

DOI: 10.36622/VSTU.2021.39.13.014

УДК 338

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Е.А. Ильина**

*Воронежский государственный технический университет  
Россия, Воронеж, 394006, ул. 20-летия Октября, д. 84*

**Введение.** В работе поднимается проблема эффективного развития промышленного предприятия. Устойчивое развитие промышленного предприятия обеспечивается совокупностью факторов, перспективных целей и задач, направленных на обеспечение долгосрочного функционирования предприятия.

**Данные и методы.** Целью выполнения исследования является разработка комплексной модели устойчивости и динамики развития промышленного предприятия для целей стратегического и тактического планирования его развития в условиях цифровизации. Моделирование процесса формирования стратегии предприятия требует детального анализа и оценки ключевых подсистем и компонентов устойчивости.

**Полученные результаты.** Автором детально рассматривается модель компетенций промышленного предприятия при разработке стратегии устойчивого развития. Подробно прорабатывается содержание этапов реализации стратегии, а так же трансформации производственных процессов предприятия в условиях цифровой среды. Развитие промышленных предприятий в условиях цифровой экономики позволит: повысить производительность труда, автоматизировать производственные процессы с уменьшением простоев оборудования, а также сформировать цифровые компетенции персонала предприятия.

**Заключение.** Внедрение разработанной модели компетенций промышленного предприятия обеспечит актуализацию планов, реализацию новых инновационных проектов, а так же повысит эффективность работы предприятия на долгосрочную перспективу в условиях жесткой рыночной конкуренции.

**Ключевые слова:** стратегия, моделирование, устойчивое развитие, цифровизация, цифровые компетенции, цифровые технологии, промышленное предприятие, отрасль.

### Для цитирования:

Ильина Е.А. Моделирование стратегии устойчивого развития промышленных предприятий / Е.А. Ильина // Организатор производства. 2021. Т. 29. № 3. С. 130-138. DOI: 10.36622/VSTU.2021.39.13.014.

---

### Сведения об авторах:

**Ильина Екатерина Алексеевна** (catrin.ilina@cchgeu.ru), аспирант, специалист отдела стратегического планирования и анализа ФГБОУ ВО «ВГТУ»

### On authors:

**Ekaterina A. Ilina** (catrin.ilina@cchgeu.ru), postgraduate student, specialist of the Department of Strategic Planning and Analysis of VSTU

## MODELING THE STRATEGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

**E.A. Ilina**

*Voronezh State Technical University*

*Russia, Voronezh, 394006, 20-letiya Oktyabrya str., 84*

**Introduction** *The work raises the problem of effective development of an industrial enterprise. Sustainable development of an industrial enterprise is ensured by a combination of factors, long-term goals and objectives aimed at ensuring the long-term functioning of the enterprise.*

**Data and methods.** *The purpose of the study is to develop an integrated model of sustainability and dynamics of development of an industrial enterprise for the purposes of strategic and tactical planning of its development in the context of digitalization. Modeling the process of forming an enterprise strategy requires a detailed analysis and assessment of key subsystems and components of sustainability.*

**The results obtained.** *The author examines in detail the competence model of an industrial enterprise when developing a sustainable development strategy. The content of the stages of implementation of the strategy, as well as the transformation of the production processes of the enterprise in the digital environment, is being worked out in detail. The development of industrial enterprises in the digital economy will allow: increase labor productivity, automate production processes with a decrease in equipment downtime, and also form digital competencies of the enterprise personnel.*

**Conclusion.** *The introduction of the developed competence model of an industrial enterprise will ensure the updating of plans, the implementation of new innovative projects, as well as increase the efficiency of the enterprise in the long term in the face of tough market competition.*

**Keywords:** *strategy, modeling, sustainable development, digitalization, digital competencies, digital technologies, industrial enterprise, industry.*

### For citation:

Ilina E.A. Modeling the strategy of sustainable development of industrial enterprises / E.A. Ilina // Organizer of production. 2021. Т. 29. №. 3. С. 130-138. DOI: [10.36622/VSTU.2021.39.13.014](https://doi.org/10.36622/VSTU.2021.39.13.014).

