

Минаков Андрей Вячеславович,
Санкт-Петербургский государственный
экономический университет, г. Санкт-Петербург

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты устойчивого развития информационных систем и технологий в условиях цифровизации производственных процессов. Исследуются ключевые факторы, влияющие на внедрение и развитие цифровых технологий в производстве, а также их роль в повышении эффективности и устойчивости бизнеса. В результате анализа выявлены основные вызовы и возможности, связанные с цифровыми преобразованиями. Особое внимание уделено вопросам информационной безопасности, оптимизации процессов и экологической устойчивости.

Abstract: The article examines aspects of sustainable development of information systems and technologies in the context of digitalization of production processes. Key factors influencing the implementation and development of digital technologies in manufacturing are explored, along with their role in improving business efficiency and sustainability. The analysis identifies the main challenges and opportunities associated with digital transformations. Particular attention is paid to issues of information security, process optimization, and environmental sustainability.

Ключевые слова: информационные системы, цифровизация, производственные процессы, устойчивое развитие, информационная безопасность, оптимизация.

Keywords: information systems, digitalization, production processes, sustainable development, information security, optimization.

ВВЕДЕНИЕ

Цифровизация производственных процессов является одной из ключевых тенденций развития современной экономики. В эпоху стремительного технологического прогресса предприятия вынуждены адаптироваться к новым условиям, внедряя информационные системы и технологии для повышения эффективности и конкурентоспособности. При этом важнейшим аспектом становится устойчивое развитие таких систем, что подразумевает не только оптимизацию производственных процессов, но и учет факторов информационной безопасности, экологической устойчивости и сохранения ресурсов [1].

Целью данной статьи является исследование влияния цифровизации на устойчивое развитие производственных процессов и выявление основных факторов, способствующих или препятствующих эффективной интеграции информационных технологий в производство.

1. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Устойчивое развитие информационных систем в контексте цифровизации требует учета широкого спектра факторов. Основное внимание уделяется тому, как цифровые технологии могут способствовать снижению негативного воздействия на окружающую среду и повышению эффективности использования ресурсов. Современные информационные системы позволяют автоматизировать производственные процессы, что ведет к сокращению энергопотребления, уменьшению отходов и оптимизации использования сырья [1]. Однако, чтобы это стало реальностью, необходимо разрабатывать системы, которые будут не только производительными, но и экологически безопасными, а также учитывать весь жизненный цикл продукции, от разработки до утилизации.

Ключевыми элементами устойчивого развития в цифровизации являются:

- Оптимизация использования ресурсов. Информационные системы позволяют управлять производственными ресурсами более рационально, что снижает потери и минимизирует отходы [2].



- Снижение энергозатрат. Современные системы позволяют сократить потребление энергии на всех этапах производственного процесса, от планирования до конечного выпуска продукции.

- Экологическая устойчивость. Автоматизация производственных процессов способствует внедрению более экологичных решений, что снижает углеродный след и негативное воздействие на окружающую среду [3].

Таким образом, устойчивое развитие информационных систем становится важной задачей для предприятий, стремящихся к цифровой трансформации и долгосрочному экономическому росту.

2. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Информационные системы являются основой цифровизации производственных процессов. Они обеспечивают автоматизацию, контроль и управление всеми этапами производственного цикла. Современные технологии, такие как интернет вещей (IoT), большие данные и искусственный интеллект, позволяют предприятиям интегрировать все элементы производственного процесса в единую информационную экосистему [4]. Это дает возможность в реальном времени отслеживать производительность, контролировать потребление ресурсов и повышать качество выпускаемой продукции.

Manufacturing Execution Systems (MES), например, позволяют предприятиям контролировать все производственные операции в режиме реального времени, что способствует быстрому выявлению проблем, минимизации простоев и повышению эффективности производства [5]. Системы управления цепочками поставок также играют важную роль в оптимизации поставок и сокращении затрат. Благодаря таким системам компании могут повысить прозрачность операций и значительно улучшить планирование, что особенно важно в условиях глобальных изменений рынков и спроса.

Тем не менее, успешная интеграция информационных систем в производство требует не только технической подготовки, но и готовности компаний адаптировать свои внутренние процессы к новым технологиям и разработать стратегию цифровой трансформации.

3. ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Несмотря на множество преимуществ, внедрение цифровых технологий в производство связано с рядом вызовов, главным из которых является обеспечение информационной безопасности. Внедрение технологий IoT, облачных сервисов и автоматизированных систем повышает риски кибератак и утечек данных [6]. Для их предотвращения предприятиям необходимо внедрять надежные системы защиты, такие как средства шифрования данных, механизмы аутентификации и регулярные аудиты безопасности. Это требует постоянного совершенствования технологий защиты и обучения персонала.

Другим важным вызовом является влияние цифровизации на экологию и общество. Цифровые технологии могут как уменьшать, так и увеличивать негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от того, как они используются. Например, рост потребления электроэнергии для обеспечения работы серверов и дата-центров может негативно сказываться на экологии. В этом контексте важную роль играет внедрение энергоэффективных технологий и переход на использование возобновляемых источников энергии [7].

Несмотря на существующие вызовы, перспективы цифровизации в контексте устойчивого развития остаются положительными. Компании, которые успешно интегрируют цифровые технологии в свою производственную деятельность, получают конкурентные преимущества за счет повышения производительности, улучшения качества продукции и сокращения затрат.



Список литературы:

1. Цифровая трансформация экономики: тенденции, поведение акторов, модели процессов / Д. Н. Верзилин, А. А. Волкова, С. А. Калайда [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – 283 с.
2. Минаков В. Ф. Информационные процессы в формировании ажиотажных циклов // Развитие территорий. 2021. № 2 (24). С. 76-82. <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2021-2-76-82>.
3. Минаков В. Ф. Цифровая трансформация когнитивных процессов в экономике // В сборнике: Цифровая трансформация в экономике и управлении. сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2021. С. 17-24.
4. Путькина Л. В., Минаков В. Ф., Лобанов О. С. Использование технологий искусственного интеллекта на предприятиях в России // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 3-2 (141). С. 73-76.
5. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Дудко О. Ю. Модель когнитивного единства, противоположности с суперпозиции интересов экономических акторов // В сборнике: Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XXII Международной научно-практической конференции им. Э.К. Алгазина. Под редакцией Д.Н. Борисова. Воронеж, 2022. С. 1030-1037.
6. Минаков В. Ф., Корчагин Д. Н., Король А. С., Шевцов М. А., Пустахайлов С. К. Математическое моделирование автоматизированных информационных процессов // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2006. № 3. С. 15-19.
7. Трофимов В. В. и др. Сквозные технологии в цифровых экосистемах // Санкт-Петербург, СПбГЭУ. 2022. – 171 с.

