

УДК 620.9:004.9(575.3)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЕЁ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

М.И. Сайфудинова

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

В статье раскрывается сущность финансовой устойчивости предприятий электроэнергетического сектора как комплексной экономической категории, определяющей способность эффективно функционировать в условиях неопределённости и риска. Особое внимание уделено влиянию процессов цифровой трансформации на повышение устойчивости энергокомпаний. Представлен анализ зарубежного опыта внедрения цифровых технологий, включая автоматизированные системы учёта (АСУЭ), интеллектуальные сети (Smart Grids) и цифровые двойники. Рассмотрены практические примеры реализации цифровых решений в мировой энергетике и их адаптация к условиям Республики Таджикистан. Подчёркивается необходимость комплексного подхода к цифровизации энергетики Таджикистана с учётом существующих инфраструктурных и институциональных ограничений, а также потенциала гидроэнергетики. Сделан акцент на роли кадрового обеспечения, международного сотрудничества и формирования нормативной базы для успешного внедрения цифровых решений.

Ключевые слова: цифровизация, финансовая устойчивость, энергетика, Таджикистан, цифровая трансформация, инновационные технологии, smart grid, АСУЭ.

ТРАНСФОРМАЦИЯ РАҚАМИИ ЭНЕРГЕТИКА ҲАМЧУН ВОСИТАИ ТАҲКИМИ УСТУВОРИИ МОЛИЯВИИ ОН

М.И. Сайфудинова

Дар мақола моҳияти устувории молиявии корхонаҳои соҳаи энергетика ҳамчун як категорияи мураккаби иқтисодӣ, ки қобилияти ғайолияти самаранокро дар шароити ноустуворӣ ва хавфҳо муайян месозад, таҳлил гардидааст. Хусусиятҳои таъсири равандҳои трансформатсияи рақамӣ ба таҳкими устувории молиявии ширкатҳои энергетикӣ мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Таҷрибаи пешқадами байналмилалӣ ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла системаҳои автоматикунонидашудаи назорат ва ҳисоб (АСУЭ), шабакаҳои зеҳнӣ (Smart Grids) ва «нусаҳои рақамӣ» (Digital Twins) таҳлил шудааст. Намунаҳои амалии татбиқи қарорҳои рақамӣ дар энергетикаи ҷаҳонӣ ва имконияти мутобикасозии онҳо ба шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон дода шудаанд. Зарурат ва аҳамияти муносибати комплексӣ ба рақамисозии соҳаи энергетикаи Тоҷикистон бо дарназардошти маҳдудиятҳои инфрасохторӣ ва институтсионалӣ, инчунин имкониятҳои гидроэнергетикӣ таъкид гардидааст. Ҳамзамон, нақши захираҳои инсонӣ, густариши ҳамкорӣҳои байналмилалӣ ва ташаққули заминаи меъёриву ҳуқуқӣ барои татбиқи самаранокӣ қарорҳои рақамӣ махсус зикр мешавад.

Калидвожаҳо: рақамисозӣ, устувории молиявӣ, энергетика, Тоҷикистон, трансформатсияи рақамӣ, технологияҳои инноватсионӣ, шабакаҳои зеҳнӣ, АСУЭ.

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ENERGY AS A TOOL FOR ENHANCING ITS FINANCIAL STABILITY

M.I. Saifuddinova

The article reveals the essence of financial stability of enterprises in the electric power sector as a complex economic category that determines their ability to function effectively under uncertainty and risks. Special attention is given to the impact of digital transformation processes on strengthening the financial stability of energy companies. The paper presents an analysis of international experience in implementing digital technologies, including Automated Metering Systems (AMR), Smart Grids, and Digital Twins. Practical examples of digital solutions in the global energy sector and their adaptation to the conditions of the Republic of Tajikistan are considered. The necessity of a comprehensive approach to the digitalization of Tajikistan's energy sector is emphasized, taking into account existing infrastructural and institutional constraints, as well as the potential of hydropower. Particular emphasis is placed on the role of human resources, international cooperation, and the development of a regulatory framework for the successful implementation of digital solutions.

