются в сфере мониторинга с использованием систем Интернета вещей (IoT). Такие компании, как РТЭК и НИС ГЛОНАСС, предлагают решения для мониторинга состояния оборудования, транспорта и производственных процессов с использованием технологий IoT.

Общая тенденция свидетельствует о том, что российские разработчики активно работают над инновационным программным продуктом, способным обеспечить более эффективный контроль и мониторинг организаций в соответствии с современными стандартами и требованиями рынка.

Текущие тенденции включают более широкое внедрение технологий и аналитики данных, активное использование систем Интернета вещей (IoT) для мониторинга в режиме реального времени и повышенное внимание к вопросам кибербезопасности. Российское программное обеспечение, такое как 1C:ERP и BARS Group Compliance Platform, является значимым игроком в этой области, предоставляя комплексные решения для эффективного управления бизнес-процессами и комплаенс. Кроме того, IoT-разработки российских компаний, таких как РТЭК и НИС ГЛОНАСС, активно используются для мониторинга различных аспектов деятельности организаций.

Общая тенденция свидетельствует о стремлении создать интеллектуальные, гибкие и безопасные системы управления, соответствующие динамике современного делового мира и способные повышать уровень операционной эффективности предприятий.

Key to Text 12

Влияние инноваций на технологическое развитие

Изучение опыта конструирования высококонкурентной экономической системы в разных уголках мира с позиции инноваций даёт возможность утверждать, что данный процесс требует много временных ресурсов и достаточной финансовой поддержки. В то же время практика технологически и производственно развитых государств демонстрирует, что развитие Четвертой промышленной революции нуждается в значительном увеличении объёма и путей совершенствования новых технологических механизмов автоматизации и активизации, ставшими ведущими факторами совершенствования, элементом научного и технического прогресса, изделия которого приводят к изменениям экономики мира, уровня нашей жизнедеятельности и т. д.

Технологические инновационные механизмы – итоговый продукт инновационного направления в форме или новейшего модернизированного изделия, введённого на экономический рынок, или ранее не существовавшей/улучшенной технологии, или методов реализации услуг, которые применяются и имеют важное значение в процессе практической деятельности. Технологическая инновация является реализованной только в том случае, если она была применена на производственном рынке.

Исходя из мировой практики, можно сделать вывод, что инновации занимают ключевое место в экономике всех высокоразвитых стран.

В настоящее время наша страна имеет огромное количество возможностей для реализации различных инновационных мероприятий, а также программ, носящих не только инновационный, но и технологический характер. Данный процесс сокращает количество санкций, которые были реализованы в отношении нашей страны, небольшие показатели в области финансов в различных процессах технологической отрасли, а также недостаток специалистов, имеющих высокую квалификацию. Вследствие этого важно уменьшить отрицательные результаты

направленных на экономику санкций со стороны Запада, а также расширить финансирование сферы.

Согласно взглядам известного экономиста Йозефа Шумпетера, в настоящее время человечество развивается в периоде четвёртого экономического уклада, который, в свою очередь, сочетает в себе черты, присущие третьему, а также пятому укладам. Однако необходимо отметить, что высокоразвитые государства уже перешли в своём развитии на уровень шестого технологического уклада.

Одним из ключевых критериев развития пятого технологического уклада признаются совершенствования в сфере различного рода услуг, динамичное применение углеводородов. Шестому технологическому укладу свойственен акцент на совершенствовании генной инженерии, эволюционной биологии развития, биофизики, робототехники, а также биохимии. Необходимо отметить, что в рамках данного уклада будет осуществляться инновационное развитие, которое будет соответствовать требованиям устойчивого развития (например, создание безотходных производств, нацеленных на улучшение экологической обстановки).

На современном этапе России требуется провести обновление, усовершенствование, а также оптимизацию существующей модели развития экономики, чтобы успешно перейти к шестому технологическому укладу.

За последние пять лет произошёл рост всех критериев, относящихся к научно-исследовательской работе. Так, в 2022 году наблюдался рост вложений в исследования и разработки на 67 % в обрабатывающей промышленности (437,1 млрд рублей).

На рис. 1 отражено изменение развития инновационной деятельности компаний в 2015 – 2022 годы.



Рис. 1. Уровень активности компаний в области инноваций с 2015 по 2022 год

Рис. 1 показывает, что отсутствует какая-либо определённая тенденция роста инновационной активности компаний, что связано с различными кризисами, которые возникают в истории развития каждой страны. Вместе с этим нужно отметить, что в последние годы наблюдается планомерный рост инновационной активности с 9,1 до 11 %, что связано с наращиванием инновационного потенциала внутри страны.

Сегодня выделяются следующие аспекты инновационной деятельности:

- 1) влияние процесса глобализации;
- 2) роль инноваций в обеспечении развития народного хозяйства;
- 3) человеческие ресурсы;
- 4) цифровые технологии;
- 5) влияние различных областей государства;
- 6) инновационные процессы в сфере инклюзии.

Таким образом, для эффективного инновационного развития необходимо обеспечить конкурентоспособность высокотехнологичных организаций не только в рамках государства, но и за рубежом, что

поспособствует консолидации и упрочнению положения на мировом рынке.

