

УДК 658:338

<sup>1</sup> С. В. Богачев, <sup>2</sup> О. Н. Шарнопольская

<sup>1</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, email: sergeybogachov@yandex.ru

<sup>2</sup> ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, email: o.sharnopolskaya@mail.ru

## МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**Ключевые слова:** инновационное развитие, цифровизация, механизм управления, управление развитием, промышленные предприятия.

В условиях цифровизации промышленные предприятия сталкиваются с новыми вызовами и угрозами. Их грамотное выравнивание и использование потенциала цифровой среды может обеспечить достижение конкурентных преимуществ для компаний в долгосрочной перспективе. В этих условиях необходимо разработать современный комплексный механизм управления развитием, чтобы обеспечить теорию и практику управления современными инструментами для обоснования и реализации решений в контексте цифровизации. Разработанный механизм управления развитием промышленных предприятий является способом интеграции научно-методологических положений в практику управления и отражает то, как разработанные научные подходы должны использоваться в процессе принятия решений в контексте цифровизации. На наиболее обобщенном уровне абстракции механизм управления развитием промышленных предприятий в контексте отношений с внешней средой представлен в виде «черного ящика», т. е. входы и выходы известны, но процесс преобразования входов в выходы не описан. Внедрение механизма в практику управленческой деятельности определяет необходимость его преобразования из «черного ящика» в открытую систему управления, которая характеризуется быстрой адаптацией к изменениям внешней среды, динамическим балансом и равенством конечных результатов. Это предполагает формирование порядка действия механизма управления, т. е. описание содержания, внутренней структуры, порядка реализации его процессов и процедур. Результат разработанного механизма управления определяется степенью достижения стратегических, тактических и оперативных целей развития промышленных предприятий в условиях цифровизации.

<sup>1</sup> S. V. Bogachov, <sup>2</sup> O. N. Sharnopolskaya

<sup>1</sup> Financial University, Moscow, email: sergeybogachov@yandex.ru

<sup>2</sup> Donetsk National Technical University, Donetsk, email: o.sharnopolskaya@mail.ru

## THE MECHANISM OF MANAGING THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

**Keywords:** innovative development, digitalization, management mechanism, development management, industrial enterprises.

In the context of digitalization, industrial enterprises face new challenges and threats. Their competent leveling and using the potential of the digital environment can ensure the achievement of competitive advantages for companies in the long term. In these circumstances, it is necessary to develop a modern comprehensive development management mechanism to provide for the theory and practice of management with modern tools for substantiating and implementing solutions in the context of digitalization. The developed mechanism for managing the development of industrial enterprises is a way of integrating scientific and methodological provisions into management practice and reflects how the developed scientific approaches should be used in the decision-making process in the context of digitalization. At the most generalized level of abstraction, the mechanism for managing the development of industrial enterprises in the context of relations with the external environment is presented in the form of a “black box”, i.e. the inputs and outputs are known, but the process of converting inputs to outputs is not described. The introduction of the mechanism into the practice of management activity determines the need to transform it from a “black box” into an open management system, which is characterized by rapid adaptation to changes in the external environment, dynamic balance and equality of final results. This presupposes the formation of the order of action of the control mechanism, i.e. description of the content, internal structure, order of implementation of its processes and procedures. The result of the developed management mechanism is determined by the degree of achievement of the strategic, tactical and operational development goals of industrial enterprises in the context of digitalization.

Основополагающей и важнейшей характеристикой глобального экономического развития в XXI вв. стал переход от индустриальной в постиндустриальную эпоху, в которой основными факторами производства становятся знания и интеллект человека, инновации, а инструментарием принятия обоснованных решений – современные интегрированные информационные системы и цифровые платформы. Переход к цифровизации обусловлен взрывным характером технологического развития и инновационным преобразованием производительных сил, в результате чего постоянно интенсифицируется сфера производства, возрастает производительность труда, ускоряется скорость обоснования и реализации управленческих решений. Цифровизация в настоящее время задает вектор развития социально-экономических систем всех уровней в долгосрочной перспективе, поэтому успешная работа промышленных предприятий зависит от возможности их адаптации к динамике изменений внешней неопределенной среды и уровня соответствия принципам ведения бизнеса в условиях цифровой трансформации. Это предусматривает необходимость непрерывного улучшения качества продукции и сервиса на основе внедрения новых технологий, обеспечивающих их высокую добавленную стоимость, совершенствования бизнес-процессов и систем управления, применения цифровых технологий в практике менеджмента, перехода к виртуальным и сетевым бизнес-структурам. Цифровизация выступает стимулом к развитию теории и практики управления промышленными предприятиями, способствуя появлению новых концептуальных подходов, дальнейшему развитию методического, инструментального, информационного и организационного обеспечения сферы управления. В данных обстоятельствах появляется острая потребность в разработке комплексного механизма управления, базирующегося на внедрении передовых технологий управления, и формировании грамотной стратегии развития предприятий в условиях цифровизации, что позволит обеспечить гибкость, адаптивность и высокую эффективность производственно-экономических систем, обоснованность

и прозрачность принимаемых управленческих решений.

