

УДК 33

## Влияние цифровых технологий на трансформацию производственных процессов и экономическую эффективность предприятий

**Красный Николай Владимирович**

Преподаватель,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;  
e-mail: kolesnikovvm@mgi.ru

**Якунин Михаил Аркадьевич**

Доцент,  
Российский государственный геологоразведочный университет,  
117485, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;  
e-mail: yakuninma@mgi.ru

### Аннотация

Цифровые технологии в производстве представляют собой совокупность инструментов и методов, которые позволяют оптимизировать и автоматизировать производственные процессы, улучшить качество продукции и повысить экономическую эффективность предприятий. В последние годы наблюдается значительный рост интереса к цифровым технологиям в различных отраслях промышленности, что обусловлено стремлением компаний к повышению конкурентоспособности и снижению издержек. Одной из ключевых цифровых технологий, применяемых в производстве, является Интернет вещей (IoT). IoT позволяет соединять различные устройства и системы в единую сеть, что обеспечивает возможность сбора и анализа данных в реальном времени. Это, в свою очередь, позволяет оптимизировать производственные процессы, выявлять и устранять узкие места, а также прогнозировать возможные сбои и поломки оборудования. Применение IoT в производстве способствует повышению эффективности и надежности работы оборудования, снижению затрат на его обслуживание и ремонт. Еще одной важной цифровой технологией является искусственный интеллект (ИИ). ИИ используется для анализа больших объемов данных, что позволяет выявлять скрытые закономерности и тенденции, прогнозировать спрос на продукцию, оптимизировать производственные процессы и улучшать качество продукции. Применение ИИ в производстве также позволяет автоматизировать рутинные задачи, что снижает потребность в ручном труде и повышает производительность труда. Кроме того, ИИ может использоваться для разработки новых продуктов и технологий, что способствует инновационному развитию предприятий.

### Для цитирования в научных исследованиях

Красный Н.В., Якунин М.А. Влияние цифровых технологий на трансформацию производственных процессов и экономическую эффективность предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 4А. С. 739-750.

**Ключевые слова**

Цифровые технологии, трансформация, предприятие, экономика, эффективность.

**Введение**

Одним из наиболее перспективных направлений применения цифровых технологий в производстве является использование технологий дополненной и виртуальной реальности (AR и VR). Эти технологии позволяют создавать виртуальные модели производственных процессов и оборудования, что обеспечивает возможность их тестирования и оптимизации без необходимости проведения дорогостоящих экспериментов и испытаний. Применение AR и VR в производстве также способствует улучшению качества обучения персонала, так как позволяет проводить тренировки в виртуальной среде, имитирующей реальные условия работы.

Блокчейн – еще одна цифровая технология, которая находит применение в производстве. Блокчейн позволяет создавать надежные и защищенные системы хранения и передачи данных, что обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всех этапов производственного процесса. Это особенно важно для предприятий, работающих в отраслях с высокими требованиями к качеству и безопасности продукции, таких как пищевая промышленность, фармацевтика и авиация. Применение блокчейна в производстве также способствует снижению рисков мошенничества и подделки продукции, так как обеспечивает возможность проверки подлинности и происхождения товаров.

Цифровые двойники – инновационная технология, которая активно используется в производстве. Цифровой двойник представляет собой виртуальную копию реального объекта или процесса, которая позволяет проводить его мониторинг, анализ и оптимизацию в режиме реального времени. Применение цифровых двойников в производстве позволяет значительно сократить время и затраты на разработку и внедрение новых технологий и продуктов, а также повысить эффективность и надежность работы оборудования.

3D-печать – важная цифровая технология, которая находит широкое применение в производстве. 3D-печать позволяет создавать сложные детали и изделия с высокой точностью и минимальными затратами, что особенно важно для предприятий, работающих в высокотехнологичных отраслях, таких как авиакосмическая промышленность, медицина и автомобилестроение. Применение 3D-печати в производстве также способствует сокращению сроков разработки и вывода новых продуктов на рынок, что повышает конкурентоспособность предприятий.