Разберём ключевые аспекты влияния инноваций:

1) влияют на качество жизни большинства людей, т. е. происходит преобразование условий существования в лучшую сторону;

2) воздействуют на критерии качества изготавливаемых товаров;

3) уменьшают производственные затраты и влияют на рост прибыли; создаются новейшие технологические системы, которые помогают снизить расход воды, электрической энергии и т. д.;

4) оказывают влияние на конкурентную способность как отдельных предприятий, так и людей. Организация, которая владеет какой-либо инновацией, будет иметь спрос на экономическом рынке, пока не будут созданы новейшие технологии, обладающие большим количеством преимуществ;

5) содействуют усилению оборонной способности страны, а также её провизионной, экономической безопасности, т. е. благоприятно влияют на военно-промышленный комплекс в целом;

6) оказывают влияние на совершенствование, а также улучшение базы законодательства в сфере охраны прав, которые касаются интеллектуальной собственности и интеллектуальной деятельности, приёмов персонализации посредством подготовки оригинальных документов;

7) способствуют совершенствованию людей как личностей, так как при внедрении инновационных технологий люди начинают понимать свою важность для социума, что приводит к росту их самооценки.

Также необходимо обратить внимание на соотношение использования технологий, которые соответствуют современным производственным условиям. На рис. 2 наглядно представлена статистика по использованию современных технологий в области производства.



Рис. 2. Использование современных технологий в области производства

На основе анализа рис. 2 можно сделать вывод, что в России в настоящее время большая часть прогрессивных технологий в области производства получена путём покупки у других российских компаний. Стоит отметить и то, что в нашей стране проводятся мероприятия, которые направлены на замещение импорта технологий из-за рубежа, что связано с нынешней обстановкой в мире, поэтому можно сделать вывод, что сейчас происходит активное наращивание не только технологических, но и инновационных возможностей страны.

Для перестройки государства на обгоняющий инновационный курс совершенствования и развития, требуется создать обстановку, при которой:

1) группа, которая нацелена на построение каких-либо новейших технологий, могла бы получить материальную поддержку, которая пошла бы на воплощение идей, проектов, а также исследований, полученных в ходе работы, в производственный процесс;

2) учёные, которые имеют сферу своих интересов в основных сферах развития нового технологического уклада, а также университеты, осуществляющие подготовку профессиональных кадров соответствующего направления, могли бы получить финансовую поддержку

для воплощения и развития своих как образовательных, так и творческих способностей;

3) любая организация, нацеленная на освоение инновационных технологий, могла бы получить кредитование на воплощение необходимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

4) необходимость вовлеченности потребителей в покупку высокотехнологичных товаров отечественного производства.

Стоит обратить внимание на динамику роста компаний в России (рис. 3).



Рис. 3. Динамика роста организаций, работающих в сфере технологических инноваций (2015 – 2022 гг.)

Внимание компаний к технологическим инновациям выросло с 8,3 до 22,8 %, что связано с усилением оборонной способности страны, а также её провизионной, экономической безопасности, что говорит о благоприятном влиянии на наращивание инновационного потенциала страны в целом.

Для эффективного инновационного развития важно обеспечить высокий уровень показателей конкурентоспособности организаций на внутригосударственном и зарубежных рынках, что в дальнейшем будет положительно влиять на консолидацию и укрепление положения страны на мировом рынке.

Таким образом, можно утверждать, что инновации оказывают большое влияние на различные сферы общества, реализуя социальную и экономическую функции. Они касаются вопросов личностного характера, имеют позитивный эффект и вынуждают общество менять привычный образ жизни.

В нашей стране создаются условия для развития сектора инновационных разработок. Компании, которые развивают инновационные технологии и нацелены на социальный, технический, а также экономический подъём, могут получить более прогрессивный кредит на длительный срок.

Рассмотренные статистические данные, представляющие сферу деятельности предприятий, которые являются производителями технологических инноваций, позволяют прийти к выводу о том, что показатели эффективности носят позитивный характер, что отражается: 1) в виде числового значения сконструированных и используемых новейших технологических инновационных механизмов; 2) в увеличении показателя результативности труда; 3) в виде масштабов создания технологических инновационных механизмов, в том числе ранее не используемых для определенной компании; 4) в виде воздействия инновационного процесса на увеличение, а также создание и развитие рынков реализации, а также поддержание производственного процесса.

В противовес государственной и локальной структурам инновационного процесса, в основе которых лежит многомерное определение рамок границ использования, технологическая инновационная структура применяет установленный набор приёмов, который позволяет рассмотреть несколько областей или область, в которой их применение необходимо для того, чтобы продемонстрировать объём проделанной работы.

Key to Text 13

Инновационное развитие России в настоящее время

Инновационные возможности в каждой отрасли страны занимают ключевое место в развитии экономики. В настоящее время в России предпринимаются меры по развитию инновационного потенциала, поэтому весьма важно исследовать эту сферу деятельности, выделяя ключевые факторы, отрицательно влияющие на инновационное развитие, а также обращая внимание на положительные возможности развития инноваций.

Инновации представляются важной составляющей жизни людей, темпы развития новшеств, а также их распространения растут. От момента создания автомобиля до повсеместной его эксплуатации миновало больше 50 лет, однако портативные компьютеры прошли подобный путь за три года. Такое ускорение имеет значимое влияние как на экономическую среду, так и уровень жизни социума.

Согласно докладу «Global Innovation Index» 2023, который был размещён 5 октября 2023 года Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Россия занимает 51-е место среди более чем 100 стран по уровню инновационной оценки. Данный индекс рассчитывается путём нахождения среднего значения результата инноваций, а также ресурсов инноваций.

В табл. 1 указаны страны, которые занимают высокие места по уровню развития инноваций.