Высокая актуальность отмеченных вопросов обуславливает интерес зарубежных и отечественных ученых и специалистов-практиков. До настоящего момента в литературе предпринимались попытки дать точное определение происходящей технической революции в условиях цифровизации [1] и сформировать перечень характеризующих ее факторов и условий [2; 3; 4]. Бенчик А. исследует изменения, осуществляемые в сфере менеджмента в условиях цифровизации [5]. В работе отечественных авторов Прохорова А. и Коники Л. обобщены концептуальные основы, даны определения, проанализированы технологии цифровой экономики, сделана попытка проследить, как новые цифровые технологии меняют бизнес на уровне стран, отдельных индустрий и компаний [6]. Дырдонова А.Н. подчеркивает ключевую роль инноваций в условиях цифровизации и на этой основе предлагает методологические основы управления инновационными процессами развития промышленными предприятиями [7]. Свиридовой С.В., Шкарупетой Е.В., Арчаковой С.Ю. предложен механизм управления инновационной средой предприятия в условиях цифровой экономики [8]. В исследовании Зубарева А.Е., Колесникова А.М., Храповицкой Е.М. усовершенствован экономический механизм управления информацией как фактор организационно-управленческой инновации на промышленных предприятиях [9]. Косарева И.Н. и Самарина В.П. рассматривают основные особенности управления предприятием в условиях цифровизации и предлагают для реализации процесса цифровой трансформации предприятия адаптивный алгоритм, включающий формирование экспертной группы, диагностику деятельности предприятия, разработку дорожной карты, внедрение и апробацию [10]. Фроловым В.Г., Трофимовым О.В. и Мартыновой Т.С. предложена система основных элементов, формирующих механизм развития промышленного предприятия в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0», отличительными особенностями которой является характеристика всех элементов механизма с точки зрения

внедрения цифровых технологий, а также описание областей трансформации, с учетом особенностей и изменений, происходящих при внедрении цифровых решений [11].

Вместе с тем, анализ экономической литературы показал, что исследования по разработке механизма управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации имеют фрагментарный характер, изучаются отдельные элементы такого механизма, являющиеся предметом исследования ученых.

### **Цель исследования**

Цель исследования – на основе обобщения особенностей управления промышленными предприятиями в условиях цифровизации предложить комплексный механизм управления их развитием, который представляет собой способ интеграции научно-методических положений в управленческую практику и отражает, каким образом разработанные научные подходы должны использоваться в процессе принятия решений для достижения конкурентных преимуществ на промышленных предприятиях в условиях цифровизации.

### **Результаты исследования**

Высокая неопределенность внешней среды оказывает влияние на процессы обоснования и реализации решений в системах управления промышленными предприятиями. Для описания характеристик внешней среды учеными все чаще используется термин VUCA – аббревиатура от английских слов Volatility (нестабильность), Uncertainty (неопределенность), Complexity (сложность) и Ambiguity (неоднозначность). Он дополняется такими характеристиками, как динамизм и нелинейность развития социально-экономических систем различного уровня [12, с. 15].

Радикальные изменения экономического пространства в условиях цифровизации становятся предпосылкой для дальнейшего развития теории и практики управления промышленными предприятиями, которые являются фундаментом экономической системы любого государства. Ключевыми факторами, которые оказывают влияние на процес-

сы эволюции подходов к управлению компаниями в условиях цифровизации, являются:

- стремительное изменение технологий производства и управления;
  - возрастание роли сервиса в цепочке образования ценности продукции;
  - трансформация целого ряда видов деятельности и рынков на основе развития цифровых платформ и за счет формирования новых бизнес-моделей;
  - подвижность и перманентная изменчивость границ отраслевых рынков;
  - развитие технологии блокчейн и появление криптовалют, вследствие чего регулирование финансового рынка выходит за пределы государственного управления;
  - изменение рынка труда и сдвиги в структуре мотивации сотрудников в пользу новых знаний и нового опыта;
  - увеличение удельного веса сотрудников, работающих удаленно, используя цифровые платформы и Интернет;
  - переход от конкуренции к взаимовыгодному сотрудничеству компаний путем участия в различных сетевых структурах, цепях поставок, виртуальных предприятиях;
  - развитие тех направлений деятельности, по которым предприятие является наиболее конкурентоспособным и передача непрофильных бизнес-процессов на аутсорсинг;
  - непоследовательность, непредсказуемость, рост требований и снижение лояльности современных потребителей, оказывающие решающее значение на выбор стратегических решений предприятий.
- Анализ литературы [12; 13; 14; 15; 16] позволяет определить новые значимые тренды в развитии теории управления под влиянием перечисленных факторов цифровизации:
- признание информации полноценным и особо значимым фактором производства;
  - возрастание роли человеческого интеллекта и знаний, которые внедряются в производство посредством инноваций;
  - изменение стратегических целей развития предприятий для удовлетворения уникальных потребностей современных клиентов;