Keywords: digitalization, financial stability, energy sector, Tajikistan, digital transformation, innovative technologies, smart grid, AMR.

Введение

Энергетика — это основа любой экономики: без стабильного электроснабжения невозможно развитие ни промышленности, ни социальной сферы. Сегодня перед энергетическим сектором стоят серьёзные вызовы — изменение климата, устаревшее оборудование, нехватка инвестиций. В таких условиях особенно важно делать ставку на устойчивость и надёжность энергетических систем. Один из главных инструментов для этого — цифровые технологии.

В мире всё активнее внедряются «умные» сети, автоматические системы учёта и цифровые платформы управления, которые позволяют снижать потери, экономить ресурсы и делать энергоснабжение более стабильным. Таджикистан, несмотря на большой гидроэнергетический потенциал, сталкивается с серьёзными проблемами: высокими потерями в сетях, изношенными мощностями и слабой автоматизацией, что несомненно снижает эффективность работы всей системы.

Поэтому переход к цифровым решениям становится не просто современным трендом, а насущной необходимостью. Они помогают сделать управление энергосистемой прозрачным, упростить контроль и привлечь инвестиции. Но для этого нужно не только оборудование, но и специалисты, которые умеют с ним работать. В результате цифровизация может сыграть решающую роль в модернизации отрасли и усилении экономической стабильности страны.

Материалы и методы исследования

При подготовке данной научно-исследовательской статьи использован широкий спектр методов, которые позволили обеспечить всесторонний подход к поставленной проблеме. В теоретической части исследования опора сделана на труды как отечественных, так и зарубежных авторов, занимающихся вопросами финансовой устойчивости, реформирования энергетического сектора и внедрения цифровых технологий в экономику. Для обоснования выводов и предложений использована официальная статистика Республики Таджикистан, отчёты ОАО «Барки Точик», материалы международных организаций, таких как Всемирный банк и Азиатский банк развития, а также аналитические обзоры профильных министерств. Это позволило сопоставить реальные данные и тенденции развития энергетической отрасли.

Методологическая база исследования включает системный и структурный подходы. Такой выбор обусловлен необходимостью не только проанализировать отдельные показатели, но и увидеть общую картину взаимосвязей между процессами цифровизации и финансовым состоянием компаний. В процессе исследования использовались методы экономического анализа, сравнений и обобщения, а также изучался зарубежный опыт с целью отбора наиболее эффективных подходов и оценки их применимости в условиях экономики Республики Таджикистан. Такой подход обеспечил целостное понимание проблемы и стал основой для разработки рекомендаций, учитывающих как теоретические положения, так и практический опыт.

Исследование и полученные результаты

Финансовая устойчивость предприятия представляет собой интегральную характеристику его финансово-экономического состояния, отражающую способность функционировать и развиваться в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды. Она выражается в умении своевременно выполнять финансовые обязательства, обеспечивать бесперебойное финансирование текущей деятельности, а также создавать достаточный ресурсный потенциал для реализации стратегических целей.

В отличие от узкого понимания платёжеспособности или краткосрочной ликвидности, категория финансовой устойчивости охватывает более широкий спектр параметров, включая структуру капитала, степень зависимости от заёмных источников, эффективность управления активами и способность к самофинансированию. Системный подход к анализу устойчивости предполагает комплексную оценку устойчивости предприятия не только в текущем периоде, но и в средне- и долгосрочной перспективе, с учётом динамики внутренних показателей и влияния внешних экономических факторов.