Облачные технологии – важное направление в области цифровизации производства. Облачные технологии позволяют предприятиям хранить и обрабатывать большие объемы данных, а также использовать различные программные решения без необходимости приобретения и обслуживания дорогостоящего оборудования и программного обеспечения. Применение облачных технологий в производстве способствует снижению затрат на ИТ-инфраструктуру, повышению гибкости и масштабируемости производственных процессов, а также улучшению взаимодействия между различными подразделениями и партнерами.

Роботизация и автоматизация – важное направление в области цифровых технологий в производстве. Применение промышленных роботов и автоматизированных систем позволяет значительно повысить производительность труда, снизить затраты на производство и улучшить качество продукции. Роботы могут выполнять различные задачи, от сборки и упаковки

продукции до контроля качества и обслуживания оборудования, что позволяет предприятиям сократить потребность в ручном труде и повысить эффективность производственных процессов.

### **Основная часть**

Одним из ключевых аспектов применения цифровых технологий в производстве является интеграция различных систем и процессов. Это позволяет создать единую информационную среду, обеспечивающую прозрачность и управляемость всех этапов производственного процесса. Интеграция цифровых технологий также способствует улучшению взаимодействия между различными подразделениями предприятия, что позволяет более эффективно планировать и контролировать производственные процессы, а также быстрее реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре и требования клиентов.

Цифровизация производства также способствует развитию новых бизнес-моделей и форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение цифровых технологий позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация производства способствует развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Однако внедрение цифровых технологий в производство сопряжено с рядом вызовов и проблем. Одной из основных проблем является необходимость значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и оборудование, что может быть недоступно для небольших и средних предприятий. Кроме того, внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированного персонала, способного работать с современными ИТ-системами и программным обеспечением. Недостаток таких специалистов может стать серьезным препятствием на пути цифровизации производства.

Еще одной проблемой является необходимость обеспечения безопасности и защиты данных. Применение цифровых технологий в производстве связано с риском кибератак и утечек информации, что может привести к значительным финансовым потерям и ущербу репутации предприятий. Поэтому предприятиям необходимо уделять особое внимание вопросам информационной безопасности и защиты данных, а также регулярно проводить аудит и обновление своих ИТ-систем.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в производство требует изменения организационной культуры и подходов к управлению. Руководству предприятий необходимо быть готовым к изменениям и активно поддерживать процессы цифровизации, а также обеспечивать обучение и развитие персонала. Важно также учитывать, что внедрение цифровых технологий может потребовать пересмотра существующих бизнес-процессов и структур, что может вызвать сопротивление со стороны сотрудников и потребовать дополнительных усилий по управлению изменениями.

Несмотря на все вызовы и проблемы, применение цифровых технологий в производстве открывает перед предприятиями широкие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности. Цифровизация производства позволяет значительно сократить затраты, улучшить качество продукции, ускорить процессы разработки и вывода новых продуктов на рынок, а также повысить гибкость и адаптивность предприятий к изменениям

внешней среды. Важно также отметить, что цифровизация производства способствует развитию инноваций и новых технологий, что является ключевым фактором для долгосрочного устойчивого развития предприятий.

В заключение можно сказать, что цифровые технологии играют все более важную роль в современном производстве, предоставляя предприятиям новые инструменты и методы для повышения эффективности, улучшения качества продукции и снижения затрат. Внедрение цифровых технологий требует значительных инвестиций и усилий, но при правильном подходе и грамотном управлении процессами цифровизации предприятия могут получить значительные конкурентные преимущества и обеспечить свое устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на автоматизацию производственных процессов, приводя к трансформации традиционных методов производства и созданию новых возможностей для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. Внедрение цифровых технологий в производство позволяет автоматизировать широкий спектр задач, от управления цепочками поставок до контроля качества продукции, что способствует снижению затрат и улучшению производственных показателей.

Одной из ключевых цифровых технологий, способствующих автоматизации производственных процессов, является Интернет вещей (IoT). IoT позволяет соединять различные устройства и системы в единую сеть, что обеспечивает возможность сбора и анализа данных в реальном времени. Это, в свою очередь, позволяет оптимизировать производственные процессы, выявлять и устранять узкие места, а также прогнозировать возможные сбои и поломки оборудования. Применение IoT в производстве способствует повышению эффективности и надежности работы оборудования, снижению затрат на его обслуживание и ремонт.