- системный анализ бизнеса в контексте формирования стратегии развития предприятий в условиях цифровизации;
- изменение характера и природы конкурентных преимуществ;
- необходимость перманентных системных инноваций;
- переход к проектному и целевому управлению как форме реализации стратегии;
- выделение ключевых показателей компаний как индикаторов эффективности и устойчивости процессов их функционирования и развития в условиях цифровизации;
- снижение транзакционных издержек за счет эффективных цифровых технологий;
- рост обоснованности принимаемых решений за счет обеспечения доступности к информации и совершенствования методов ее обработки.

Для обеспечения достижения конкурентных преимуществ промышленных предприятий в условиях цифровизации необходим перманентный учет ее тенденций. Обоснованность и прозрачность принимаемых решений в данных обстоятельствах возможны только на основе применения передового инструментария управления. Это определяет необходимость разработки комплексного механизма управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации.

Следует заметить, что механизм занимает особое место в любой концепции управления, поскольку увязывает его теорию и практику. Анализ литературы [17; 18; 19; 20] показал, что существуют различные трактовки экономической сущности категории «механизм управления». Данный термин используется в контексте организации управления процессами в социально-экономических и производственных системах и ориентирован на реализацию непрерывного целенаправленного воздействия на объекты и подсистемы с целью обеспечения их целевых результатов. При этом можно сделать вывод, что различия в позициях ученых относительно определения данного термина, в основном, обусловлены разнообразием процессов и систем управления, ограниченных объектом и предметом их исследований. Следовательно, под механизмом управления

развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации будем понимать систему, которая представляет собой синтез содержания, внутреннего построения и порядка реализации методов, процессов и процедур принятия решений в системе управления развитием при поддержке научно-методического, информационного и организационного обеспечения, направленная на обеспечение гибкости, адаптивности и эффективности производственно-экономической системы для целью достижения конкурентных преимуществ промышленных предприятий. Механизм отображает, каким именно образом разработанные научные подходы должны использоваться в практике управления, включая изложение последовательности этапов реализации, входы и выходы отдельных блоков механизма, а также закрепление функциональных блоков за конкретными элементами в организационной структуре промышленных предприятий.

На самом обобщенном уровне абстракции механизм управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации в контексте связей с внешней средой представлен в виде «черного ящика», т.е. известны входы и выходы, однако, не описан процесс преобразования входов в выходы. Сверху в механизм входят управляющие воздействия, снизу – обеспечивающая инфраструктура, слева – входы, которые преобразуются механизмом на выходы из блока механизма справа (рис. 1).

На входе в механизм поступает информация о возможностях предприятия развития промышленного предприятия в условиях цифровизации: анализ современных тенденций развития, данные финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности, доступные данные об использовании производственных мощностей, показатели производственных планов, необходимые для определения целевых ориентиров развития предприятия, выявления «узких мест» в бизнес-процессах; данные анализа возможных рисков и кризисных явлений вследствие цифровой трансформации; вся информация и данные о технологиях производства и управления; прогнозы развития внутренней и внешней среды – данные, необходимые для своевремен-

ного планирования, предупредительного характера принятия решений в случае ожидания кризисных ситуаций и максимального использования возможностей от реализации потенциала цифровой трансформации; прогнозные оценки результатов развития в условиях цифровизации для обеспечения внесения своевременных коррективов в планы осуществляемых изменений на предприятии.

Входы механизма преобразуются на его выходы на основе использования методического, организационного и информационного обеспечения, моделей и методов принятия решений при наличии цифровой инфраструктуры. В качестве выходов выступают выбор стратегии развития промышленного предприятия и ожидаемый эффект развития в условиях цифровизации. Данный перечень входов и выходов не является исчерпывающим и может дополняться в зависимости от текущих потребностей практики поддержки принятия решений на предприятиях в условиях цифровизации.

Критериями принятия решений и в качестве управляющих воздействий и критериями принятия решений выступают не только показатели экономической эффективности, но и интересы собственников предприятий, их цели и стратегии, политические и экономические условия, в которых функционируют предприятия, договорные условия с контрагентами в цепях поставок, действующее нормативно-правовое поле, обеспечивающее развитие предприятий в условиях цифровизации.

