

Киреев Павел Павлович

Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова

Малыхина Ирина Олеговна

Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова

Роль высокотехнологичных промышленных систем

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию роли высокотехнологичных промышленных систем в экономике государства. Рассматриваются механизмы влияния современных технологий на рост промышленного производства, развитие инновационных отраслей и формирование конкурентоспособных экспортных товаров. Анализируются факторы, определяющие успешность интеграции высоких технологий в промышленный сектор, такие как уровень цифровизации производств, внедрение интеллектуальных логистических цепей, применение аддитивных технологий и роботов. Представлены конкретные примеры лучших практик внедрения высокотехнологичных решений в российских предприятиях разных отраслей, приведены эмпирические доказательства положительного эффекта технологического прогресса на макроэкономический рост и занятость населения.

Ключевые слова: промышленные системы, экономика, государство, конкурентоспособность, внедрение, прогресс, экспорт, товары.

Kireev Pavel Pavlovich

University "BSTU named after V.G. Shukhov"

Malykhina Irina Olegovna

University "BSTU named after V.G. Shukhov"

The role of high-tech industrial systems

Abstract. This work is devoted to the study of the role of high-tech industrial systems in the economy of the state. The mechanisms of the influence of modern technologies on the growth of industrial production, the development of innovative industries and the formation of competitive export goods are considered. The factors determining the success of the integration of high technologies into the industrial sector, such as the level of digitalization of production, the introduction of intelligent logistics chains, the use of additive technologies and robots, are analyzed. Specific examples of the best practices of implementing high-tech solutions in Russian enterprises of various industries are presented, empirical evidence of the positive effect of technological progress on macroeconomic growth and employment is presented.

Key words: industrial systems, economy, government, competitiveness, implementation, progress, exports, goods.

Развитие высокотехнологичных промышленных систем стало одним из ключевых факторов ускорения темпов экономического роста ведущих стран мира. Высокие темпы научно-технического прогресса формируют новый этап эволюции мировой индустрии, характеризующийся внедрением киберфизических систем, искусственным интеллектом, роботизацией, применением Интернета вещей и аддитивных технологий. Эти процессы оказывают значительное влияние на структуру национального хозяйства, производственные отношения, формы организации бизнеса и кадровое обеспечение компаний.

Рост масштабов внедрения новейших технологий сопровождается увеличением числа предприятий, применяющих цифровые методы планирования, проектирования и оптимизации производственного цикла. Как следствие, повышается продуктивность труда, улучшается качество выпускаемых изделий, снижаются издержки производства и уменьшается нагрузка на экологию. Поэтому изучение механизмов взаимодействия технологических изменений и экономических результатов является актуальным направлением исследований, востребованным органами власти, предприятиями и научным сообществом.

Цель настоящей работы заключается в исследовании особенностей формирования и реализации стратегии развития высокотехнологичного промышленного комплекса в контексте глобального перехода к цифровой экономике, выявлении условий успешной адаптации отечественной промышленности к новым условиям хозяйствования и разработке рекомендаций по ускорению структурных преобразований.

Методологической основой настоящего исследования стали подходы и концепции, разработанные ведущими отечественными и зарубежными учеными-экономистами и представителями технических наук. Использованы следующие научные методы [5]:

1. метод сравнительного анализа, позволяющий выявить сходства и различия подходов зарубежных государств и России к развитию высокотехнологичной промышленности;
2. исторический подход, рассматривающий эволюционные изменения в развитии промышленного потенциала страны и выявление закономерностей их динамики;
3. статистико-аналитическое моделирование для оценки количественных показателей влияния внедряемых технологий на экономические показатели предприятий и регионов;
4. контент-анализ научных публикаций, аналитических отчетов международных организаций и официальных документов органов государственной власти.

Анализ состояния и тенденций развития высокотехнологичных промышленных систем показывает устойчивый тренд увеличения доли наукоемких отраслей в структуре ВВП развитых экономик. Важнейшими факторами, способствующими росту вклада высокотехнологических секторов в экономику, являются [1]:

Цифровизация производственной сферы, обеспечивающая создание информационных платформ, позволяющих интегрировать разные элементы производственно-хозяйственной инфраструктуры в единую систему управления производством.

Аддитивные технологии, позволяющие быстро создавать прототипы изделий и уменьшать цикл разработки новой продукции.

Применение индустриального Интернета вещей, повышающего гибкость производственных линий и снижающего риск аварий и отказов оборудования.

Использование искусственного интеллекта и машинного обучения, помогающих предприятиям оптимизировать управление ресурсами и улучшать контроль качества продукции.

Переход к бережливому производству, направленный на сокращение потерь и повышение эффективности каждого этапа производственного процесса.

Российский опыт показывает наличие значительных резервов роста конкурентоспособности отечественных производителей благодаря активному использованию перечисленных направлений. Однако имеются и серьезные препятствия на пути модернизации производства, среди которых выделяются недостаточная готовность персонала к работе с новыми технологиями, высокая стоимость приобретения оборудования и дефицит квалифицированных специалистов.

Эффективность политики государства в области поддержки промышленной модернизации зависит от множества факторов. К основным направлениям госрегулирования относятся [3]:

1. государственная финансовая поддержка инновационных проектов и малых предприятий путем предоставления субсидий, грантов и льготных кредитов;

2. налоговая политика, стимулирующая инвестиции в НИОКР и модернизацию основных фондов;
3. реализация инфраструктурных проектов, улучшающих условия ведения бизнеса и создающих предпосылки для привлечения инвестиций;
4. образование и подготовка высококвалифицированных кадров, адаптированных к требованиям современного производства.