### Введение

В современных условиях динамичного развития экономики, перехода к цифровым технологиям, усиливающейся год от года конкуренции и возрастающие требования к качеству выпускаемой продукции – это основные факторы с которыми предприятию приходится сталкиваться в современных условиях функционирования.

Особую роль в экономике России играют промышленные предприятия и их устойчивое функционирование. Каждое предприятие без исключения затрагивает все сферы экономики: финансовая, промышленная, инновационная, социально-культурная, без развития которых не сможет произойти полноценное развитие и стабильное функционирования экономики страны.

Эффективное развитие промышленного комплекса имеет важное значение для стабиль-

ного функционирования страны. Промышленность в России можно описать как сложную систему, с устоявшимися традициями в производственно-технической, инновационной, кадровой и организационной работе предприятия. Развитие всех ключевых направлений приведет к устойчивости и конкурентоспособности предприятия.

Сложная структурированность процессов, нестабильность и неравномерная динамика ключевых составляющих устойчивого развития промышленного предприятия определяют обязательность прогнозирования и моделирования рабочих процессов, а также видения новых перспектив с учетом перемен и факторов внешней среды[1].

### **Теоретические подходы к формированию стратегии устойчивого развития предприятий**

Разработка стратегии устойчивого развития промышленного предприятия диктуется условием современного этапа модернизации экономики и определяет выбор предмета исследования, как на теоретическом уровне, так и на практическом. В отечественных и зарубежных трудах ученых: И. Ансофф, Г. Минсберг, П. Дойль, А.П. Градов, В.С. Ефремов, О.С. Виханский очень часто прорабатывался вопрос разработки стратегии предприятия, обеспечения их стратегического роста и устойчивого развития [2].

Можно выделить большое количество общепринятых методик и моделей по разработке стратегии устойчивого развития. Ученые Т. Девинней и Д. Дэвис определяют стратегию как запланированную (желаемую) и фактическую (достигнутую)[3]. Среди основных классических методов выбора стратегии выделим:

- SWOT-анализ;
- матрица BCG;
- матрица McKinsey;
- модель «Пяти сил конкуренции»;
- матрица «продукт–рынок».

В настоящее время, актуальными моделями и методиками становятся те, где ключевой акцент сделан не на формулировании стратегии, а на способность стратегии воплотить в жизнь [4].

Ученые М. Фридман и К. Поппер выделяют преимуществом в модели ее простоту, поскольку она легка в понимании и согласовании с другими моделями, ее возможно проверить с помощью статистических данных[5].

### **Результаты исследования**

Целью статьи является исследование промышленных предприятий при моделировании цифровых компетенций в стратегию устойчивого развития.

Ожидаемый результат – развитие цифровых компетенций персонала при реализации стратегии устойчивого развития промышленных предприятий.

Объектом исследования выступают промышленные предприятия авиастроительной отрасли.

Предмет анализа – отличительные признаки и особенности функционирования промышленных предприятий в условиях цифровизации.

Цель построения модели – своевременное, рациональное, эффективное использование ресурсов, условий и возможностей для повышения производительности и эффективности работы промышленных предприятий.

Главная задача при построении модели – максимально точно отобразить исследуемую сторону эффективности работы предприятия, чтобы в последующем ее использовать в управленческой деятельности.

Разработанная модель компетенций промышленного предприятия при разработке стратегии устойчивого развития, позволяет определить последовательность и содержание этапов развития предприятия. Модель включает четыре основных этапа, определяющие анализ, цели предприятия, моделирование и внедрение цифровых компетенций в работу промышленного предприятия. Ключевыми этапами определим:

I этап – Стратегический анализ;

II этап – Стратегическая цель;

III этап – Моделирование цифровых компетенций при управлении устойчивым развитием предприятия;

IV этап – Адаптация цифровых компетенций в стратегию устойчивого развития промышленного предприятия (рисунок 1).

Основными этапами моделирования стратегии устойчивого развития в условиях цифровизации отразим на примере Воронежского акционерного самолетостроительного общества. В объединенную авиастроительную корпорацию входит ПАО «ВАСО». ВАСО – один из наиболее стабильно развивающихся авиационных заводов России, который способен производить широкофюзеляжные Ил-96-300/-400, Ан-148,МС-21, Sukhoi Superjet 100. На ВАСО осуществляется производство и сервисное обслуживание дальнемагистральных широкофюзеляжных самолетов, производство агрегатов[6].