Внедрение предлагаемого механизма в практику управления определяет потребность его преобразования из «черного ящика» в открытую систему управления, которая отличается быстрой адаптацией к изменениям внешней среды, динамическим равновесием и равенством конечных результатов. Раскрытие «черного ящика» предполагает формирование порядка действия механизма и реализации процессов в нем (рис. 2).

Действие механизма управления начинается с анализа с анализа внешней и внутренней цифровых его сред (блоки 1 и 2 на рис. 2). Анализ внешней цифровой среды включает тенденции макроэкономического, отраслевого цифрового развития, оказывающие влияние на де-

ятельность анализируемого предприятия. При этом необходимо использовать комплекс показателей, который наиболее полным образом отражает результат работы предприятия во взаимосвязи с его внешним окружением в условиях цифровизации и учитывают все возможные ее угрозы и риски. Он реализуется экономическим отделом, ответственные исполнители которого выполняют сбор, систематизацию и анализ данных про основные параметры внешней цифровой среды, касающиеся исследуемого предприятия. Также могут использоваться ежегодные статистические сборники, отчеты отечественных и международных организаций, профильных научно-исследовательских институтов, консалтинговых компаний и др. Анализ внутренней цифровой среды предприятия также выполняется экономическим отделом и заключается в сборе информации о ключевых возможностях и потенциале его развития в условиях цифровизации. Такие данные предоставляются соответствующими отделами с учетом специфики и функций в организационной структуре предприятия. Обобщение показателей для анализа осуществляется таким образом, чтоб они стали базой для применения предлагаемых методов и моделей, образующие методическую основу механизма, с целью последующей интерпретации и использования в качестве инструмента для принятия решений в системе управления предприятием. В условиях цифровизации сбор данных целесообразно осуществлять с использованием современных цифровых решений, комплексных информационных технологий и систем [17].

На третьем этапе (блок 3 на рис. 2) осуществляется формирование целей развития предприятия в условиях цифровизации, которые формируются в соответствии с глобальными целями и стратегиями развития предприятия. В процессе реализации данного этапа не может быть предложено какого-то конкретного инструментария либо подходов принятия решений, поскольку для каждого предприятия цели и приоритеты специфичны. Очевидно, что на данном этапе основой принятия решений выступают результаты анализа внутренней и внешней среды.