Таблица 1

Рейтинг «Global Innovation Index» 2023

Место	Страна	Значение индекса
1.	Швейцария	67,7
2.	Швеция	64,3
3.	США	63,6
4.	Великобритания	62,4
5.	Сингапур	61,5
51.	Российская Федерация	33,3

Занимаемое Россией положение в середине списка свидетельствует о не совсем эффективном росте открытий и инноваций. Каковы же причины, сдерживающие рост инноваций в стране?

Отрасль машиностроения играет главную роль не только в развитии экономики, но и даёт толчок для обновления и развития инноваций в большом количестве других отраслей.

В высокоразвитых странах доля машиностроения в производстве занимает 30 – 50 %, в России же данный показатель составляет меньше 20 %, что свидетельствует о необходимости выведения переоборудования и модернизации на передовую линию. В данной отрасли в 2023 году наблюдался рост активности в сфере патентной деятельности, который составил 12 %, что говорит о наметившейся положительной динамике.

Инновационная активность предприятий представляет собой степень реализации деятельности, направленной на поиск, а также осуществление инноваций в целях усовершенствования бизнеса. Уровень инновационной активности отражает долю вовлеченности компаний в деятельность, носящую инновационный характер. Данный показатель представляет собой соотношение количества инновационно активных предприятий к количеству организаций, которые были обследованы в отчётном периоде.

На рис. 1 наглядно представлена динамика индекса инновационной активности организаций в России за 2015 – 2022 гг.

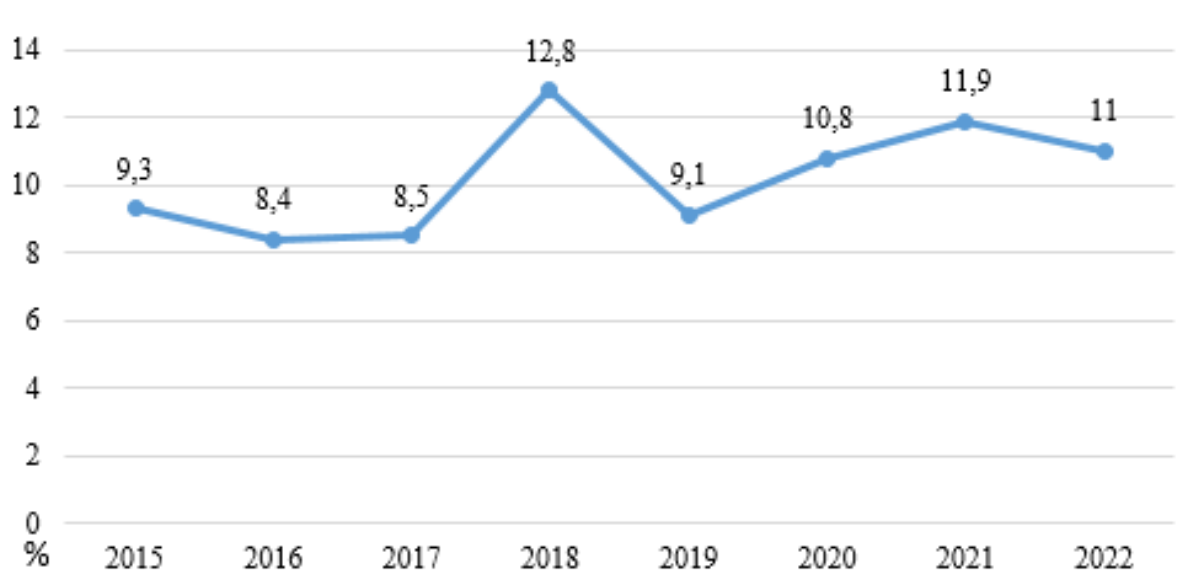


Рис. 1. Уровень инновационной активности организаций (2015 – 2022 гг.)

Проанализировав данные, представленные на рис.1, можно сделать вывод, что уровень инновационной активности организаций вырос на 1,7 % за период с 2015 по 2022 год. В целом большинство организаций занимается реализацией и вводом в эксплуатацию оборудования и приспособлений, отвечающих инновационным критериям, что даёт возможность быстро адаптироваться к постоянно меняющейся среде, а также приумножить конкурентоспособность.

Среди ключевых направлений роста экономики в области инноваций в России выделяются:

- 1) подготовка высококвалифицированных кадров, а также их дальнейшее трудоустройство;
- 2) повышение совокупной добавленной стоимости в сфере технологий;
- 3) увеличение доли вывоза из России товаров, носящих высокотехнологичный характер;
- 4) рост использования инновационных товаров в сфере национального производства;
- 5) увеличение доли российских товаров и услуг, носящих высокотехнологичный характер, на мировом рынке.

Также стоит отметить, что российские инновации оказывают влияние на функционирование промышленных технопарков (рис. 2). Так, наибольшее количество промышленных технопарков расположено в Москве.