I этап – традиционно начнем разрабатывать модель устойчивого развития с стратегического анализа. Основная цель анализа работы предприятия – выявление угроз и направления приоритетных направлений развития в будущем. С помощью планирования, фундаментального этапа, возможно изучить состояние

дел и перспективы развития на отраслевом и региональном уровне, а также макроуровне.

Этап стратегического анализа включает исследование дальнего окружения, который определит внутренние возможности промышленного предприятия и его потенциал развития.

В последние годы, в России происходят преобразования в промышленности под влиянием факторов в масштабе страны.

Для успешного продвижения к своим целям, следует проводить анализа внешней и внутренней среды. Стратегической целью ПАО «ВАСО» является устойчивое развитие в условиях цифровой экономики (II этап). Планирование устойчивого развития предполагает формирование сбалансированного и обоснованного представления планируемых результатов деятельности предприятия [7].

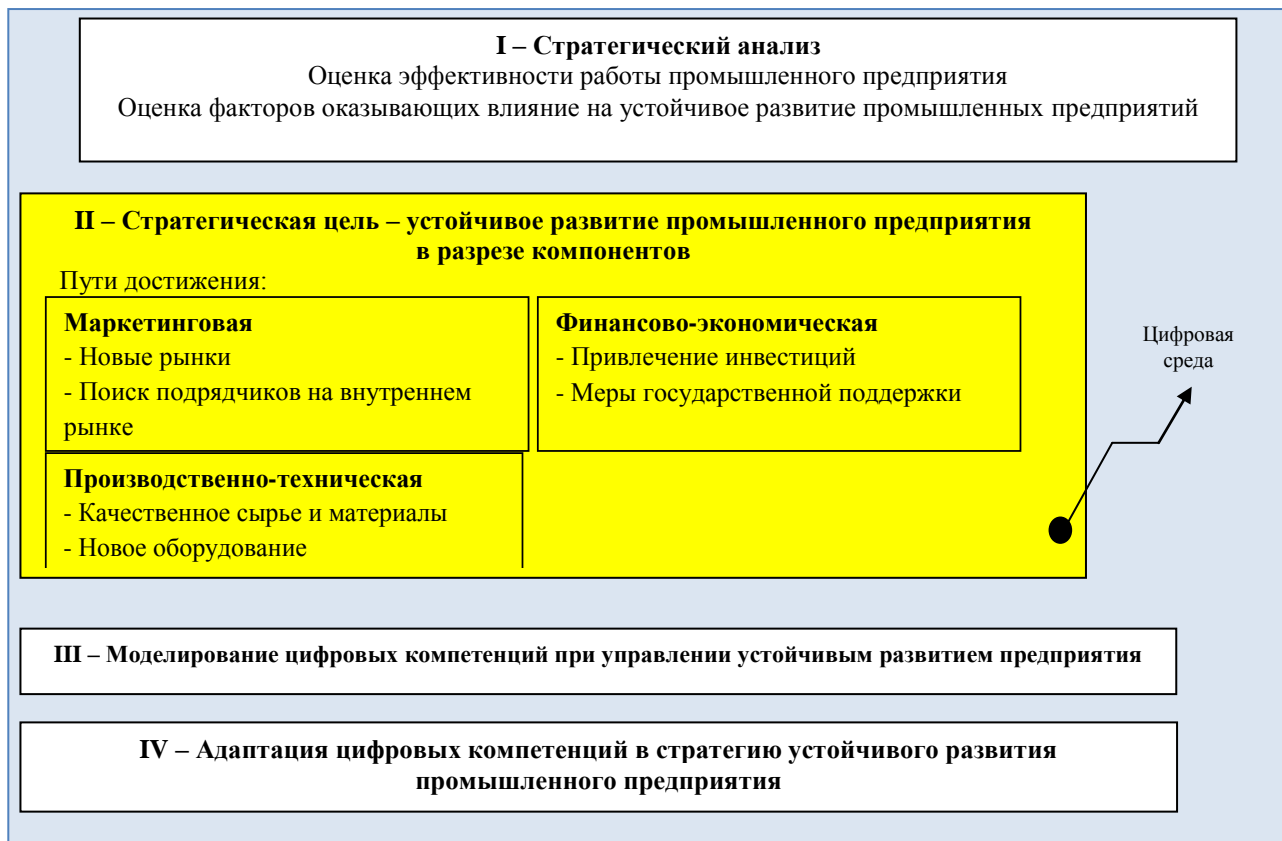


Рис. 1. Модель компетенций промышленного предприятия при разработке стратегии устойчивого развития