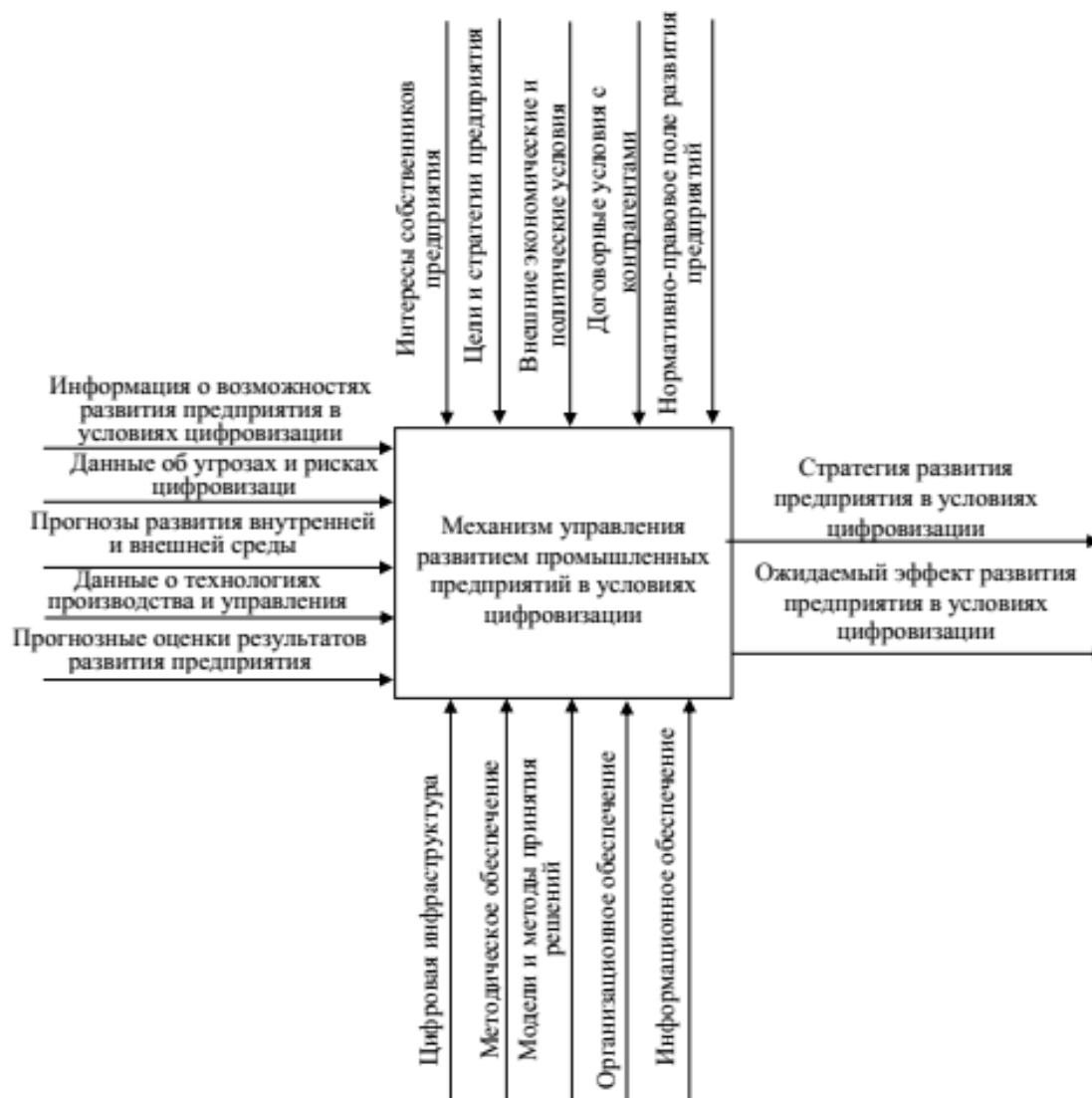


Рис. 1. Обобщенное представление взаимосвязи механизма управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации с внешней средой (разработано авторами)

Когда вся информация собрана и проанализирована, руководство может устанавливать цели и задачи развития предприятия, исходя из целесообразности удовлетворения интересов всех заинтересованных сторон.

Целью четвертого этапа (блок 4 на рис. 2) является комплексная оценка уровня развития предприятия. Она выполняется сотрудниками центра цифровой трансформации и базируется на системе идентифицированных и обобщенных показателей по различным аспектам его деятельности. Система показателей отражает как уже полученный результат, так и потенциал развития ключевых под-

систем предприятия в условиях цифровизации. При этом используется метод интегральной количественной оценки и получают количественно-качественную шкалу развития предприятия в условиях цифровизации.

На пятом этапе механизма (блок 5 на рис. 2) центром цифровой трансформации осуществляется обоснование выбора реализации управленческих решений. Здесь обосновываются целевые значения показателей эффективности на основе анализа индексов, отражающих результат работы всех подсистем предприятия. Выбор направлений реализации решений осуществляется с ис-

пользованием аппарата многофакторного детерминированного анализа и матричной стратегической модели принятия решений. Если оценка показателей, отражающих работу предприятия в условиях цифровизации, показывает негативное или недостаточно позитивное влияние на динамику прибыли, то необходимым становится внесение корректив и определение области управленческих решений с обоснованием наиболее приоритетных направлений развития предприятия в условиях цифровизации с целью поиска резервов роста его финансового результата. Окончательный выбор конкретных мероприятий по развитию предприятия в условиях цифровизации осуществляется на основе.

Шестой этап (блок 6 на рис. 2) реализуется центром цифровой трансформации и является непосредственной реализацией мероприятий по развитию промышленного предприятия в условиях цифровизации. Тут не может быть предложено универсального инструментария, поскольку для каждого конкретного мероприятия должны использоваться уникальные инструменты, наиболее оптимальные для каждого типа мероприятий. Однако, результаты данного этапа служат основой для внесения корректив, в том числе и связанных с повторной реализацией предыдущих этапов.

Седьмой этап (блок 7 на рис. 2) реализуется центром цифровой трансформации. Он предполагает формализацию стратегии развития промышленного предприятия в условиях цифровизации, ориентированной на повышение эффективности, гибкости и адаптивности предприятия в условиях цифровизации.

Восьмой этап (блок 8 на рис. 2) также реализуется центром цифровой трансформации и предполагает формирование инновационной цепочки образования ценности. При этом используется синтез аналитических инструментов для обеспечения повышения эффективности, гибкости и адаптивности предприятия в условиях цифровизации.

На последнем, девятом, этапе (блок 9 на рис. 2) осуществляется оценка реализации решений, прогнозируется эффект от их внедрения, и, по необхо-

димости, вносятся коррективы, связанные с повторной реализацией некоторых предыдущих этапов. Данный этап реализуется экономическим отделом предприятия.