Исследования таджикских экономистов вносят важный вклад в раскрытие сути и факторов финансовой устойчивости. Так, С.Дж. Комилов и М.К. Файзулаев [9, 10] акцентируют внимание на том, что укрепление финансовой устойчивости предприятий должно опираться на активизацию инновационной среды, предполагающей модернизацию производственных процессов и управленческих структур. В свою очередь, Е.Ш. Мирзоева рассматривает финансовую устойчивость как результат внедрения инноваций в промышленную сферу, что способствует росту конкурентоспособности [11]. В работе А.Д. Ахроровой, Ф.Дж. Бобоева, М. Сайфуддиновой и других [2] подчёркивается важность модернизации производственных процессов и управленческих структур для укрепления финансовой устойчивости, а также необходимость институциональной поддержки со стороны государства.

И.Р. Ибрагимов, в свою очередь, подчёркивает роль налогово-бюджетной политики в создании благоприятных условий для устойчивого функционирования бизнеса [8]. Ф.С. Наджмидинов делает акцент на специфике сектора услуг, отмечая, что устойчивость предприятий в данной сфере во многом зависит от институциональной среды и нормативно-правового регулирования [13]. Кроме того, Т. Низомова и П.Н. Муллоев выделяют необходимость государственной поддержки, особенно в форме программ субсидирования и преференций, как один из действенных инструментов повышения устойчивости деятельности субъектов хозяйствования [14].

Схожие подходы встречаются и в работах российских исследователей. Так, Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, А.И. Гулушкина, Л.В. Козлова трактуют финансовую устойчивость как динамическое свойство социально-экономической системы, способной адаптироваться к меняющимся условиям среды на различных этапах жизненного цикла. Эти авторы рассматривают предприятие как открытую систему, в которой происходит постоянное преобразование поступающих ресурсов в результаты хозяйственной деятельности (товары, услуги, работы). Возникающие под воздействием внешней среды отклонения от запланированных показателей трактуются как фактор, вызывающий трансформацию внутренней структуры предприятия и способствующий приобретению устойчивости в новых условиях. В их понимании устойчивость — это минимизация разрыва между целевыми и фактическими параметрами при минимальных издержках на поддержание функционирования [12].

Л.Я. Гиляровская подчёркивает многогранность понятия финансовой устойчивости, которая включает в себя не только финансовую, но и производственную, организационно-экономическую составляющие. По её мнению, важнейшими условиями достижения устойчивости являются оптимальное соотношение между видами активов и источниками их финансирования, а также сбалансированность финансовых потоков, доходов и расходов, активов и пассивов [5].

Таким образом, обобщая взгляды различных исследователей, можно заключить, что финансовая устойчивость представляет собой комплексную экономическую категорию, характеризующуюся способностью предприятия эффективно функционировать и развиваться в условиях неопределенности и риска. При этом для обеспечения устойчивости важно не только наличие достаточного объема финансовых ресурсов, но и грамотная система управления ими, обеспечивающая адаптацию к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

В контексте текущих глобальных вызовов и технологического прогресса, обеспечение устойчивости электроэнергетических предприятий всё чаще связывается с необходимостью цифровой трансформации. Сегодня энергетика переживает не просто модернизацию, а качественный переход к новой модели развития, основанной на цифровых технологиях.

По мнению ряда исследователей, цифровизация становится неотъемлемой частью функционирования энергетического комплекса. Причём в этот процесс вовлечены не только сами компании отрасли, но и государственные структуры, потребители, поставщики оборудования и IT-решений. Как подчеркивает В.В. Доржиева [7], цифровая трансформация энергетики направлена прежде всего на повышение конкурентоспособности и эффективности. Исследователи Г.И. Абдрахманова и К.Б. Быховский [1], а также Туровец Ю., Проскурякова Л., Стародубцева А., Бьянко В. [19] выделяют энергетику как одну из наиболее чувствительных к инновациям отраслей, в которой цифровизация охватывает все уровни — от генерации до конечного потребителя.