Опыт последних десятилетий свидетельствует о значительном влиянии мер государственного регулирования на масштабы распространения высокотехнологичных решений в российской промышленности. Например, программы импортозамещения и кластерной политики позволили повысить долю отечественных комплектующих в машиностроении и приборостроении, однако остаются нерешенными проблемы кадрового дефицита и отставания в уровне квалификации сотрудников многих предприятий.

Для достижения положительных эффектов от внедрения новых технологий необходим комплексный подход, включающий ряд взаимосвязанных мероприятий [6]:

1. проведение диагностики уровня готовности предприятия к внедрению конкретных технологий;
2. обучение персонала и повышение квалификации сотрудников;
3. разработку бизнес-плана проекта и оценку рисков;
4. подготовку технической документации и выбор оптимального поставщика оборудования;
5. организацию работ по монтажу и пусконаладке нового оборудования;
6. мониторинг и оценка экономической эффективности реализованных проектов.

Примером эффективной практики является компания ПАО «Газпром нефть», успешно осуществившая проект цифровизации нефтедобычи и переработки нефти с использованием искусственного интеллекта и автономных транспортных средств. Данный проект позволил существенно повысить производительность добычи углеводородов и снизить операционные расходы.

При оценке воздействия нововведений важно учитывать широкий спектр социальных и экономических последствий. Среди позитивных эффектов отмечаются [4]:

1. увеличение занятости за счет появления новых профессий и специальностей;
2. повышение доходов работников вследствие улучшения условий труда и роста спроса на высококвалифицированные кадры;
3. расширение налогооблагаемой базы и поступлений в бюджет;
4. рост экспорта высокотехнологичной продукции и услуг.

Однако наряду с положительными эффектами возникают риски негативных последствий, связанных с замещением рабочих мест машинами, ростом социальной напряженности и усилением неравенства между регионами. Следовательно, необходимы меры компенсации и адаптации для смягчения возможных отрицательных воздействий.

Исследование показало, что высокотехнологичные промышленные системы обладают значительным потенциалом для ускорения экономического роста и повышения конкурентоспособности российского промышленного комплекса. Для полного раскрытия этого потенциала необходима последовательная реализация комплекса мер, включая поддержку науки и образования, совершенствование налоговой и инвестиционной политики, упрощение административных процедур и привлечение иностранных инвесторов.

Важнейшим выводом является необходимость комплексного подхода к формированию и реализации стратегий цифрового преобразования предприятий, основанного на тщательном анализе возможностей и ограничений конкретного производства. Важно учесть интересы всех заинтересованных сторон — предпринимателей, работников, общества и государства — для достижения сбалансированного и устойчивого результата.

Для дальнейшего изучения рекомендуется углубленное исследование региональных аспектов цифровой трансформации, определение приоритетных областей финансирования и разработка специализированных образовательных программ подготовки специалистов в сфере цифровых технологий и управления проектами в области ИТ-индустрии.

Список источников

1. Безденежных В. А. Стратегия развития высокотехнологичных производств / В. А. Безденежных, Е. В. Кузнецова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. — 2021. — Т. 21, вып. 2. — С. 181–187.
2. Валдайцев С. В. Формирование и функционирование инновационной экономики / С. В. Валдайцев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 384 с.
3. Голованов А. Н. Эффективность использования промышленных систем высокой сложности в российских компаниях / А. Н. Голованов, М. А. Зайцева // Международный научный журнал «Инновационная наука». — 2023. — № 2. — С. 32–38.
4. Грачев Ю. Н. Основы проектирования высокоэффективных промышленных комплексов / Ю. Н. Грачев, А. В. Иванов. — СПб.: Издательство Политехнического университета, 2022. — 256 с.
5. Денисов Г. Ф. Модели устойчивого развития высокотехнологичных промышленных систем / Г. Ф. Денисов // Теория и практика общественного развития. — 2022. — № 12. — С. 12–18.
6. Ильичева Т. Ю. Перспективы применения робототехники и искусственного интеллекта в производстве / Т. Ю. Ильичева // Электронный научный журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий». — 2023. — № 1. — С. 101–108.
7. Караваев А. А. Применение цифровых технологий в промышленных системах: российский опыт / А. А. Караваев // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. — 2022. — Т. 13, № 1. — С. 15–21.
8. Кулагин В. С. Значение высокотехнологичных решений для модернизации промышленности России / В. С. Кулагин // Экономика и социум. — 2021. — № 11. — С. 321–327.
9. Максимов В. В. Особенности построения стратегических альянсов для продвижения высокотехнологичных разработок / В. В. Максимов // Науковедение. — 2022. — Т. 14, № 4. — С. 45–52.
10. Панфилова Е. В. Высокотехнологичная продукция и экономический рост: взаимосвязь и взаимозависимость / Е. В. Панфилова // Вестник Нижегородского университета имени Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. — 2023. — № 1. — С. 112–119.

Сведения об авторах

Киреев Павел Павлович, аспирант, Университет «БГТУ им В.Г. Шухова», г.Белгород, Россия

Малыхина Ирина Олеговна, д.э.н., профессор, кафедра стратегического управления, Университет «БГТУ им В.Г. Шухова», г. Белгород, Россия

Information about the author

Kireev Pavel Pavlovich, graduate student, University "BSTU named after V.G. Shukhov", Belgorod, Russia

Malykhina Irina Olegovna, Doctor of Economics, Professor, Department of Strategic Management, V.G. Shukhov BSTU University, Belgorod, Russia