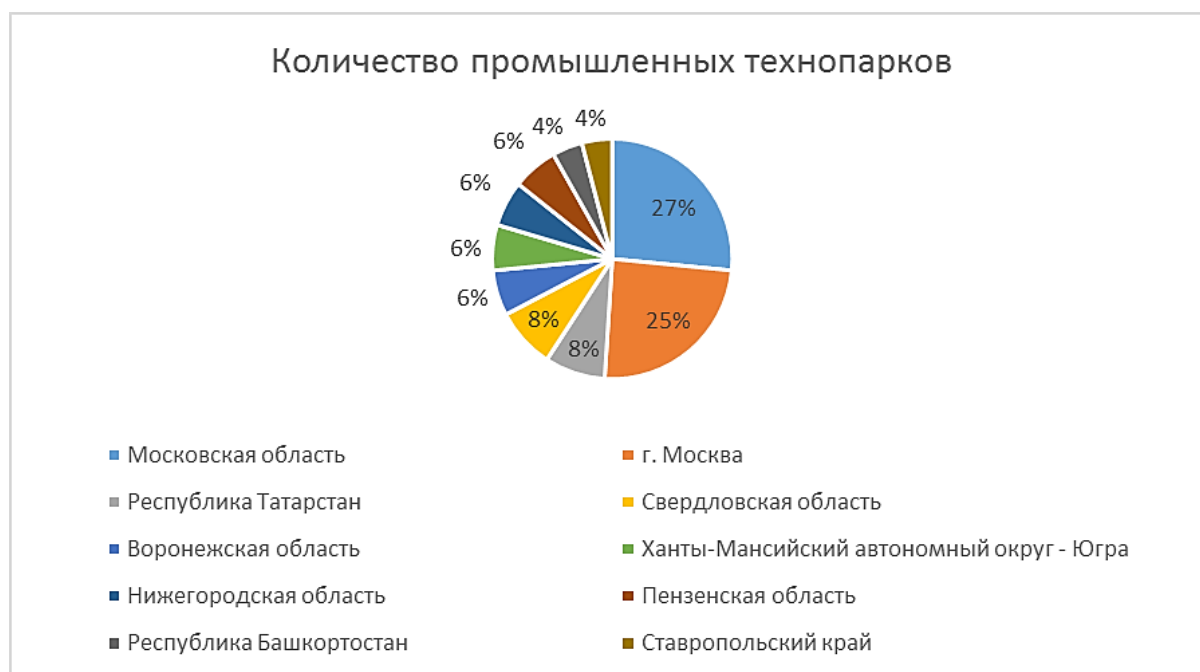


Рис. 2. Промышленные технопарки России

Замедляет процесс развития инноваций недостаток специалистов, имеющих высокую квалификацию. Вследствие этого важно уменьшить отрицательные результаты от направленных на экономику санкций со стороны Европы, а также расширить финансирование сферы НИОКР.

На рис. 3 наглядно представлено распределение инновационных товаров по четырём ключевым отраслям России.

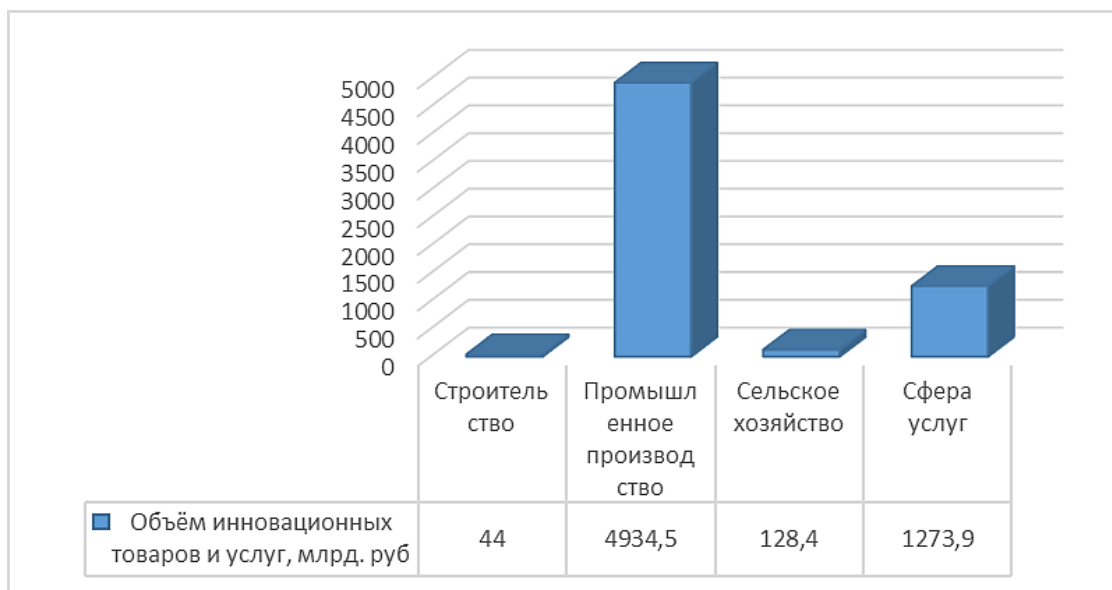


Рис. 3. Инновационная деятельность России (ключевые отрасли)

Обращает на себя внимание тот факт, что инновационный процесс включает в себя внедрение новых параметров в различные технологические, а также технические ресурсы, современных количественных и качественных характеристик готовых товаров и услуг, которые нацелены на решение проблем отдельного индивидуального потребителя и всеобщего потребления, а также новых наборов способов, методов и приёмов, которые, в свою очередь, направлены на удовлетворение частных потребностей в совокупности с общественными. Не стоит забывать и о том, что инновационное развитие имеет подкрепление в инновационной общественной практике страны.

В ближайшее будущее комплекс инноваций в России ожидают значительные перемены, это станет сигналом на пути совершенствования экономического комплекса страны. Правительством уже определены пути, а также цели стратегического развития, направленные на полноценное вступление России в ряд стран, которые являются лидерами мировой экономики. Подразумевается уменьшение технологического отрыва от передовых стран и закрепление независимости в области технологий в отраслях, которые отвечают за государственную безопасность технического перевооружения экономики.