Искусственный интеллект (ИИ) также играет важную роль в автоматизации производственных процессов. ИИ используется для анализа больших объемов данных, что позволяет выявлять скрытые закономерности и тенденции, прогнозировать спрос на продукцию, оптимизировать производственные процессы и улучшать качество продукции. Применение ИИ в производстве также позволяет автоматизировать рутинные задачи, что снижает потребность в ручном труде и повышает производительность труда. Кроме того, ИИ может использоваться для разработки новых продуктов и технологий, что способствует инновационному развитию предприятий.

Технологии дополненной и виртуальной реальности (AR и VR) также находят широкое применение в автоматизации производственных процессов. Эти технологии позволяют создавать виртуальные модели производственных процессов и оборудования, что обеспечивает возможность их тестирования и оптимизации без необходимости проведения дорогостоящих экспериментов и испытаний. Применение AR и VR в производстве также способствует улучшению качества обучения персонала, так как позволяет проводить тренировки в виртуальной среде, имитирующей реальные условия работы.

Блокчейн – еще одна цифровая технология, которая находит применение в автоматизации производственных процессов. Блокчейн позволяет создавать надежные и защищенные системы хранения и передачи данных, что обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всех этапов производственного процесса. Это особенно важно для предприятий, работающих в отраслях с высокими требованиями к качеству и безопасности продукции, таких как пищевая промышленность, фармацевтика и авиация. Применение блокчейна в производстве также

способствует снижению рисков мошенничества и подделки продукции, так как обеспечивает возможность проверки подлинности и происхождения товаров.

Цифровые двойники – еще одна инновационная технология, которая активно используется в автоматизации производственных процессов. Цифровой двойник представляет собой виртуальную копию реального объекта или процесса, которая позволяет проводить его мониторинг, анализ и оптимизацию в режиме реального времени. Применение цифровых двойников в производстве позволяет значительно сократить время и затраты на разработку и внедрение новых технологий и продуктов, а также повысить эффективность и надежность работы оборудования.

3D-печать – еще одна важная цифровая технология, которая находит широкое применение в автоматизации производственных процессов. 3D-печать позволяет создавать сложные детали и изделия с высокой точностью и минимальными затратами, что особенно важно для предприятий, работающих в высокотехнологичных отраслях, таких как авиакосмическая промышленность, медицина и автомобилестроение. Применение 3D-печати в производстве также способствует сокращению сроков разработки и вывода новых продуктов на рынок, что повышает конкурентоспособность предприятий.

Облачные технологии – еще одно важное направление в области цифровизации и автоматизации производственных процессов. Облачные технологии позволяют предприятиям хранить и обрабатывать большие объемы данных, а также использовать различные программные решения без необходимости приобретения и обслуживания дорогостоящего оборудования и программного обеспечения. Применение облачных технологий в производстве способствует снижению затрат на ИТ-инфраструктуру, повышению гибкости и масштабируемости производственных процессов, а также улучшению взаимодействия между различными подразделениями и партнерами.

Роботизация и автоматизация – еще одно важное направление в области цифровых технологий в производстве. Применение промышленных роботов и автоматизированных систем позволяет значительно повысить производительность труда, снизить затраты на производство и улучшить качество продукции. Роботы могут выполнять различные задачи, от сборки и упаковки продукции до контроля качества и обслуживания оборудования, что позволяет предприятиям сократить потребность в ручном труде и повысить эффективность производственных процессов.

Одним из ключевых аспектов применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является интеграция различных систем и процессов. Это позволяет создать единую информационную среду, обеспечивающую прозрачность и управляемость всех этапов производственного процесса. Интеграция цифровых технологий также способствует улучшению взаимодействия между различными подразделениями предприятия, что позволяет более эффективно планировать и контролировать производственные процессы, а также быстрее реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре и требования клиентов.

Цифровизация и автоматизация производственных процессов также способствуют развитию новых бизнес-моделей и форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение цифровых технологий позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более

эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Однако внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов сопряжено с рядом вызовов и проблем. Одной из основных проблем является необходимость значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и оборудование, что может быть недоступно для небольших и средних предприятий. Кроме того, внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированного персонала, способного работать с современными ИТ-системами и программным обеспечением. Недостаток таких специалистов может стать серьезным препятствием на пути цифровизации и автоматизации производственных процессов.