Fig. 1. Competence model of an industrial enterprise in the development of sustainable development

Категорию «устойчивое развитие» рассмотрим как комплексную стратегическую цель современного промышленного предприятия. После определения и формулирования стратегических целей, предприятие должно определить и разработать пути их достижения, опираясь на виды устойчивости (организационная, кадровая, маркетинговая, финансово-экономическая, производственно-техническая и инновационная) и адаптации предприятия к цифровой трансформации. В каждом блоке, по компонентам

устойчивости, приведены пути достижения стратегической цели предприятия в условиях цифровой среды. Ключевым и важнейшим фактором деятельности любого предприятия в настоящее время является цифровизация производственных процессов и процессов управления.

Внедрение цифровых технологий происходит в основных структурных подразделениях предприятия, отвечающих в том числе за производство выпускаемой продукции, исследования и разработки, инновации, маркетинговую деятельность

ность, финансовое обеспечение, управление персоналом, обучение и переподготовку кадров, организационное развитие. В каждом классе устойчивости выделим составляющие стратегических целей предприятия и определим их готовность к цифровой трансформации. [8]

Правительством Российской Федерации, в 2017 году, утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Генеральная цель – создание необходимых условий для развития цифровой экономики Российской Федерации [9,10]. Цифровые данные станут мощным фактором развития во всех сферах деятельности, что приведет к улучшению качества жизни граждан и повысит конкурентоспособность страны.

При внедрении цифровых технологий произойдут существенные изменения во всех сферах экономики. Важным фактором, в современных условиях, остается развитие и обеспечения устойчивого функционирования всех подразделений промышленного предприятий.

Устойчивой будет являться та система, которая сможет сохранить свои главные функции под действием изменяющихся внешних факторов в условиях цифровой трансформации, и обеспечить конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Этап III – Моделирование цифровых компетенций при управлении устойчивым развитием предприятия. Моделирование играет большую роль в планировании и управлении предприятием. Оно позволяет подготовиться к изменениям и сократить потери, а также получить дополнительную прибыль. Моделирование дает возможность установить причины изменений различных процессов предприятия, закономерности этих изменений, последствия которых влияют на работу всего предприятия. Применение моделирования в крупных

производственных предприятиях для возможности точного сценарного анализа.

При моделировании стратегии устойчивого развития промышленного предприятия, главным направлением в формировании стратегии устойчивого развития будет являться кадровая устойчивость, а также компетенции работников в условиях цифровой экономики.

Для ПАО «ВАСО» кадровая устойчивость – будет оказывать наибольшее влияние на стратегию. Обучение персонала цифровым компетенциям при устойчивом развитии предприятия приведет к эффективной деятельности и конкурентоспособности на рынке. Модернизация производственной базы, обучение технологиям цифрового производства создаст новые рабочие места и привлечет высококвалифицированные кадры.

В условиях цифровой экономики есть федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» [11]. Цель проекта – совершенствование системы образования, которая должна обеспечить цифровую экономику компетентными кадрами. Необходимость моделирования цифровых компетенций и участие кадров в цифровой экономике позволит обеспечить устойчивость промышленному предприятию. «Основными задачами программ программы: мотивация и вовлеченность работников к освоению и внедрению цифровых технологий для изменения рынка труда в условиях цифровой экономики.

IV этап в модели компетенций промышленного предприятия – Адаптация цифровых компетенций в стратегии устойчивого развития промышленного предприятия. Учитывая особенности промышленного предприятия ПАО «ВАСО», построим модель адаптации цифровых компетенций ключевых категорий персонала, в период цифровой трансформации.