Именно уровень инновационной активности демонстрирует долю интереса и вовлеченности компаний в деятельность, которая носит не только экономический, технологический и социальный характер, но и инновационный. В настоящее время не только ИТ-индустрия,

но и область машиностроения занимает одно из ключевых мест не только в развитии социального благосостояния, экономических благ, что даёт огромный рывок для обновления и развития инновационных идей огромному количеству отраслей, таких как медицина, образование, оборона и др. В частности, благодаря созданию, реализации, модернизации и развитию производства технологических и технических приспособлений, различных девайсов и оборудования, которые в то же время могут играть роль производственных ресурсов, достигается устойчивость.

Важность совершенствования области инноваций экономической системы высока. Следует сделать акцент на том, что совершенствование инновационных механизмов представляет собой не самый легкий процесс. Особенности российской экономической системы, механизмы контроля и даже психофизические характеристики людей не редко являются причиной затруднения совершенствования инновационных механизмов и систем. Сферы, которые определяют инновационную направленность процессов отрасли экономики, требуют слаженного и единого взаимодействия производственно-хозяйственных субъектов на различных уровнях. Инновационная направленность экономических субъектов определяется умением создавать и придумывать инновационные механизмы различных видов, размеров, что поддерживает качественный тип совершенствования с помощью конструирования необходимых требований для их воплощения.

В реальной производственно-экономической жизни наблюдаются «промежутки» между ключевыми стадиями конструирования инновационных механизмов. У этого явления есть разумные причины: завершение материальной поддержки исследовательских и опытных разработок, большой уровень угрозы при вложении денежных средств, недостаточно развитые отношения научной сферы и бизнеса. В итоге появляются «промежутки» между ключевыми стадиями конструирования инновационных механизмов, из-за которых могут задерживаться совершенствование экономических систем и возникать убытки в денежной сфере и сфере экономических связей.

Изменения, носящие инновационный характер, в экономической системе представляют собой причину преобразований хозяйственных мощностей, экономических взаимоотношений и всего официально установленного механизма. Специалисты стараются разобраться в том,

как работает в процессе социального воспроизводства систематизация экономической отрасли, как осуществляется построение результативной цепочки ресурсов и изделий, как механизм изготовления помогает или препятствует конструированию ранее не существовавших видов воспроизводства.

Таким образом, инновационная активность предприятий подразумевает под собой степень реализации деятельности, направленной на поиск, а также осуществление инноваций в целях усовершенствования бизнеса. Уровень инновационной активности показывает долю вовлеченности компаний в деятельность, носящую инновационный характер.

Возможности в области развития инноваций имеют большое значение для функционирования любой экономической системы. Сегодня наша страна идет по пути внедрения инновационных решений в ключевые отрасли производства.

Key to Text 14

Инновации в сфере банковских карт

В период неустойчивой экономической ситуации в стране каждому банку необходимо тщательно выбирать и успешно внедрять экономические продукты, которые в дальнейшем будут пользоваться спросом среди клиентов банковских сфер.

Банковская карта с кредитной функцией, в отличие от дебетовой, дает возможность доступа к банковским средствам, за пользование которыми придется платить проценты. Для того чтобы приобрести кредитную карту на подходящих условиях, а также максимально эффективно использовать ее, важно обратить внимание на условия, предлагаемые на рынке банковских услуг для обладателей кредитных карт (наличие льготного периода, его продолжительности, оплата ежегодного обслуживания, процентная ставка за снятие наличных денег с карты и др.). Обратите внимание, что гораздо выгоднее расплачиваться кредитными картами, чем снимать наличные в банкомате.

Пластиковую карту с предварительным пополнением можно ассоциировать с «электронным кошельком», в который можно внести

определенную сумму. Такую карту выдаёт банк, но при этом не требуется открывать банковский счёт; клиент может воспользоваться картой, предварительно пополнив её.

Банковская карта также может быть именной или незарегистрированной – от этого зависит баланс на карте. Как правило, для незарегистрированных карт установлен маленький лимит (не больше 15 000 рублей), поэтому их можно получить без предъявления паспорта, а вот по именной карте лимит обычно выше.

Преимущество подобных карт – оперативная выдача, однако они имеют свои ограничения: средства, внесенные на карту, не подпадают под обязательное страхование в соответствии с законом о страховании вкладов, получение кредита по такой карте невозможно. На предоплаченной карте можно хранить личные финансовые средства.

Пластиковые карты с предварительным пополнением доступны исключительно в банках, поэтому их следует отличать от подарочных или бонусных карт. Многие компании выпускают подарочные карты с заранее установленной суммой, которую можно использовать только в конкретном магазине для приобретения определенных товаров и услуг. Банковская предоплаченная карта предоставляет возможность совершать покупки в различных магазинах и фирмах.

Глобальная пандемия оказала значительное влияние на рынок банковских карт. Увеличилось количество частных лиц, совершающих покупки через Интернет. В связи с ростом объема онлайн-покупок вырос интерес и к виртуальным картам. Банки, не предоставлявшие такие карты, активизировали выпуск цифровых банковских карт.