В последние годы цифровизация в энергетике становится одной из центральных тем как в научной, так и в прикладной повестке. Однако, как отмечается в исследовании Туровец Ю. и соавторы, подходы к изучению цифровой трансформации в странах постсоветского пространства пока находятся на этапе становления. Анализ публикаций показывает, что наибольшее внимание уделяется цифровизации отдельных сегментов топливно-энергетического комплекса (ТЭК). В частности, Грабчак Е.Л. [6], а также Волкова И.О., Бурда Е.Д., Гаврикова Е.В., Суслов К.В., Косыгина А.В., Горгишели М.В. [4] рассматривают особенности цифровых решений в электрораспределительных сетях, в управлении энергетическими потоками и в системах мониторинга.

Таким образом, цифровая трансформация электроэнергетического сектора тесно связана с задачей повышения финансовой устойчивости предприятий. В условиях нестабильности внешней среды и возрастающих технологических требований именно цифровые технологии позволяют компаниям эффективно балансировать между экономической рентабельностью, устойчивым развитием и инвестиционной привлекательностью. В таблице 1 представлены ключевые подходы к обеспечению финансовой устойчивости предприятий и их взаимосвязь с процессами цифровой трансформации.

Таблица 1 – Влияние цифровой трансформации на ключевые аспекты финансовой устойчивости предприятий электроэнергетики

Аспект	Традиционный подход к финансовой устойчивости	Проблемы без цифровизации	Роль и влияние цифровой трансформации в электроэнергетике
Сущность	Способность поддерживать платежеспособность и инвестиционную привлекательность	Задержки в принятии решений, недостаток точных данных	Реальное время мониторинга и прогнозирования финансовых потоков, повышение адаптивности
Факторы устойчивости	Управление капиталом, государственная поддержка, инновации	Низкая прозрачность, высокие операционные риски	Автоматизация процессов, аналитика больших данных, снижение издержек
Ключевые условия	Баланс активов и пассивов, управление рисками	Сложности в управлении ресурсами из-за недостатка информации	Интеллектуальные сети, предиктивное обслуживание, цифровые платформы управления
Секторный фокус	Основной упор на традиционные методы финансирования и управление	Зависимость от устаревших систем и ручного контроля	Интеграция IoT, цифровых двойников, умных сетей, что улучшает финансовые показатели
Степень зрелости	Фрагментарное внедрение цифровых инструментов	Ограниченная масштабируемость, высокая уязвимость	Постепенное формирование комплексной цифровой экосистемы, обеспечивающей устойчивость

Источник: составлено автором

Финансовая устойчивость предприятий сегодня рассматривается не просто как финансово-бухгалтерская категория, а как стратегический ресурс устойчивого развития. В контексте энергетики, особенно в Таджикистане, цифровая трансформация становится необходимым условием для повышения устойчивости, управляемости и инвестиционной привлекательности отрасли.

Современный этап развития энергетики характеризуется активным внедрением цифровых технологий, что обусловлено необходимостью повышения операционной эффективности, надёжности снабжения, а также финансовой устойчивости предприятий. В условиях растущей неопределённости и

внешних рисков цифровизация становится неотъемлемым элементом стратегии устойчивого развития электроэнергетических компаний.

Одним из ключевых направлений цифровизации является развитие *автоматизированных систем учёта*, которые обеспечивают точный контроль энергопотребления в режиме реального времени. АСУЭ позволяют значительно снизить коммерческие потери, минимизировать ошибки в расчётах с потребителями, повысить собираемость платежей и обеспечить прозрачность данных.

С 2019 года Таджикигидроэлектромонтаж (ТГЭМ) реализует в Душанбе масштабный инвестиционный проект по внедрению автоматизированной системы контроля и учёта электроэнергии (АСУЭ). Общая стоимость проекта составляет 88 миллионов долларов США, из которых 61,4 миллиона долларов — заёмные средства от Азиатского банка развития (АБР), ещё 18 миллионов долларов выделены правительством Республики Таджикистан, остальная часть обеспечена за счёт привлечённых частных инвестиций.