Еще одной проблемой является необходимость обеспечения безопасности и защиты данных. Применение цифровых технологий в производстве связано с риском кибератак и утечек информации, что может привести к значительным финансовым потерям и ущербу репутации предприятий. Поэтому предприятиям необходимо уделять особое внимание вопросам информационной безопасности и защиты данных, а также регулярно проводить аудит и обновление своих ИТ-систем.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов требует изменения организационной культуры и подходов к управлению. Руководству предприятий необходимо быть готовым к изменениям и активно поддерживать процессы цифровизации, а также обеспечивать обучение и развитие персонала. Важно также учитывать, что внедрение цифровых технологий может потребовать пересмотра существующих бизнес-процессов и структур, что может вызвать сопротивление со стороны сотрудников и потребовать дополнительных усилий по управлению изменениями.

Несмотря на все вызовы и проблемы, применение цифровых технологий в автоматизации производственных процессов открывает перед предприятиями широкие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности. Цифровизация и автоматизация производственных процессов позволяют значительно сократить затраты, улучшить качество продукции, ускорить процессы разработки и вывода новых продуктов на рынок, а также повысить гибкость и адаптивность предприятий к изменениям внешней среды. Важно также отметить, что цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию инноваций и новых технологий, что является ключевым фактором для долгосрочного устойчивого развития предприятий.

Одним из примеров успешного применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является использование роботизированных систем на производственных линиях. Промышленные роботы могут выполнять различные задачи, от сборки и упаковки продукции до контроля качества и обслуживания оборудования, что позволяет предприятиям сократить потребность в ручном труде и повысить производительность труда. Применение роботизированных систем также способствует снижению затрат на производство и улучшению качества продукции, так как роботы способны выполнять задачи с высокой точностью и повторяемостью.

Еще одним примером успешного применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является использование систем управления производственными процессами (MES). MES-системы позволяют предприятиям отслеживать и контролировать все этапы производственного процесса в реальном времени, что обеспечивает возможность оперативного реагирования на изменения и оптимизации производственных процессов. Применение MES-систем также способствует повышению эффективности управления ресурсами и снижению затрат на производство.

---

Применение цифровых технологий в автоматизации производственных процессов также позволяет предприятиям более эффективно управлять цепочками поставок. Например, использование технологий IoT и блокчейна позволяет отслеживать движение материалов и продукции на всех этапах цепочки поставок, что обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всех процессов. Это, в свою очередь, позволяет предприятиям более эффективно планировать и управлять запасами, снижать издержки на хранение и транспортировку, а также улучшать качество обслуживания клиентов.

Цифровизация и автоматизация производственных процессов также способствуют развитию новых форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение технологий дополненной и виртуальной реальности позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Одним из ключевых аспектов применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является интеграция различных систем и процессов. Это позволяет создать единую информационную среду, обеспечивающую прозрачность и управляемость всех этапов производственного процесса. Интеграция цифровых технологий также способствует улучшению взаимодействия между различными подразделениями предприятия, что позволяет более эффективно планировать и контролировать производственные процессы, а также быстрее реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре и требования клиентов.

Цифровизация и автоматизация производственных процессов также способствуют развитию новых бизнес-моделей и форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение цифровых технологий позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Однако внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов сопряжено с рядом вызовов и проблем. Одной из основных проблем является необходимость значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и оборудование, что может быть недоступно для небольших и средних предприятий. Кроме того, внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированного персонала, способного работать с современными ИТ-системами и программным обеспечением. Недостаток таких специалистов может стать серьезным препятствием на пути цифровизации и автоматизации производственных процессов.

Еще одной проблемой является необходимость обеспечения безопасности и защиты данных. Применение цифровых технологий в производстве связано с риском кибератак и утечек информации, что может привести к значительным потерям и ущербу репутации предприятий. Поэтому предприятиям необходимо уделять особое внимание вопросам информационной безопасности и защиты данных, а также регулярно проводить аудит и обновление своих ИТ-систем.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов требует изменения организационной культуры и подходов к управлению. Руководству предприятий необходимо быть готовым к изменениям и активно поддерживать

процессы цифровизации, а также обеспечивать обучение и развитие персонала. Важно также учитывать, что внедрение цифровых технологий может потребовать пересмотра существующих бизнес-процессов и структур, что может вызвать сопротивление со стороны сотрудников и потребовать дополнительных усилий по управлению изменениями.