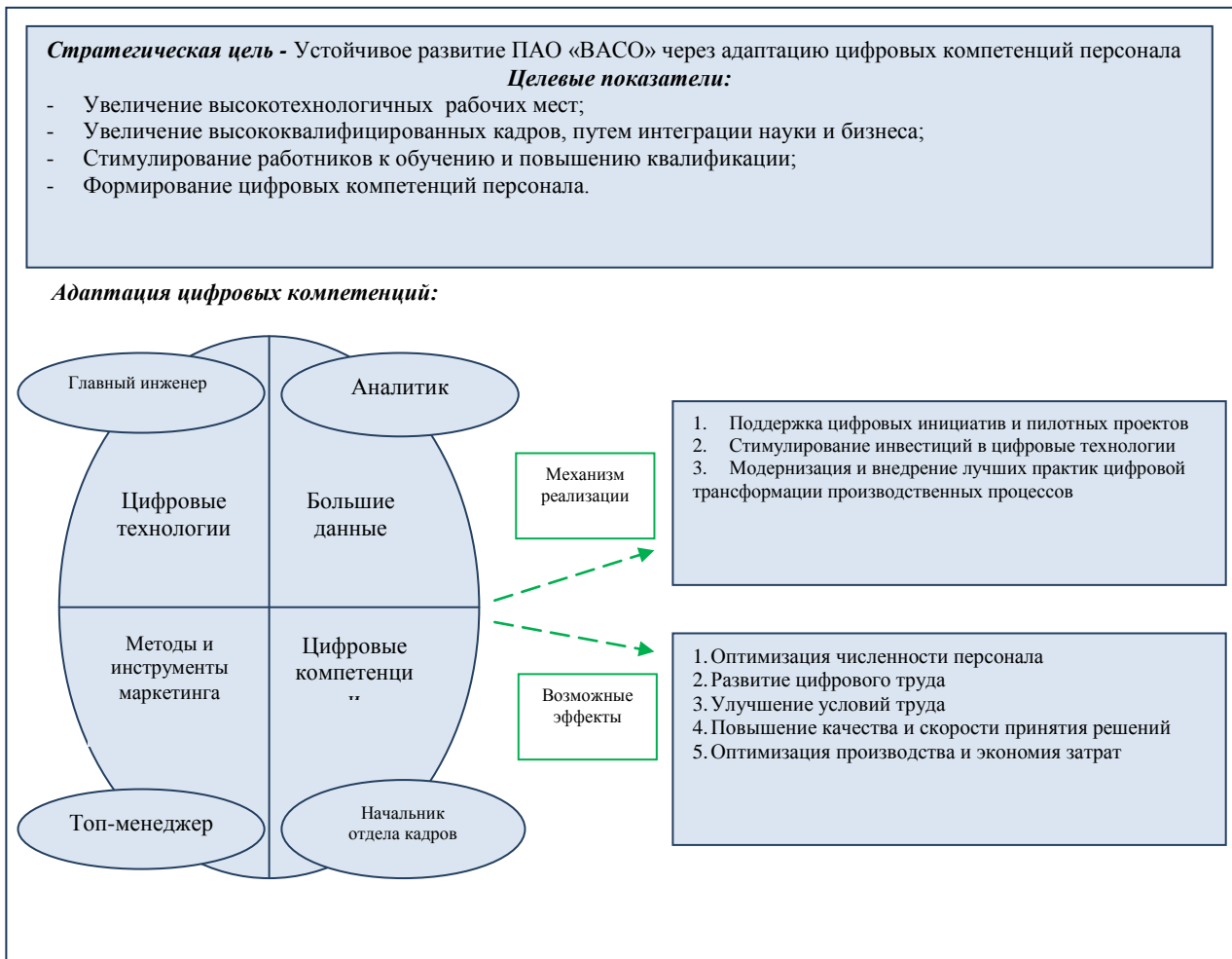


Рис. 2. Модель адаптации цифровых компетенций ключевых категорий персонала при реализации стратегии устойчивого развития  
 Fig. 2. Model of adaptation of digital competencies of key categories of personnel in the implementation of sustainable development strategy

При построении модели, учитывающей все возможные показатели для повышения точности прогнозирования, необходимо использовать большой набор структурированных и неструктурированных данных, а так же факторы, влияющие на работу предприятия.