Увеличение спроса на цифровые карты отмечают крупнейшие российские банки. Например, в начале апреля 2020 года количество активаций дебетовых цифровых карт в мобильном приложении ПАО «Сбербанк» увеличилось в три раза по сравнению с мартом. В ПАО ВТБ также отметили рост интереса к цифровым картам на 10 % в апреле (по сравнению с февралем и мартом 2020 года).

Кредитные организации и их клиенты получают целый ряд преимуществ от введения цифровых карт.

1. Выпуск виртуальных карт помогает снизить различные виды расходов кредитных организаций. Прежде всего, нет необходимости в

физическом носителе. Это позволяет сэкономить на материалах, производстве и изготовлении, что, в свою очередь, приводит к снижению общих расходов.

2. Значительное снижение риска мошенничества.

Виртуальную банковскую карту приобретают в первую очередь для совершения операций через Интернет. Однако многие люди впервые совершали подобные покупки, в результате чего образовалась большая группа потребителей с недостаточным уровнем знаний в финансовой области. Таким образом, кредитные организации должны нести ответственность за просвещение граждан.

На основе анализа онлайн-покупок, проведенного Тинькофф и AliExpress, эксперты выявили предпочтения покупателей с учетом их возраста. Стоит отметить, что в 2020 году рост онлайн-покупок увеличился вдвое. Также увеличилось количество покупателей в возрасте до 18 лет.

Очень важное направление работы – внедрение детских банковских карт. Таким образом молодые граждане с детства будут учиться грамотно распоряжаться деньгами и работать с банковскими инструментами. Благодаря этому число финансово грамотных граждан в стране увеличится, а в будущем количество мошеннических атак снизится, так как люди, использующие банковские инструменты с детства, будут лучше понимать эту систему.

Нарастание популярности использования банковских карт имеет и негативные последствия, так как привлекает мошенников, которые постоянно совершенствуют свои схемы обмана.

По информации МВД России, в марте 2020 года количество мошеннических действий выросло примерно в полтора раза.

Например, в конце лета 2020 года была получена информация о распространении в Интернете базы данных 55 тысяч клиентов торговой площадки Joom, содержащей данные о банковских картах, номера телефонов и полные имена покупателей. Среди пострадавших – клиенты крупных банков, таких как ПАО «Сбербанк», АО «Россельхозбанк», «Открытие», «Уралсиб» и многих других российских и даже зарубежных кредитных организаций.

Поскольку даже крупные банки подвергаются мошенническим атакам, важно уделять особое внимание кибербезопасности. С расширением применения информационных технологий в сфере банковского бизнеса усиливается развитие методов финансовых преступлений.

Мошенническим атакам с использованием банковских карт чаще всего подвергаются граждане в возрасте от 25 до 34 лет. Поскольку эта возрастная группа активно участвует в онлайн-покупках, еще раз подчеркнем важность обучения финансовой грамотности с ранних лет.

Согласно результатам проведенных исследований, всего 10 % граждан знают, какие данные безопасно предоставлять сотрудникам банка. Тем не менее примерно 27 % населения готовы сообщить работникам банка срок действия банковской карты, трехзначный код безопасности на обратной стороне и код из СМС-сообщения. Другими словами, эти граждане готовы предоставить информацию, которую не рекомендуется раскрывать.

Следовательно, можно сделать вывод о существующей проблеме недостаточного уровня финансовой грамотности в обществе. Для кредитных организаций становится важным уделять особое внимание данному вопросу и повышать уровень финансовой грамотности среди своих клиентов.

Поэтому банкам важно обучать своих клиентов финансовой грамотности.

Интересен пример работы ПАО «Челябинвестбанк».

Публичное акционерное общество «Челябинвестбанк» является одним из крупнейших банков на Южном Урале и ведет свою деятельность с 1990 года. В феврале 2020 года рейтинговое агентство «Эксперт РА» подтвердило кредитный рейтинг банка на уровне ruA. Рейтинг имеет стабильный прогноз. Кредитный рейтинг банка обусловлен его сильными позициями по достаточности капитала и рентабельности, удовлетворительным качеством активов, стабильной позицией по ликвидности, адекватным оцениванием управления корпоративными вопросами и небольшой долей банка на рынке России.

Банк является финансовым учреждением, имеющим социальное значение на финансовом рынке Челябинска и Челябинской области. Благодаря активному участию в реализации социальных проектов и целевых государственных программ поддержки и развития, банк был

внесен в реестр кредитных организаций, которые Банк России признал значимыми на рынке платежных услуг.

В годовом отчете банка отмечается, что одним из ключевых направлений его деятельности выступает дальнейшее улучшение розничного обслуживания граждан. Это развитие строится на усовершенствовании технологий операций по выдаче и обслуживанию кредитов населению, максимальном внедрении новых банковских технологий, различных видов систем пластиковых карт и технологий дистанционного обслуживания.

Общее количество выпущенных банком пластиковых карт сократилось почти вдвое по сравнению с 01.01.2018. В то же время выпуск виртуальных банковских карт растет.

Также растет быстрыми темпами количество эмитированных карт МИР, что может свидетельствовать о растущей популярности российской платежной системы.

Публичное акционерное общество «Челябинвестбанк» предоставляет своим клиентам разнообразный выбор банковских карт, включая кредитные и дебетовые, причем представлены карты премиум-класса и общедоступные. Стоит отметить наличие виртуальной банковской карты среди предложений банка, что свидетельствует о его интересе к современным цифровым технологиям и следовании текущим тенденциям.

Очевидно, что банк предлагает клиентам банковские карты с различными валютными счетами, что, в свою очередь, влияет на объем предоставляемых услуг.