Несмотря на все вызовы и проблемы, применение цифровых технологий в автоматизации производственных процессов открывает перед предприятиями широкие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности. Цифровизация и автоматизация производственных процессов позволяют значительно сократить затраты, улучшить качество продукции, ускорить процессы разработки и вывода новых продуктов на рынок, а также повысить гибкость и адаптивность предприятий к изменениям внешней среды. Важно также отметить, что цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию инноваций и новых технологий, что является ключевым фактором для долгосрочного устойчивого развития предприятий.

Одним из примеров успешного применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является использование роботизированных систем на производственных линиях. Промышленные роботы могут выполнять различные задачи, от сборки и упаковки продукции до контроля качества и обслуживания оборудования, что позволяет предприятиям сократить потребность в ручном труде и повысить производительность труда. Применение роботизированных систем также способствует снижению затрат на производство и улучшению качества продукции, так как роботы способны выполнять задачи с высокой точностью и повторяемостью.

Еще одним примером успешного применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является использование систем управления производственными процессами (MES). MES-системы позволяют предприятиям отслеживать и контролировать все этапы производственного процесса в реальном времени, что обеспечивает возможность оперативного реагирования на изменения и оптимизации производственных процессов. Применение MES-систем также способствует повышению эффективности управления ресурсами и снижению затрат на производство.

Применение цифровых технологий в автоматизации производственных процессов также позволяет предприятиям более эффективно управлять цепочками поставок. Например, использование технологий IoT и блокчейна позволяет отслеживать движение материалов и продукции на всех этапах цепочки поставок, что обеспечивает прозрачность и прослеживаемость всех процессов. Это, в свою очередь, позволяет предприятиям более эффективно планировать и управлять запасами, снижать издержки на хранение и транспортировку, а также улучшать качество обслуживания клиентов.

Цифровизация и автоматизация производственных процессов также способствуют развитию новых форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение технологий дополненной и виртуальной реальности позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Одним из ключевых аспектов применения цифровых технологий в автоматизации производственных процессов является интеграция различных систем и процессов. Это позволяет создать единую информационную среду, обеспечивающую прозрачность и

управляемость всех этапов производственного процесса. Интеграция цифровых технологий также способствует улучшению взаимодействия между различными подразделениями предприятия, что позволяет более эффективно планировать и контролировать производственные процессы, а также быстрее реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре и требования клиентов.

Цифровизация и автоматизация производственных процессов также способствуют развитию новых бизнес-моделей и форматов взаимодействия с клиентами. Например, применение цифровых технологий позволяет предприятиям предлагать своим клиентам индивидуализированные продукты и услуги, что повышает их удовлетворенность и лояльность. Кроме того, цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию новых форматов сотрудничества с партнерами и поставщиками, что позволяет более эффективно управлять цепочками поставок и снижать издержки.

Однако внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов сопряжено с рядом вызовов и проблем. Одной из основных проблем является необходимость значительных инвестиций в ИТ-инфраструктуру и оборудование, что может быть недоступно для небольших и средних предприятий. Кроме того, внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированного персонала, способного работать с современными ИТ-системами и программным обеспечением. Недостаток таких специалистов может стать серьезным препятствием на пути цифровизации и автоматизации производственных процессов.

Еще одной проблемой является необходимость обеспечения безопасности и защиты данных. Применение цифровых технологий в производстве связано с риском кибератак и утечек информации, что может привести к значительным финансовым потерям и ущербу репутации предприятий. Поэтому предприятиям необходимо уделять особое внимание вопросам информационной безопасности и защиты данных, а также регулярно проводить аудит и обновление своих ИТ-систем.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в автоматизацию производственных процессов требует изменения организационной культуры и подходов к управлению. Руководству предприятий необходимо быть готовым к изменениям и активно поддерживать процессы цифровизации, а также обеспечивать обучение и развитие персонала. Важно также учитывать, что внедрение цифровых технологий может потребовать пересмотра существующих бизнес-процессов и структур, что может вызвать сопротивление со стороны сотрудников и потребовать дополнительных усилий по управлению изменениями.