АСУЭ будет работать по биллинговому принципу: вся активность счётчиков автоматически передаётся в центральную систему, формируются актуальные данные об энергопотреблении, тарификация и выставление счетов осуществляются дистанционно. После полной реализации проекта ожидается снижение коммерческих потерь электроэнергии с нынешних 19% до 12%, а собираемость платежей может увеличиться до 99 % [15].

Успешный опыт внедрения такой системы ранее был продемонстрирован в городе Худжанд, где с 2017 года было установлено более 97 000 интеллектуальных счётчиков, а уровень собираемости платежей вырос с 76 % до 98 %. Именно этот положительный результат и стал аргументом для расширения проекта на другие регионы Таджикистана: Куляб, Бохтар, Исфару, Истаравшан, Пенджикент, Канибадам и Бустон.

Для сравнения, в странах Центральной Азии аналогичные проекты реализуются уже несколько лет: в Узбекистане к 2024 году установлено более 4 миллионов «умных» счётчиков, в Казахстане внедрение АСКУЭ охватило крупные города и промышленные предприятия. Международный опыт показывает, что полное внедрение биллинговых систем требует не только технологической модернизации, но и эффективной работы по цифровой грамотности населения, что уже начато в рамках специальных программ Министерства энергетики и водных ресурсов Таджикистана.

Smart Grids представляют собой интеллектуальные электросети, в которых традиционные инженерные решения сочетаются с цифровыми технологиями: сенсорами, анализом больших данных (Big Data), искусственным интеллектом и автоматизированными системами управления. Такие сети способны адаптироваться к колебаниям нагрузки, интегрировать источники распределённой генерации (в том числе на основе ВИЭ), а также своевременно реагировать на аварийные ситуации. Развитие «умных» сетей особенно актуально для стран с высокими технологическими потерями в распределении, включая Таджикистан.

Цифровой двойник — это виртуальная копия физического объекта, позволяющая проводить мониторинг, диагностику, моделирование сценариев эксплуатации и прогнозирование технических рисков. Использование таких моделей в энергетике даёт возможность заранее выявлять потенциальные сбои, оптимизировать графики ремонта и технического обслуживания, а также повысить инвестиционную привлекательность активов. Всё большую роль также играют технологии искусственного интеллекта и машинного обучения, используемые в предиктивной аналитике и диспетчерском управлении.

Таблица 2 – Примеры цифровых решений в мировой энергетической практике и их эффект

Страна	Цифровое решение	Ожидаемый/полученный эффект
Германия	Интеллектуальные сети с интеграцией ВИЭ	Снижение технических потерь до 15%, повышение гибкости сети
	AI и Big Data для защиты энергосетей	Предиктивное выявление кибератак, снижение числа инцидентов, защита данных потребителей
	Блокчейн для цифровых транзакций	Повышение прозрачности расчетов, снижение мошенничества, повышение доверия потребителей
США	IoT-платформы для распределительных сетей	Улучшение надёжности электроснабжения, сокращение времени сбоев
	Многоуровневая кибербезопасность	Предотвращение атак, защита интеллектуальных сетей, повышение доверия и прозрачности
Китай	Искусственный интеллект в АСУЭ	Повышение точности прогнозов и оптимизация энергопотребления
Южная Корея	Применение цифровых двойников в управлении ТЭС	Снижение затрат на техническое обслуживание на 12%
Финляндия	Smart-metering с полным охватом потребителей	Повышение собираемости платежей, снижение хищений
Индия	Мобильные платформы для управления пиковыми нагрузками	Повышение энергоэффективности, уменьшение аварийных отключений
Казахстан	Цифровой биллинг и Smart Grid	Прозрачность расчётов, динамическое тарифообразование, сокращение потерь, повышение надёжности энергоснабжения
Норвегия	Интеллектуальные счётчики AMS + AI для управления	Снижение потерь, защита от кибератак, оптимизация генерации и интеграции ВИЭ

Источник: составлено автором на основании [15, 16, 17, 18, 20, 21].

