

УДК 338.24

А. В. Никонорова

Московский университет имени С.Ю. Витте, г. Москва, email: nikonorova-av@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ

Ключевые слова: промышленные предприятия, производство, управление, инновационная деятельность, цифровая трансформация, технологические тренды.

Развитие технологий оказывает значительное влияние на изменение процессов управления промышленными предприятиями. Его следствием становится не только сокращение ресурсов и издержек на производство продукции, но и повышение эффективности системы управления промышленным предприятием. В статье проанализированы возможности для проявления современных технологических трендов в деятельности промышленных предприятий, их влияние на совершенствование системы управления, современные технологии рассмотрены как инструменты повышения конкурентоспособности предприятий отечественной промышленности. Отслеживание современных трендов в области развития технологий является необходимостью, появление новых технологических решений может стать основой не только для постепенного прогресса, но послужить источником разрушения уже налаженных промышленными предприятиями социально-экономических связей. Отслеживание тенденций в области развития технологий дает возможность своевременной адаптации к меняющимся условиям, как производственных циклов, так и системы управления предприятием.

A. V. Nikonorova

Moscow Witte University, Moscow, email: nikonorova-av@mail.ru

INDUSTRIAL ENTERPRISE MANAGEMENT AND TECHNOLOGICAL TRENDS

Keywords: industrial enterprises, production, management, innovative activity, digital transformation, technological trends.

Development of technologies has a significant impact on change in management processes of industrial enterprises. The consequence of development of technologies is not only in reduction of resources and production costs, but also in efficiency increase of management system of an industrial enterprise. The article analyzes the corollaries of modern technological trends in the activities of industrial enterprises, their influence on improvement of management processes, considers the possibilities of using new technologies as a tool to increase competitiveness of domestic industry enterprises. Tracking modern trends in the field of technology development is a necessity; the emergence of disruptive innovations can influence the established socio-economic ties between enterprises. Tracking trends in technology development is crucial for congruous adaptation of production cycles and management systems to changing conditions.

Развитие инновационных технологий приводит к необходимости внесения существенных изменений в функционирование промышленных предприятий. Появление новых технических решений провоцирует не только модернизацию производства, но и внесение изменений в процессы управления промышленными предприятиями. С этой целью необходимо отслеживание и проведение анализа изменений в развитии технологий и исследование возможностей их реализации в практике управления предприятиями.

Изменения в технологиях и развитие научно-технического прогресса с течением времени вызывают трансформации всего рынка. Отечественные промышленные предприятия оказыва-

ются в подобных условиях в сложной ситуации. В настоящее время многие промышленные предприятия, занимающие на мировом рынке лидирующие позиции, целенаправленно занимаются самостоятельными разработками и развитием технологий с целью сохранения своих рыночных позиций и создания вектора для дальнейшего развития в своей области.

Развитие технологий открывает для предприятий широкие возможности, их использование может быть направлено как на развитие производственного потенциала, так и на сокращение всех видов ресурсов, необходимых для производства продукции.

Управление промышленными предприятиями с развитием инновационных

технологий также подвергается изменениям. Применение инновационных разработок способствует сокращению времени, необходимого на обработку оперативной информации, делает систему управления более гибкой, облегчает процесс принятия управленческих решений.

Материалы и методы исследования

В настоящее время в мире происходит стремительное развитие технологий. Их влияние на различные аспекты деятельности промышленных предприятий, как и на жизнь общества в целом становится всё более глубоким и существенным. Активное участие в процессе разработки и внедрения инновационных технологий является для предприятий залогом для сохранения, устойчивого развития и выхода на лидирующие позиции на рынке.

Как показывают данные, собранные Росстатом РФ, в предшествующие годы не было отмечено значительного увеличения затрат на исследования и разработки, а следовательно и их количество останется на прежнем уровне (Рис.1).

Затраты организаций предпринимательского сектора с 2018 по 2019 год сократились со 176,5 млрд. руб. до 169,1 млрд. руб.

Если рассматривать ситуацию в стране в целом (Рис.2), то общая тенденция в области объемов вложений в исследования и разработки в стране в целом аналогична. Как показывают представляемые в открытых источниках официальные данные Росстата в период с 2017 по 2019 годы рост внутренних затрат стране на исследования и разработки составил только 4% [4].