Для более ясного представления о размере ежегодного обслуживания банковских карт и условиях пользования рассмотрим одного из конкурентов ПАО «Челябинвестбанк» – региональный банк ПАО «Челиндбанк». Например, по карте Visa Gold «Золотой Кэшбэк» ПАО «Челиндбанк» предоставляет лимит кэшбэка в месяц, аналогичный предложенному ПАО «Челябинвестбанк», составляющий 3 тысячи рублей.

Стоимость услуги – бесплатно при условии покупок по этой карте в месяц от 8 тысяч рублей, в противном случае сумма составит 60 рублей.

По карте ПАО «Челябинвестбанк» с аналогичными условиями обслуживание будет бесплатным, только если вы потратите более 10 тысяч рублей, а это на 2 тысячи рублей больше, иначе стоимость

услуги составит 100 рублей в месяц, что на 40 рублей выше, чем у банка-конкурента.

Банковскую карту ПАО «Челиндбанк» с кэшбэком можно получить в трех валютах, тогда как ПАО «Челябинвестбанк» предлагает аналогичную карту только в рублях.

Тариф за оформление карты «Мир Классик» составляет 300 рублей, но при наличии пенсионной карты она предоставляется бесплатно. Обслуживание карты «Мир» в ПАО «Челябинвестбанк» стоит на 100 рублей меньше и составляет 200 рублей. Банк также предлагает карту «Мир» в нескольких вариантах с различными функциональными возможностями.

«VISA Classic Internet» представляет собой виртуальную интернет-карту, выдаваемую к ранее открытому счету в качестве дополнительной карты только для онлайн-расчетов. Таким образом, ПАО «Челиндбанк» также предлагает современные банковские продукты, включая виртуальные карты, что актуально в современных условиях. Виртуальная карта не имеет физического носителя, а реквизиты карты напечатаны на информационном носителе в виде памятки, стилизованной под банковскую карту, но не предназначенной для оплаты в торговых точках и использования в банкоматах. Клиент получает подтверждение открытия такой карты и правила ее использования.

Таким образом, ПАО «Челябинвестбанк» предоставляет более широкий ассортимент банковских карт с разнообразными функциональными возможностями.

Вернемся к ситуации по стране. Во втором квартале 2020 года произошло резкое снижение числа используемых банковских карт, включая как кредитные, так и дебетовые. По сравнению с первым кварталом количество пластиковых банковских карт уменьшилось на 4,5 миллиона штук (2,3 %). Подобный откат был зафиксирован пять лет назад. Общее количество банковских карт к 31 июля 2020 года уменьшилось до 190,3 миллионов.

Эксперты полагают, что одной из причин такого снижения является ситуация с коронавирусом, поскольку держатели банковских карт во время нестабильной ситуации старались экономить, а потому менее активно ими пользовались. На данный момент банки стали более строгими при оценке потенциальных клиентов.

Дополнительной причиной, выделенной экспертами, можно считать рекордное количество банковских карт в России, которое на 1 апреля 2020 года составило 284 миллиона. Статистика свидетельствует о том, что в среднем на каждого жителя России приходится более одной карты. Следовательно, получение дополнительных карт становится нецелесообразным из-за дополнительных расходов на обслуживание.

Эксперты не рассматривают упомянутое выше снижение количества банковских карт как стабильную тенденцию. Элита банковского сектора утверждает, что это снижение обусловлено воздействием коронавируса. Тем не менее фактом остается массовое сокращение использования банковских карт, особенно в условиях карантина и перехода к дистанционному формату, что затруднило выпуск или перевыпуск зарплатных карт в установленные сроки, поэтому кредитные организации лишь продлили сроки использования существующих карт.

CONCLUSIONS

The Manual presented to the high school readers and learners is a result of a long-term practical work with students who are aimed at acquiring their Master's Degree in the fields of national economy, engineering, transport, IT technologies.

Nevertheless, all the students of the adjacent specialities are welcome to appeal to the pages of the volume because they are sure to find out a lot of interesting things in addition on the professional subjects they are studying, on the one hand, and a variety of urgent problems for their discussion in classroom and independently, on the other hand.

The preface, texts, exercises, references are compiled by professor Tatiana N. Fedulenkova; the Glossary tables are compiled and corrected by Head of the Department of Foreign Languages of Professional Communication Natalia A. Avdeeva.

Many thanks are being sent to the preliminary readers of the manuscript and, certainly, to the official reviewers of the volume, namely: to Doctor of Philology, Professor, Head of the Department of Translation and Applied Linguistics, Director of the REC "Integrative Translation Studies of the Arctic Region" of the Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Member of the Board of the Union of Translators of Russia **Aeksander M. Polikarpov**, and to Doctor of Philology, Associate Professor, Head of the Department of the Oryol State University named after I. S. Turgenev **Anna D. Bakina**.

LIST OF RECOMMENDED LITERATURE

1. *Аверьянов, М. А.* Цифровая экономика. Трансформация отраслей / М. А. Аверьянов, С. Н. Евтушенко, Е. Ю. Кочеткова // Экономические стратегии. – 2016. – Т. 18 (142). – С. 52 – 55.

2. *Бездудная, А. Г.* Механизмы формирования стратегии регионального инновационного развития / А. Г. Бездудная // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2022. – № 11. – С. 14 – 29. – EDN RCRCPU.