## **Заключение**

Несмотря на все вызовы и проблемы, применение цифровых технологий в автоматизации производственных процессов открывает перед предприятиями широкие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности. Цифровизация и автоматизация производственных процессов позволяют значительно сократить затраты, улучшить качество продукции, ускорить процессы разработки и вывода новых продуктов на рынок, а также повысить гибкость и адаптивность предприятий к изменениям внешней среды. Важно также отметить, что цифровизация и автоматизация производственных процессов способствуют развитию инноваций и новых технологий, что является ключевым фактором для долгосрочного устойчивого развития предприятий.

## Библиография

1. Вишнякова А.Б. Цифровизация аграрно-промышленного комплекса как инструмент повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2021. № 1-1. С. 327-331.
2. Володин В.М. Актуальные сценарии развития предприятий в условиях цифровизации (на примере передовых предприятий Пензенской области) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. 2019. № 1 (9). С. 88-102.
3. Никитин П.С. Управление процессами формирования и использования основных фондов предприятия в условиях цифровизации на примере предприятий машиностроения // Аудиторские ведомости. 2024. № 1. С. 162-168.
4. Перцева С.Ю. Особенности финансирования малых предприятий в условиях цифровизации // Мировое и национальное хозяйство. 2021. № 1 (54). URL: [https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/osobennosti-finansirovaniya-malyh-predpriyatij-v-usloviyah-cifrovizacii.pdf?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/osobennosti-finansirovaniya-malyh-predpriyatij-v-usloviyah-cifrovizacii.pdf?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com)
5. Плещенко В.И. Перспективы и ограничения применения принципов совместной экономики на предприятиях черной металлургии в условиях цифровизации // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. 2019. Т. 75. № 6. С. 741-748.
6. Ратникова Е.А. Влияние рисков цифровизации на конкурентоспособность высокотехнологичных предприятий авиастроительной отрасли // Вестник Академии знаний. 2022. № 48 (1). С. 267-276.
7. Сердарова М.С. Цифровизация жизненного цикла бизнес-процессов предприятия // Экономика строительства и жилищно-коммунального хозяйства. 2023. № 4 (5). С. 22-28.
8. Хусниярова О.В. Совершенствование и развитие управленческого учета на промышленных предприятиях в условиях цифровизации // Вестник науки. 2023. Т. 5. № 1 (58). С. 56-59.
9. Янгильбаева Л.Ш. Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях цифровизации экономики // ФГУ Science. 2021. № 2 (22). С. 114-118.
10. Samonov A.V. Theoretical foundations of financial management and analysis of the company's income in the conditions of digitalization // Экономика и предпринимательство. 2022. №. 11 (148). P. 1210-1212.

## The impact of digital technologies on the transformation of production processes and economic efficiency of enterprises

**Nikolai V. Krasnyi**

Lecturer,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: kolesnikovvm@mgi.ru

**Mikhail A. Yakunin**

Associate Professor,  
Russian State Geological Prospecting University,  
117485, 23, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: yakuninma@mgi.ru

### Abstract

Digital technologies in manufacturing represent a set of tools and methods that allow for the optimization and automation of production processes, improving product quality and increasing the

economic efficiency of enterprises. In recent years, there has been a significant increase in interest in digital technologies across various industries, driven by companies' desire to enhance competitiveness and reduce costs. One of the key digital technologies used in manufacturing is the Internet of Things (IoT). IoT allows for the connection of various devices and systems into a single network, enabling real-time data collection and analysis. This, in turn, allows for the optimization of production processes, the identification and elimination of bottlenecks, and the prediction of potential equipment failures and breakdowns. The application of IoT in manufacturing contributes to increased efficiency and reliability of equipment operation, as well as reduced maintenance and repair costs. Another important digital technology is artificial intelligence (AI). AI is used to analyze large volumes of data, allowing for the identification of hidden patterns and trends, the prediction of product demand, the optimization of production processes, and the improvement of product quality. The application of AI in manufacturing also allows for the automation of routine tasks, reducing the need for manual labor and increasing labor productivity. Additionally, AI can be used for the development of new products and technologies, fostering the innovative development of enterprises.