Расчеты министерства экономического развития показывают, что объем промышленного производства в России по итогам 2020 года сократился по сравнению с 2019 годом на 2,9%. Промышленное производство в конце 2020 г. восстанавливалось – до -2,5% г/г в 4 квартале 2020 года после -4,8% г/г в 3 квартале 2020 года и -6,7% г/г во 2 квартале 2020 года. В декабре промышленное производство практически вышло на уровень предыдущего года (-0,2% г/г после -1,5% г/г в ноябре) за счет сильных показателей обрабатывающей промышленности. В целом за 2020 год по-

казатели промышленного производства (-2,9%) оказались лучше прогнозов.

При том, что в целом динамика была отрицательной, показатель промышленного производства, однако, оказался по итогам года выше ранее ожидаемого.

Данные, отражающие изменения показателя промышленного производства в течение 2020 к периоду предыдущего года, показаны в таблице 1 [3].

Представленные выше данные свидетельствуют о необходимости активизации действий в области развития отечественной промышленности и более эффективного управления промышленными предприятиями.

Одним из инструментов сохранения и усиления своих позиций может стать отслеживание тенденций в общем развитии технологий и их проявлений в деятельности промышленных предприятий. Быстрая реакция на происходящие изменения возможна только в случае своевременного получения информации о них и быстрой её обработки [2]. Технологические тренды из года в год меняются. Работа по отслеживанию таких изменений также ведется непрерывно. Так, например, исследовательская и консалтинговая компания «Gartner» ежегодно составляет список наиболее перспективных технологических трендов. Для 2021 года аналитики компании выделили в качестве таких трендов:

- интернет поведения;
- общий опыт;
- вычисления, повышающие конфиденциальность;
- распределенное облако;
- операции в любом месте;
- сеть кибербезопасности;
- интеллектуальный композиционный бизнес;
- инженерии искусственно-го интеллекта;
- гиперавтоматизацию [5].

Каждый из обозначенных стратегических технологических трендов может быть воплощён в практической деятельности российских промышленных предприятий. Развитие и внедрение перспективных технологических трендов приводит к необходимости вносить изменения не только в технологические производственные процессы, но и в систему управления предприятием.

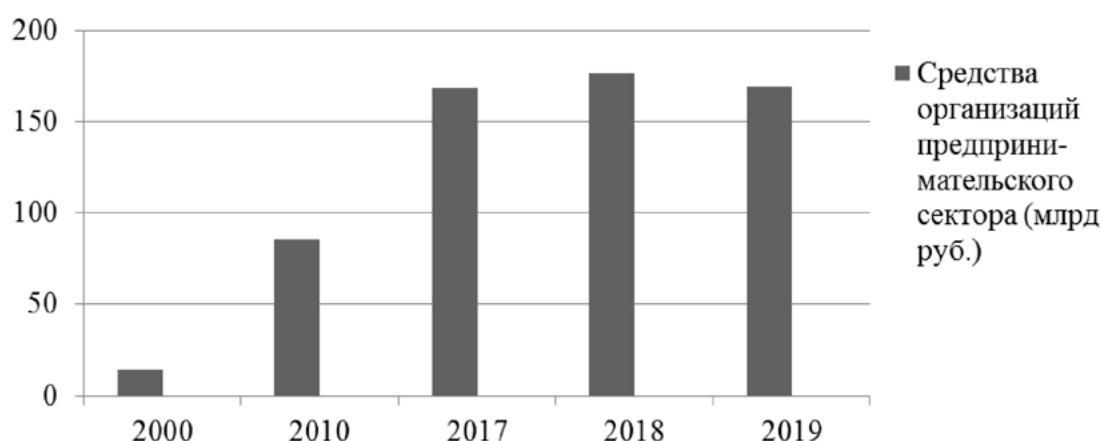


Рис. 1. Средства организаций предпринимательского сектора на исследования и разработки (млрд. руб.)

Источник: составлено автором по данным Росстата.