3. *Болдырева, А. А.* Процессы коммерциализации и трансфера технологий в студенческой науке / А. А. Болдырева // Тренды развития студенческой науки : сб. материалов междунар. студен. конф., Москва, 29 июня 2023 г. – М. : Русайнс, 2023. – С. 35 – 36. – EDN DIHTMB.

4. *Веселовский, М. Я.* О повышении роли инновационной инфраструктуры предприятий наукоемкого машиностроения / М. Я. Веселовский, А. А. Вершинин // Вопросы региональной экономики. – 2023. – № 3 (56). – С. 33 – 43. – EDN PYMJHD.

5. *Дреев, Б. Х.* Кластеризация экономики региона как инструмент повышения его инновационной и инвестиционной активности / Б. Х. Дреев // Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты : сб. ст. IX междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 05 марта 2023 г. – Пенза : Наука и Просвещение, 2023. – С. 63 – 65. – EDN COVBID.

6. *Дыхова, А. Л.* Технологические платформы как инструмент инновационного развития / А. Л. Дыхова, А. С. Микаева, М. А. Булатенко // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 1. – EDN XMXMKP.

7. *Евсюкова, Ю. С.* Инновационное экономическое развитие регионов / Ю. С. Евсюкова, А. Ю. Ершов // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия : сб. науч. ст. 2-й Всерос. науч.-практ. конф., Курск, 14 – 15 марта 2019 г. – Курск : Университетская книга, 2019. – С. 103 – 107. – EDN CNJFJQ.

8. *Зурин, М. В.* Влияние цифровых технологий на трансформацию бизнеса: блокчейн / М. В. Зурин, Н. Н. Светиков // Проблемы и перспективы развития промышленности России : сб. материалов III Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. А. В. Быстрова. – 2018. – С. 232 – 237.

9. *Иванова, И. К.* Проблемы инновационного развития / И. К. Иванова, Н. М. Ляшок // Инновационное развитие как фактор конкурентоспособности национальной экономики : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Уфа, 08 дек. 2017 г. – Уфа : ОМЕГА САЙНС, 2017. – Ч. 1. – С. 156 – 158. – EDN ZXSWEN.

10. *Кононенко, О. Г.* Особенности инновационной деятельности машиностроительных предприятий / О. Г. Кононенко, С. В. Гуров, В. В. Мороз // Инновации – опыт, проблемы, перспективы. – 2023. – С. 124 – 126.

11. *Манукян, А. А.* Инновационные аспекты реализации региональной политики Российской Федерации / А. А. Манукян // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях : материалы XV Всерос. науч.-практ. конф., Симферополь, 17 мая 2023 г. – Симферополь : Крым. федер. ун-т им. В. И. Вернадского, 2023. – С. 183 – 184. – EDN SIDGFZ.

12. *Мельник, А. Н.* Зарубежный опыт управления энергетическими затратами / А. Н. Мельник, Т. Ю. Анисимова // Проблемы современной энергетики. – 2018. – № 4. – С. 47 – 51.

13. *Никитская, Е. Ф.* Адаптационные механизмы активизации инновационного процесса / Е. Ф. Никитская, М. А. Валишвили, А. Н. Намгалаури // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 785 – 802. – DOI 10.18334/vines.12.2.114461. – EDN GOOWFU.

14. *Реклейтис, Г.* Оптимизация в технике : в 2 кн. / Г. Реклейтис, А. Рейвиндран, К. Рэгсдел ; пер. с англ. – М. : Мир, 2016. – 320 с.

15. *Сергеева, К. Н.* Проблемы развития высокотехнологичного сектора в современных условиях и пути их решения / К. Н. Сергеева // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2. – EDN VOEGFA.

16. *Смирнов, Е. Н.* Эволюция инновационного развития и предпосылки цифровизации и цифровых трансформаций мировой экономики / Е. Н. Смирнов // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 553 – 564.

17. *Тимофеева, С. С.* Инновационные методы подготовки специалистов по направлению «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева, С. С. Тимофеев // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5. – С. 63 – 68.

18. *Тиняков, Г. И.* Коммерциализация новшеств как фактор эффективного функционирования инновационной экосистемы региона / Г. И. Тиняков // Социальные и экономические системы. – 2023. – № 6-2 (50). – С. 154 – 167. – EDN XNPXKS.

19. *Тищенко, М. С.* Инновационные подходы к развитию региональной экономики / М. С. Тищенко // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях : материалы XV Всерос. науч.-практ. конф., Симферополь, 17 мая 2023 г. – Симферополь : Крым. федер. ун-т им. В. И. Вернадского, 2023. – С. 298 – 300. – EDN BLTIFC.

20. *Шумков, В. В.* Организационно-управленческие условия коммерциализации объектов интеллектуальной собственности исследовательских университетов / В. В. Шумков, Л. А. Покрытан // Финансовые рынки и банки. – 2023. – № 5. – С. 223 – 226. – EDN JDGEOS.

Учебное электронное издание

FEDULENKOVA Tatiana Nikolaevna
AVDEEVA Natalia Alexandrovna

FROM INNOVATION TO DIVERSIFICATION
IN THE NATIONAL ECONOMY

Manual

Редактор Е. А. Лебедева

Технический редактор Ш. Ш. Амирсейидов

Компьютерная верстка Л. В. Макаровой

Корректор иностранного языка А. С. Сигаев

Корректор Н. В. Пустовойтова

Выпускающий редактор А. А. Амирсейидова

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader;
дисковод CD-ROM.

Тираж 9 экз.

Издательство Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.