В цифровой экономике одним из главных составляющим будут являться данные. Любому предприятию основной упор необходимо делать на сбор и обработку больших объемов данных (big date) [12]. Обработка больших объемов данных и использование результатов их анализа позволяют существенно повысить эффективность работы предприятия во всех ключевых составляющих (в производстве, технологиях и

оборудовании, кадрах, доставки товара) в стратегии устойчивого развития.

Цифровизация систем организации производства и цифровые компетенции персонала, именно в них реализуются механизмы, методы и инструменты высокоорганизованной деятельности цифрового промышленного предприятия.

Более эффективное использование кадрового потенциала, а так же адаптация цифровых компетенций через ключевые категории персонала приведет к выявлению резервов устойчивого развития.

Представленная модель будет включать «блоки», имеющий собственную структуру и выполняющий набор функций в реализации процесса цифровой трансформации:

- «Приоритетная цель» - отражает главную, стратегическую цель;

- «Целевые показатели» - конкретизирует цели цифровизации в виде количественных показателей, с помощью измерения и оценки;

- «Адаптация цифровых компетенций» - позволяет оптимизировать производственные процессы, ускорить процесс внедрения инноваций, оптимизировать и нарастить конкурентные преимущества за счет внедрения комплексных цифровых решений;

- «Возможные эффекты» - отражают ключевые выгоды, которые могут быть получены от внедрения цифровизации в работу предприятия;

- «Механизм реализации» - это основной, завершающий блок модели, предназначенный для определения мер, необходимых для повышения эффективности и скорости внедрения цифровой трансформации в процессы предприятия.

### Заключение

Данные Национального агентства финансовых исследований свидетельствуют о сравнительно низкой активности Российских предприятий обучению работников в области цифровых технологий [13]. Данные за 2019 год отражают, что только 15% предприятий внедрили в работу предприятия централизованные образовательные интенсивы, курсы, программы или оплачивали обучающие мероприятия по выбору работников. Руководители предприятий не всегда готовы инвестировать финансовые ресурсы в обучение работников цифровым компетенциям, так как не полно знают о возможностях, которые открывает цифровизация.

Сформированная модель цифровых компетенций кадровой составляющей промышленного предприятия в рамках цифровой трансформации позволит более обоснованно определить особенности внедрения цифровых технологий в промышленную отрасль [14].

В результате достижения поставленных целей и задач формирования положительных эффектов при цифровой трансформации производственных процессов в контексте изложенной модели компетенций, обеспечивается повышение эффективности хозяйствования производственных предприятий.

Переход предприятия к цифровизации открывает ряд преимуществ как для государства,

так и для самих предприятий. Главными преимуществами от новых технологий выражаются в сокращении издержек, повышении производительности труда, оптимизации производственных процессов, гибкости производства, скорости принятия решений. Государство заинтересовано в упрощении административных процедур и прозрачности ведения бизнеса.

Цифровая трансформация отраслей экономики позволит комплексно преобразовать экономику при внедрении цифровых технологий в работу предприятия, инновационной культуры, адаптации моделей к новым условиям, в том числе, с использованием технологии «больших данных». Эти преобразования, в свою очередь, будут способствовать повышению эффективности производственных процессов, снижению издержек, росту производительности труда, снижению издержек, а также выстраиванию экономики совместного потребления.

### Библиографический список

1. Резанов В.К., Яганина О.А. Общая модель оценки эффективности устойчивого развития лесного комплекса региона / В.К. Резанов, О.А. Яганина // Современные проблемы экономического развития предприятий, отраслей, комплексов, территорий. – 2019. – С. 369-373.
2. Назаров А.Г. Классификация и систематизация стратегий развития промышленных предприятий / А.Г. Назаров // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2019. № 2. С. 102–116.
3. Кох Р. Стратегия: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2007. – 224 с.
4. Каплан Р., Нортон Д. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей. – М.: Олимп-Бизнес 2009. – 416 с.
5. Friedman M. The Methodology of Positive Economics // Essays in Positive Economics. Chicago University of Chicago Press, 1953.
6. ВАСО [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.vaso.ru/index.php/production>.
7. Карпова О.К. Планирование устойчивого развития промышленного предприятия на

основе процессного подхода: инструментально-методическое обеспечение. Автореферат диссертации кандидата экономических наук 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством [Место защиты: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)] — Ростов-на-Дону, 2010. — 27 с.

