

7. Vercel v0: AI-Powered UI Generation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://v0.dev> (дата обращения: 10.11.2025).

8. Федеральная программа "Цифровое сельское хозяйство" 2022-2030 [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/digital> (дата обращения: 14.11.2025).

УДК 620.9: 004

**Клинцова В.Ф., ст. преподаватель,
Ковалевская М.Ю., студентка, Труханова Н.Л., студентка**
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ВИЭ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ СТРАНЫ

Развитие цифровых технологий в последние десятилетия оказало значительное влияние на всевозможные отрасли экономики, и энергетика не стала исключением. Цифровизация в энергетике подразумевает внедрение передовых цифровых технологий для улучшения всех аспектов производства, распределения и потребления энергии.

Основные тенденции развития:

1) Развитие интеллектуальных энергосетей (Smart Grid), которые используют цифровые технологии для повышения эффективности, надежности и устойчивости электросетей. Они отличаются от традиционных сетей тем, что позволяют двусторонний обмен данными между потребителями и поставщиками энергии, а также интеграцию возобновляемых источников энергии. Эти системы способствуют автоматизации управления энергопотреблением, снижению потерь и повышению стабильности поставок.

2) Интернет вещей (IoT) – датчики и устройства обеспечивают постоянный контроль состояния оборудования, оптимизацию работы и предотвращение аварийных ситуаций.

3) Интеграция возобновляемых источников энергии. Цифровые технологии позволяют более эффективно управлять генерацией от солнечных и ветровых электростанций. Например, использованием цифровых двойников можно создавать виртуальные модели элек-

тростанций, которые позволяют прогнозировать работу и оптимизировать эксплуатацию, помогают операторам симулировать различные сценарии и заранее готовиться к ним, избегая перебоев в электроснабжении и снижая затраты на обслуживание.

Цифровизация способствует более эффективной интеграции возобновляемых источников энергии в существующие энергосистемы. Управление нестабильностью генерации от солнечных и ветровых установок является одной из главных проблем, которые удастся решить благодаря цифровым технологиям. Использование прогнозирования спроса и предложения в реальном времени позволяет оптимизировать распределение и балансировку нагрузки, обеспечивая более стабильные поставки энергии. [1]

Переход на цифровые системы позволяет снизить затраты на производство и поставку энергии, делая возобновляемые источники более конкурентоспособными по сравнению с традиционными.

Это, в свою очередь, стимулирует развитие новых моделей отрасли и партнерств. Например, подходы, основанные на совместном потреблении через платформы для обмена электроэнергией между потребителями, становятся более распространенными благодаря цифровым решениям.

Внедрение цифровых технологий способствует сокращению выбросов углекислого газа и других парниковых газов за счет улучшенного управления энергопотреблением и перехода на ВИЭ. Платформы анализа данных и машинное обучение позволяют моделировать сценарии изменения климата и разрабатывать более экологически чистые стратегии.

Системы управления энергией позволяют отслеживать и управлять выбросами в реальном времени, что помогает компаниям сократить их до минимально возможного уровня. Это особенно важно в энергоемких отраслях, где даже небольшие улучшения в эффективности могут привести к значительным экологическим и экономическим преимуществам.

Концепция умных городов значимо связана с цифровизацией и устойчивым развитием. В умных городах используются большие данные для повышения эффективности городской инфраструктуры, включая транспортные и коммунальные системы. Такие города

стремятся минимизировать потребление энергии и сократить выбросы, создавая более комфортные и экологически благоприятные условия для проживания.

Эти технологии помогают разработать системы управления уличным освещением, оптимизировать маршруты общественного транспорта и управлять трафиком на дорогах, что, в свою очередь, способствует снижению загрязнения воздуха.

Цифровизация также значительно улучшает прозрачность и эффективность управления в энергетическом секторе. Технологии блокчейн и система интеллектуальных контрактов делают возможным точное отслеживание источников энергии и соблюдение экологических стандартов на всех этапах производства и распределения.

Эти технологии обеспечивают более высокий уровень доверия между производителями, регуляторами и потребителями, что упрощает взаимодействие и повышает устойчивость энергетической отрасли. Отчеты о потреблении энергии и углеродных выбросах доступны в открытом доступе, что делает компании более ответственными перед потребителями энергии.

Несмотря на явные преимущества, цифровизация в энергетике сталкивается с рядом вызовов. Это включает в себя вопросы безопасности данных, необходимость значительных инвестиций в инфраструктуру, а также потребность в квалифицированных кадрах. [2]

Однако цифровизация играет ключевую роль в процессе достижения устойчивого развития в энергетике. Внедрение передовых технологий позволяет повысить эффективность, снизить негативное воздействие на окружающую среду и достичь энергонезависимости. С учетом текущих тенденций и эффектов, цифровизация будет и дальше оказывать значительное влияние на трансформацию энергетической отрасли, направленную на устойчивое будущее.

Список использованной литературы

1. Зорина Т. Г. Совершенствование методологии оценки цифровой трансформации объединенной энергетической системы Республики Беларусь. Проблемы и перспективы / Т. Г. Зорина, С. Г. Прусов // Вестник

Казанского государственного энергетического университета. 2021. Т. 13, № 3. С. 99–113.

2. Влияние цифровизации на устойчивое развитие энергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://dynamicsun.ru> – Дата доступа 10.11.2025.

УДК 338.439:658.26

Гаркуша К.В., Волосюк А.А., Хруль К.С.

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Для Республики Беларусь развитие и внедрение ВИЭ (возобновляемых источников энергии) является важной стратегической задачей, особенно в сферах ветроэнергетики, гидроэнергетики, солнечной энергетики и биоэнергетики. Эффективность каждого из этих направлений зависит от множества факторов: климатических условий, наличия природных ресурсов, инфраструктурных возможностей, экологической ситуации, а также влияния на другие отрасли экономики [1]

Широкомасштабное применение возобновляемых источников энергии позволило бы предотвратить или существенно смягчить назревающие проблемы энергетики. Однако массовое применение возобновляемых источников энергии для энергоснабжения тоже встречается с рядом препятствий, в основном технико-экономического характера. Так электроэнергия, получаемая от возобновляемых источников энергии, в настоящее время достаточно дорогая, и ее стоимость в большинстве случаев превышает стоимость электроэнергии, получаемой традиционными способами [2]. Поэтому, применение преобразователей энергии возобновляемых источников в энергосистемах (в качестве разгрузочных источников электроснабжения) в большинстве случаев экономически неоправданно. Экономия ископаемого топлива, получаемая за счет использования возобновляемых источников энергии, не превышает затрат