Важно особо отметить, что предлагаемый механизм управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации не вызван заменить собой сложившуюся в компаниях систему обоснования и реализации управленческих решений. Механизм интегрируется в нее таким образом, чтоб в процессе подготовки и принятия решений учесть необходимость цифровой трансформации для достижения конкурентных преимуществ предприятия. Он является дополнением к действующей системе управления и представляет собой дополнительный модуль, который встраивается в систему и выполняет функции мониторинга, учета результатов и целенаправленной реализации решений по развитию предприятия в условиях цифровизации. При этом механизм управления не только дополняет стандартные практики и методы принятия решений как конкретным методическим инструментарием при поддержке соответствующего организационного и информационного обеспечения, но и служит общей ориентацией на достижение конкурентных преимуществ предприятий от использования возможностей цифровой трансформации. Такой подход позволяет избежать неоправданного усложнения как самого механизма, так и действующей системы управления компанией. В связи с этим, механизм показан в укрупненной и упрощенной форме, затрагивая только те процессы и функции, которые непосредственно связаны с управлением развитием предприятия в условиях цифровизации без попытки охватить другие сферы и виды его деятельности. В противном случае, если бы разработанный механизм затрагивал всю действующую систему управления, предлагался как ее альтернатива или как параллельно действующий и дублирующий функционал, то это привело бы к избыточному дублированию функций и значительному увеличению количества модулей для реализации стандартных управленческих функций.

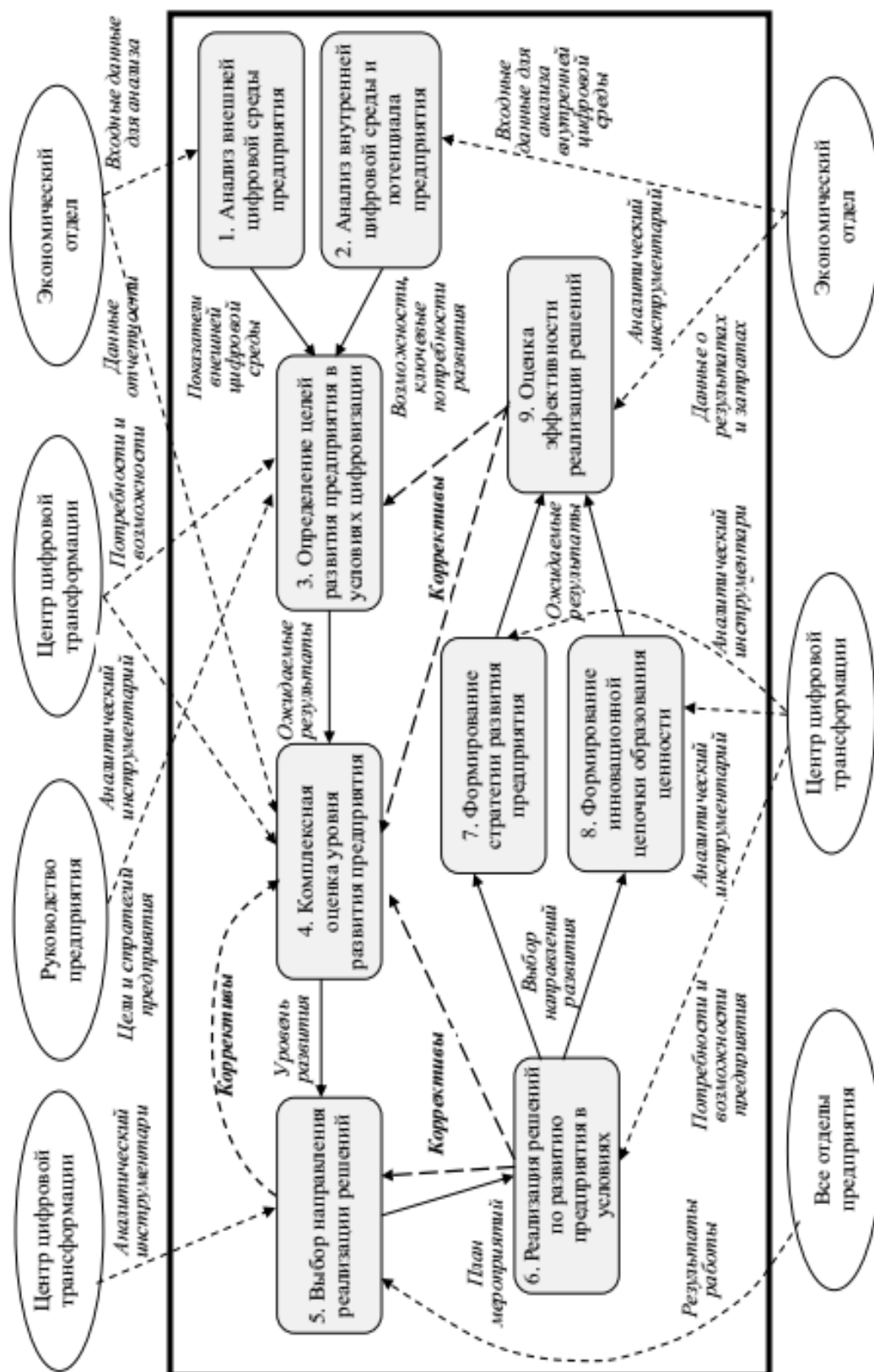


Рис. 2. Схема механизма управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации (разработано авторами)