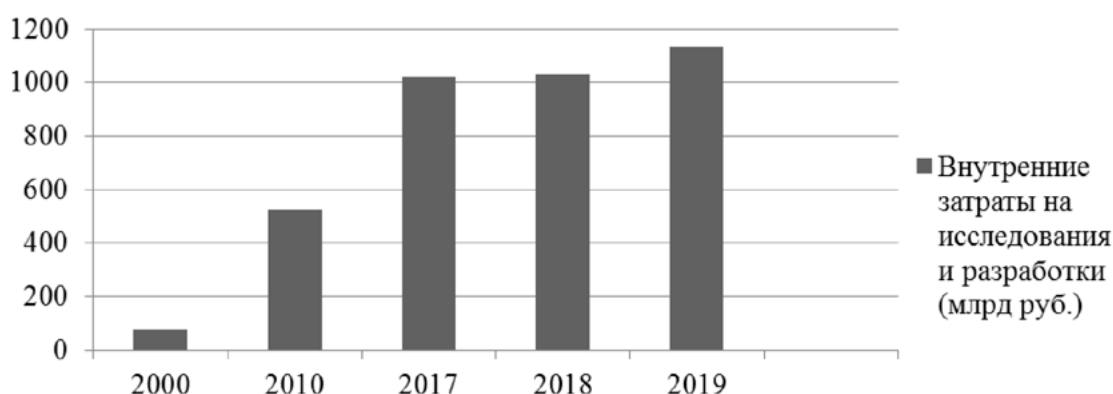


Рис. 2. Внутренние затраты в стране на исследования и разработки (млрд. руб.)

Источник: составлено автором по данным Росстата.

Таблица 1

Изменение показателя промышленного производства к соответствующему периоду предыдущего года

в % к соотв. периоду предыдущего года	2020	дек.20	ноя.20	окт.20	сен.20	авг.20	июл.20	июн.20	май.20	апр.20	мар.20	фев.20	январ.20	2019
Промышленное производство	-2,90	-0,20	-1,50	-5,70	-4,00	-4,50	-6,10	-7,30	-8,00	-4,70	2,20	4,60	1,20	3,40

Источник: расчеты Минэкономразвития

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим возможности проявления стратегических технологических трендов в управлении отечественными промышленными предприятиями.

Технология интернета поведения позволяет работать с получаемыми

из множества источников данными, касающимися поведения людей. Функционирование технологии интернета поведения аналогично интернету вещей и предполагает подключение людей к интернету с помощью специальных устройств на постоянной основе. Данная технология ориентирована, прежде

всего, на изменение поведения людей. Внедрение интернета поведения в деятельность промышленных предприятий способствует получению информации о результатах работы сотрудников в режиме реального времени, повышает управляемость процессов. Однако развитие интернета поведения неразрывно связано с этической и социальной сторонами. Необходимо учитывать, что оно может привести не только к положительному экономическому эффекту, но и к негативным последствиям, таким как быстрое профессиональное выгорание, повышение уровня тревожности в обществе, снижение уровня информационной безопасности личности, и, как следствие, качества жизни населения.

Практика использования технологий сбора и использования общего опыта может получить в деятельности промышленных предприятий широкое распространение. Работа с обобщенной информацией, получаемой от большого числа, как сотрудников, так и потребителей конечной продукции, позволяет избежать типовых ошибок, вносить наиболее рациональные изменения, трансформировать знания в результат, совершенствовать обратную связь, и, как следствие, управляемость всей системы.

Вопрос безопасности всегда являлся первостепенным для промышленных предприятий. В современных условиях внедрения цифровых технологий необходимость разработки механизмов защиты значительно возросла. Общий тренд развития вычислений, повышающих конфиденциальность, актуален и для промышленных предприятий. Вычисления, повышающие конфиденциальность, объединяют такие технологии как обеспечение надежной среды обработки и анализа данных, децентрализованной обработки и аналитики и шифрования данных и алгоритмов перед их обработкой или аналитикой. Развитие данной технологии способствует повышению уровня защиты информации, формируемой в процессе управления промышленными предприятиями.

Применение распределенного облака может быть целесообразно для промышленных предприятий. Технология распределенного облака предполагает хранение данные на различных, рас-

пределенных в сети серверах. Что касается администрирования, обновления и управления архитектурой, то данные функции остаются в рамках ответственности поставщика общедоступных облачных сервисов. Технология распределенного облака непосредственно связана с вычислениями, повышающими конфиденциальность, в связи с этим развитие данных технологий должно происходить параллельно и одновременно.

Развитие технологий, позволяющих осуществлять операции из любой точки пространства, положительным образом сказывается в первую очередь на управлении промышленными предприятиями. Оно значительно повышает возможности контроля процессов, устранения сбоев, облегчает адаптацию к меняющимся условиям, способствует более быстрому принятию решений.