### For citation

Krasnyi N.V., Yakunin M.A. (2024) Vliyanie tsifrovyykh tekhnologii na transformatsiyu proizvodstvennykh protsessov i ekonomicheskuyu effektivnost' predpriyatii [The impact of digital technologies on the transformation of production processes and economic efficiency of enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (4A), pp. 739-750.

### Keywords

Digital technologies, transformation, enterprise, economy, efficiency.

### References

1. Khusniyarova O.V. (2023) Sovershenstvovanie i razvitie upravlencheskogo ucheta na promyshlennykh predpriyatiyakh v usloviyakh tsifrovizatsii [Improvement and development of management accounting at industrial enterprises in the context of digitalization]. *Vestnik nauki* [Bulletin of Science], 5, 1 (58), pp. 56-59.
2. Nikitin P.S. (2024) Upravlenie protsessami formirovaniya i ispol'zovaniya osnovnykh fondov predpriyatiya v usloviyakh tsifrovizatsii na primere predpriyatii mashinostroeniya [Management of the processes of formation and use of fixed assets of an enterprise in the conditions of digitalization using the example of mechanical engineering enterprises]. *Auditorskie vedomosti* [Audit statements], 1, pp. 162-168.
3. Pertseva S.Yu. (2021) Osobennosti finansirovaniya malykh predpriyatii v usloviyakh tsifrovizatsii [Features of financing small enterprises in the conditions of digitalization]. *Mirovye i natsional'noye khozyaystvo* [World and national economy], 1 (54). Available at: [https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/osobennosti-finansirovaniya-malykh-predpriyatij-v-usloviyah-tsifrovizatsii.pdf?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/osobennosti-finansirovaniya-malykh-predpriyatij-v-usloviyah-tsifrovizatsii.pdf?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com) [Accessed 04/04/2024]
4. Pleshchenko V.I. (2019) Perspektivy i ogranicheniya primeneniya printsipov sovmestnoi ekonomiki na predpriyatiyakh chernoi metallurgii v usloviyakh tsifrovizatsii [Prospects and limitations of the application of the principles of collaborative economy at ferrous metallurgy enterprises in the conditions of digitalization]. *Chernaya metallurgiya. Byulleten' nauchno-tekhnicheskoi i ekonomicheskoi informatsii* [Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economic information], 75, 6, pp. 741-748.
5. Ratnikova E.A. (2022) Vliyanie riskov tsifrovizatsii na konkurentosposobnost' vysokotekhnologichnykh predpriyatii aviastroitel'noi otrasli [The influence of digitalization risks on the competitiveness of high-tech enterprises in the aircraft industry]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge], 48 (1), pp. 267-276.
6. Samonov A.V. (2022) Theoretical foundations of financial management and analysis of the company's income in the conditions of digitalization. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Business], 11 (148), pp. 1210-1212.

7. Serdarova M.S. (2023) Tsifrovizatsiya zhiznennogo tsikla biznes-protsessov predpriyatiya [Digitalization of the life cycle of enterprise business processes]. *Ekonomika stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khozyaistva* [Economics of construction and housing and communal services], 4 (5), pp. 22-28.
8. Vishnyakova A.B. (2021) Tsifrovizatsiya agrarno-promyshlennogo kompleksa kak instrument povysheniya effektivnosti sel'skokhozyaistvennykh predpriyatii [Digitalization of the agricultural-industrial complex as a tool for increasing the efficiency of agricultural enterprises]. *Nauka XXI veka: aktual'nye napravleniya razvitiya* [Science of the XXI century: current directions of development], 1-1, pp. 327-331.
9. Volodin V.M. (2019) Aktual'nye stsenarii razvitiya predpriyatii v usloviyakh tsifrovizatsii (na primere peredovykh predpriyatii Penzenskoi oblasti) [Current scenarios for the development of enterprises in the conditions of digitalization (on the example of advanced enterprises in the Penza region)]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Ekonomicheskie nauki* [News of higher educational institutions. Volga region. Economic Science], 1 (9), pp. 88-102.
10. Yangul'baeva L.Sh. (2021) Ustoichivoe razvitie promyshlennogo predpriyatiya v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki [Sustainable development of an industrial enterprise in the context of digitalization of the economy]. *FGU Science*, 2 (22), pp. 114-118.