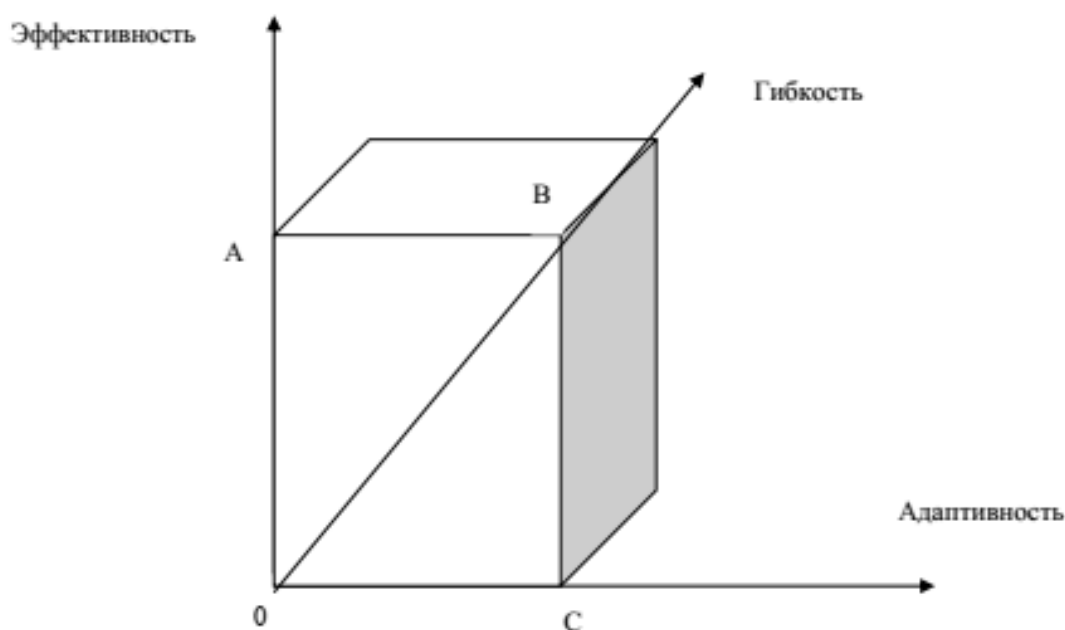


Рис. 3. Эффект реализации механизма управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации (разработано авторами)

Это является абсолютно не целесообразным, поскольку эти функции уже реализуются на промышленных предприятиях с использованием широкого набора адекватного научно-методического инструментария и современных эффективных корпоративных информационных систем (КИС) [17]. Поэтому предлагается внедрить механизм в практику принятия решений путем реализации тех функций, которые в данный момент не реализуются, но не подменяя, а корректируя и дополняя существующую практику обоснования и реализации управленческих решений. Подобная тактика позволит избежать необходимости перепроектирования всего процесса принятия решений или переобучения персонала, поскольку это может создать опасность организационных сопротивлений, препятствие реализации механизма управления на практике и другими нежелательными рисками, связанными с масштабными изменениями на предприятиях.

Реализация механизма управления на промышленных предприятиях осуществляется на основе системного подхода с использованием современных методов моделирования, анализа и про-

гнозирования. На каждом этапе реализации механизма используются специфический инструментарий, позволяющий достичь тактические, оперативные, стратегические цели управления развитием предприятия в условиях цифровизации. Эффект от реализации механизма определяется уровнем повышения эффективности, адаптивности и гибкости производственно-экономической системы и может быть показан в виде параллелепипеда, построенного на векторах данных критериев (рис. 3).

Эффект от реализации механизма управления развитием промышленного предприятия в условиях цифровизации может быть рассчитан как объем данного параллелепипеда (см. рис. 3) по следующей формуле:

$$\text{ЭРППЦ} = V_{OABC} = OA \times AB \times OC, \quad (1)$$

где ЭРППЦ – эффект развития промышленных предприятий в условиях цифровизации;

OA – уровень эффективности промышленных предприятий, достигнутый в условиях цифровизации;

AB – уровень гибкости промышленных предприятий, достигнутый в условиях цифровизации;

ОС – уровень адаптивности промышленных предприятий, достигнутый в условиях цифровизации.