8 Ильина Е.А., Свиридова С.В., Селютин Е.В., Зенина Г.Д. Разработка методики оценки стратегии устойчивого развития промышленного предприятия для активизации инновационной деятельности / Е.А. Ильина, С.В.Свиридова, Е.В. Селютин, Г.Д. Зенин // Экономика и предпринимательство 2020. № 8 (121). С. 744-750.

9. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017. № 1632-р.

10. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.

11. «Кадры для цифровой экономики» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/>.

12. Алексеев. К. Роль больших данных в цифровой экономике [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://digital-economy.ru/mneniya/rol-bolshikh-dannykh-v-tsifrovoy-ekonomike>.

13. Индекс перемен: готовы ли российские компании к цифровой экономике. НАФИ – аналитический центр [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://nafi.ru/analytics/indeks-peremen-gotovy-li-rossiyskie-kompanii-k-tsifrovoy-ekonomike-en-index-of-changes-are-russian-c/>.

14. Anisumov YU.P., Zhuravlev YU.V., Shkarupeta E.V., Khmeleva G.A. Breakthrough technological development of industrial enterprises amid digital transformation // GCPMED 2018 – International scientific conference «Global challenges and prospects of the modern economic development»– 2019. – С. 1363-1370.

Поступила в редакцию – 20 мая 2021 г.

Принята в печать – 25 мая 2021 г.

### Bibliography

1. Rezanov V.K., Yaganina O.A. General model for assessing the effectiveness of sustainable development of the forest complex in the region Rezanov, O. A. Yaganina // Modern problems of economic development of enterprises, industries, complexes, territories. – 2019. – S. 369-373.
2. Nazarov A.G. Classification and systematization of strategies for the development of industrial enterprises / A.G. Nazarov // Bulletin of the RSUH. Series «Economy. Control. Right». 2019. № 2. S. 102–116.
3. Koch R. Strategy: trans. from English - M.: Eksmo, 2007. – 224 s.
4. Kaplan R., Norton D. Strategy-Oriented Organization. How organizations that use a balanced scorecard thrive in the new business environment. - M.: Olymp-Business. – 416 s.
5. Friedman M. The Methodology of Positive Economics // Essays in Positive Economics. Chicago University of Chicago Press, 1953.
6. VASO [Electronic resource] URL <http://www.vaso.ru/index.php/production>.
7. Карпова О.К. Planning the sustainable development of an industrial enterprise based on the process approach: instrumental and methodological support. Abstract of the dissertation of the candidate of economic sciences 08.00.05 - Economics and management of the national economy [Place of defense: Rostov State Economic University (RINH)] - Rostov-on-Don, 2010. — 27 s.
8. Илына Е.А., Свиридова С.В., Селютин Е.В., Зенина Г.Д. Development of a methodology for assessing the strategy of sustainable development of an industrial enterprise for enhancing innovation / E.A. Ilyina, S.V. Sviridova, E.V. Selyutin, G. D. Zenin // Economics and Entrepreneurship 2020. № 8 (121). S. 744-750.
9. On the approval of the program «Digital Economy of the Russian Federation»: order of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017. №. 1632-p.



10. Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation. [Electronic resource] URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.
11. «Personnel for the digital economy» URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/>.
12. Alekseev. K. The role of big data in the digital economy [Electronic resource] URL: <http://digital-economy.ru/mneniya/rol-bolshikh-dannykh-v-tsifrovoj-ekonomike>.
13. Index of Change: Are Russian Companies Ready for the Digital Economy? NAFI - analytical center [Electronic resource] Access mode URL: <https://nafi.ru/analytics/indeks-peremen-gotovy-li-rossiyskie-kompanii-k-tsifrovoy-ekonomike-en-index-of-changes-are-russian-c/>.
14. Anisumov YU.P, Zhuravlev YU.V, Shkarupeta E.V., Khmeleva G.A. Breakthrough technological development of industrial enterprises amid digital transformation // GCPMED 2018 – International scientific conference «Global challenges and prospects of the modern economic development»– 2019. – С. 1363-1370.

Received – 20 May 2021

Accepted for publication – 25 May 2021