В настоящее время многие элементы находятся за пределами традиционного периметра безопасности промышленного предприятия. Создание сети кибербезопасности способствует повышению безопасности в условиях новой реальности, позволяет создавать новый, более развернутый периметр безопасности, она предполагает распределенный архитектурный подход к масштабируемому, гибкому и надежному управлению кибербезопасностью. Сеть кибербезопасности применяет более гибкий подход к обеспечению безопасности, она идентифицирует человека, вещь или товар и определяет их периметр безопасности.

Развитие и внедрение интеллектуального композиционного бизнеса в деятельность промышленных предприятий может способствовать существенному повышению эффективности управленческих решений. Данная технология ориентирована на более результативную работу с информацией, её более качественный сбор, более глубокий анализ, быструю реакцию на результаты такого анализа. Это ускоряет внесение существенных изменений в процессы, позволяет адаптировать их к текущей ситуации в короткие сроки. Развитие данной технологии также создает условия для более автономной работы отдельных элементов, позволяет своевременно выявлять и устранять неэффективные процессы.

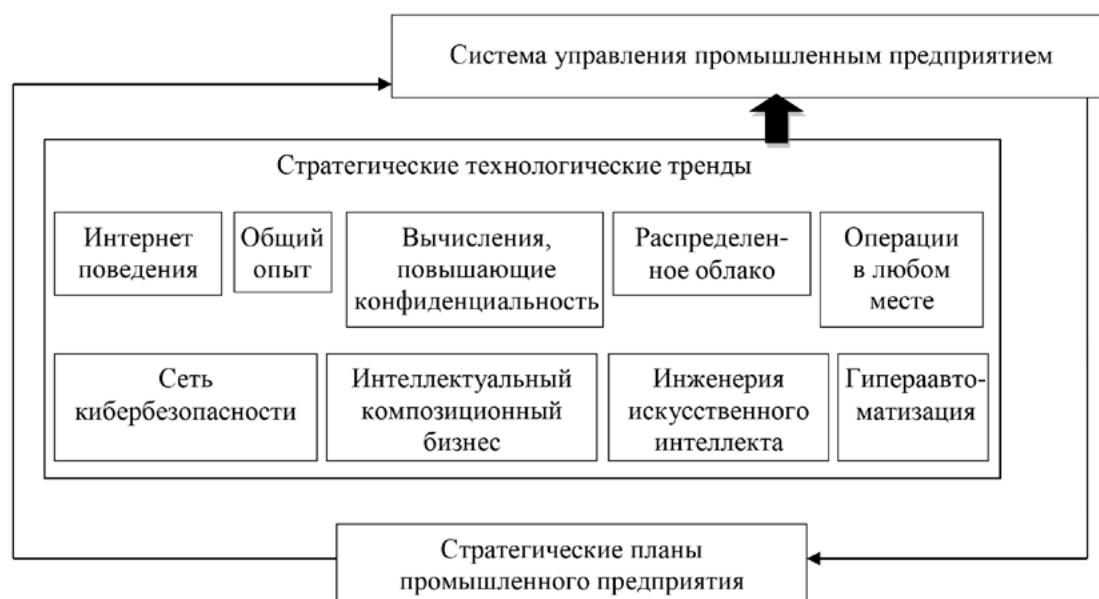


Рис. 3. Формирование системы управления промышленным предприятием в условиях развития стратегических технологических трендов

Примечание: составлено автором по материалам исследования

Внедрение технологии интеллектуального композиционного бизнеса на промышленных предприятиях способствует созданию условий для обеспечения слаженной работы отдельных, опосредованно связанных друг с другом, структурных подразделений и более рационального использования ресурсов.

Применение на промышленных предприятиях инженерии искусственного интеллекта может способствовать повышению производительности и надежности, решению проблем с масштабированием и интерпретируемостью моделей искусственного интеллекта. Работа в области развития инженерии искусственного интеллекта способствует сокращению затрат на разработку, внедрение и использование программного обеспечения и сервисов, связанных с функционированием искусственного интеллекта. В области управления промышленными предприятиями применение технологии искусственного интеллекта может быть полезно в решении рутинных задач, для сбора, обработки и обобщения первичных данных, то есть для получения объективной информации о производственных процессах на основании которой в дальнейшем могут приниматься управленческие решения.