При этом значения точек А, В и С определяются на основе балльной оценки соответствия предприятия требованиям цифровизации по этим параметрам в процентном выражении. Расчет по формуле (1) позволит отслеживать эффект реализации предлагаемого механизма в динамике и может использоваться в бенчмаркиговых исследованиях для сравнительной характеристики эффекта развития компании и ее ближайших конкурентов в условиях цифровизации.

### Выводы

Таким образом, разработанный механизм управления объединяет содержание, внутреннее строение, порядок реализации процессов и процедур развития

промышленных предприятий в условиях цифровизации и базируется на интеграции методического, информационного и организационного обеспечения. Результат разработанного механизма управления определяется степенью достижения стратегических, тактических и оперативных целей развития предприятий в результате его реализации, ключевой из которой является достижение конкурентных преимуществ за счет повышения эффективности, гибкости, и адаптивности производственно-экономической системы. Реализация предложенного механизма на конкретных предприятиях является предметом более углубленных исследований авторов и связана с разработкой методического, организационного и информационного обеспечения процессов управления развитием промышленных предприятий в условиях цифровизации.

### Библиографический список

1. Gilchrist A. Industry 4.0: The Industrial Internet of Things. 1st ed. Edition. New York: Apress, 2016. 250 p.
2. Iarovyi I.J., Lastra L.M., Haber R., Del Toro R. From Artificial Cognitive Systems and Open Architectures to Cognitive Manufacturing Systems. Proceeding of IEEE International Conference on Industrial Informatics. 2015. P. 1225-1232.
3. Götz M., Jankowska B. Clusters and Industry 4.0 – Do They Fit Together? European Planning Studies. 2017. vol. 25. P. 1633–1653.
4. Berawi M.A. Nature 5.0: The Role of Digital Technologies in the Circular Economy. International Journal of Technology. 2020. vol. 11(4). P. 652-655.
5. Bencsik A. Challenges of Management in the Digital Economy. International Journal of Technology. 2020. no. 11 (6). P. 1275-1285.
6. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: Издательские решения, 2020. 287 с.
7. Дырдонова А.Н. Методологические основы управления процессами инновационного развития промышленных предприятий в условиях цифровизации // Journal of Economy and Business. 2020. vol. 10-1 (68). С. 120-123.
8. Свиридова С.В., Шкарупета Е.В., Арчакова С.Ю. Механизм управления инновационной средой предприятия в условиях цифровой экономики // Организатор производства. 2019. Т. 27. № 1. С. 63-71.
9. Зубарев А.Е., Колесников А.М., Храповицкая Е.М. Совершенствование экономического механизма управления информацией как фактор организационно-управленческой инновации промышленных предприятий в условиях цифровизации экономики // Вестник ТОГУ. 2018. №3 (50). С. 77-82.
10. Косарева И.Н., Самарина В.П. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации // Вестник Евразийской науки. 2019. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/35ECVN319.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).
11. Фролов В.Г., Трофимов О.В., Мартынова Т.С. Формирование механизма развития промышленного предприятия в условиях цифровизации // Экономика, предпринимательство и право. 2020. № 8. С. 2243-2262.
12. Кравченко Н.А., Маркова В.Д., Балдина Н.П. и др. Вызовы цифровой трансформации и бизнес высоких технологий. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019. 352 с.

13. Карпеев В.В., Карпов Э.С., Карпова Е.Г. и др. Взаимодействие общества, бизнеса, рынка труда и образования в условиях цифровой экономики. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://scipro.ru/conf/monographdigialeconomy2.pdf/> (дата обращения: 07.10.2021).
14. Головенчик Г.Г. Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации. Минск: Изд. центр БГУ, 2019. 257 с.
15. Кунцман А.А. Специфика адаптации современных компаний к условиям цифровой экономики // Инновации. 2017. № 9. С. 14-21.
16. Гримашевич О.Н. Стратегическое управление компаниями в условиях цифровой экономики // Вестник СГСЭУ. 2018. №5 (74). С. 9-11.
17. Курносова О.А. Синтез механизма управления системой логистического сервиса на промышленных предприятиях // Новое в экономической кибернетике. 2019. № 3. С. 22-36.
18. Лепа Р.Н. Ситуационный механизм подготовки и принятия управленческих решений на предприятии: методология, модели, методы. Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2006. 308 с.
19. Свиридова С.В. Формирование организационно-экономического механизма реализации стратегии инновационного развития промышленных предприятий // Организатор производства. 2016. № 1. С. 73-79.
20. Харченко В.А. Механізм формування системи стратегічного управління розвитком промислового підприємства // Економіка промисловості. 2014. № 4 (68). С. 97-104.