Гиперавтоматизация играет для промышленных предприятий особую роль. Как зарубежные, так и отечественные компании на протяжении последних десятилетий вели и продолжают вести непрерывную работу по совершенствованию автоматизации производственных процессов. Развитие цифровых технологий позволяет вывести данную работу и её результаты на новый уровень. Появление новых технологий способствует сокращению ресурсов, необходимых для осуществления производственных циклов, за счет оптимизации процессов, повышения степени их согласованности друг с другом, использования новых или дополнительных возможностей. Гиперавтоматизация предполагает автоматизацию всего, что может быть автоматизировано, она способствует более рациональному использованию ресурсов, созданию условий для эффективной управленческой деятельности.

Формирование системы управления промышленным предприятием происходит под воздействием внешних условий, изменяющейся вследствие развития стратегических технологических трендов и активного научно-технического прогресса. Результатом данных изменений становится корректиров-

ка стратегических планов предприятий, также трансформирующихся с учетом перспектив дальнейшего развития внешней среды и возможностей для развития предприятия на рынке. Схематично процесс формирования системы управления промышленным предприятием в условиях развития стратегических технологических трендов возможно представить следующим образом (Рисунок 3).

В процессе управления промышленными предприятиями необходимо учитывать современные технологические тренды. Активное развитие инновационных технологий создает условия для успешного развития предприятий [7], оказывает существенное влияние на процессы управления промышленными предприятиями. Для промышленных предприятий модернизация является сложной и затратной в воплощении задачей, требующей большого количества времени и ресурсов [6]. Своевременное получение информации и её анализ, открывает возможности для принятия наиболее эффективных управленческих решений [1], поиска путей преодоления или минимизации потенциальных сложностей. Отслеживание трендов технологического развития предоставляет возможность предприятиям своевременно корректировать стратегические планы и приводить их в соответствие с изменяющимися условиями внешней среды.

Выводы

Совершенствование процессов управления, с учетом имеющих место тенденций в развитии технологий, способствует повышению уровня устойчивости

отечественных промышленных предприятий, созданию предпосылок для укрепления их позиций на рынке.

Интенсивное технологическое развитие приводит к необходимости вносить изменения в технологические процессы, но и соответствующим образом адаптировать систему управления предприятием.

Интенсивный научно-технический прогресс и появление новых технологических решений способно вызвать необходимость пересмотра сложившихся социально-экономических отношений с партнерами и поставщиками, привести к разрушению сформировавшихся экономических цепочек. В подобных условиях отслеживание появляющихся технологических трендов позволяет отечественным промышленным предприятиям предпринять шаги к урегулированию возникающих проблем на ранних этапах.

Влияние технологических трендов может иметь различные проявления, рассмотрение данных возможностей способствует сохранению позиций отечественных промышленных предприятий на рынке и способствует их адаптации к изменяющимся условиям.

В условиях интенсивного технологического развития зарубежных стран сохранение конкурентных позиций на рынке возможно только в случае соответствующей реакции. Одним из инструментов повышения эффективности деятельности предприятий является совершенствование механизмов управления предприятием с учетом современных тенденций в области развития технологий.

Библиографический список

1. Веселовский М.Я. Научные подходы к определению эффективности инновационной деятельности предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. 2017. № 3. С.37.
2. Голош Д.Д., Цуканов А.А. Анализ плюсов и минусов криптовалюты и сфер применения блокчейн технологий // Устойчивое развитие: общество, экология, экономика: материалы XV международной научной конференции. В 4-х частях. Ч.2. 2019. С. 404-417.
3. Министерство экономического развития Российской Федерации. О динамике промышленного производства. Январь 2021 года [Электронный ресурс]. URL:<https://economy.gov.ru/material/file/3fd9c6cac43e98899dd5fd072b43a569/20210125.pdf> (дата обращения: 02.07.2021)
4. Российский статистический ежегодник 2020 [Электронный ресурс]. URL:<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>(дата обращения: 28.06.2021)

5. High P. Gartner's Top Nine Strategic Tech Trends For 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/peterhigh/2020/10/26/gartners-top-nine-strategic-tech-trends-for-2021/?sh=5d7a67e821f6> (дата обращения: 24.06.2021)
6. Nikonorova A., Morkovkin D., Isaichykova N., Nezamaikin V.N. Improvement of innovative infrastructure as a means of economic development // Proceedings of the 3rd International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2017). Series "Advances in Economics, Business and Management Research. Volume 32". 2017. pp. 1-4.
7. Nikonorova A.V., Morkovkin D.E., Nezamaikin V.N. Creating conditions for successful development of innovation projects // Proceedings of the 4th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2018). Series "Advances in Economics, Business and Management Research. Volume 71". 2018. pp. 218-221.