Таким образом, мировой опыт показывает, что цифровые решения позволяют добиться не только технологических, но и ощутимых экономических результатов. Для таджикской электроэнергетики их внедрение открывает возможности повышения управляемости, прозрачности и финансовой устойчивости. В следующих разделах статьи будет рассмотрено, как цифровизация может быть адаптирована к условиям Республики Таджикистан с учётом её инфраструктурных, институциональных и инвестиционных особенностей.

В статье А.Д. Ахроровой, Н.М. Камиловой, Х.М. Саидова [3] подчёркивается, что цифровизация энергетики Таджикистана должна охватывать не только сферу биллинга и умных сетей, но и процессы управления малыми электростанциями в локальных энергосистемах. Авторы предлагают разработку цифрового алгоритма управления гибридной или малой электростанцией, позволяющего автоматизировать эксплуатацию, снизить издержки и повысить надёжность работы. Ключевыми направлениями названы внедрение интеллектуальных счётчиков, цифровых платформ для потребителей, электронного документооборота, а также подготовка кадров для работы с интеллектуальными системами. Такой подход обеспечивает не только снижение коммерческих потерь и повышение собираемости платежей, но и конкурентоспособность локальных источников энергии в условиях перехода к «зелёной» энергетике.

Энергетика Таджикистана продолжает сталкиваться с серьёзными вызовами, сдерживающими её цифровую трансформацию. По данным отчёта ОАО «Барки Точик» за 2022–2023 годы, более 60% электросетевого оборудования находится в изношенном состоянии, что увеличивает технические потери и снижает надёжность энергоснабжения. Эти потери превышают 15%, что существенно выше среднеарифметических показателей по региону.

Вместе с тем, энергетический сектор обладает существенным потенциалом. В структуре производства электроэнергии доминирует гидроэнергия — её доля превышает 95%, что создаёт хорошие предпосылки для внедрения цифровых технологий в управлении генерацией и распределением энергии.

Особое внимание уделяется подготовке кадров: в 2023 году около 300 специалистов прошли обучение по цифровым компетенциям, что составляет порядка 20% персонала ОАО «Барки Точик». Для эффективного масштабирования цифровизации необходимо развитие комплексной программы повышения квалификации.

Для реализации цифровых проектов привлекается международное финансирование — ведутся переговоры с Азиатским банком развития (ADB) и Всемирным банком. Одновременно разрабатывается нормативная база, включающая стандарты кибербезопасности и требования к совместимости систем.

Заключение

Цифровая трансформация энергетического сектора — это не просто внедрение технологий, а необходимое условие для устойчивого развития экономики Таджикистана. Для Республики Таджикистан переход к цифровым решениям в энергетике открывает реальные возможности повысить эффективность производства и потребления энергии, сократить потери и создать основу для более широкого использования возобновляемых источников энергии. Реализация этих задач невозможна без тесного взаимодействия между государством, бизнесом и международными партнёрами. При этом особое значение имеет политическая поддержка и выстраивание грамотной системы финансирования проектов.

Сегодня энергетика всего мира сталкивается с новыми вызовами, и для стабильной работы отрасли цифровизация становится необходимым шагом. Нам важно не просто копировать зарубежный опыт, а адаптировать его с учетом особенностей национальной экономики, чтобы обновление энергетической системы стало реальным стимулом для экономического роста и повышения качества жизни граждан. При этом необходимо делать ставку на развитие человеческого капитала. Без квалифицированных специалистов любые современные технологии останутся лишь потенциальными возможностями. Параллельно следует совершенствовать законодательную базу, чтобы защитить инвестиции и обеспечить устойчивое развитие отрасли.

Цифровизация энергетики позволит повысить прозрачность процессов, эффективнее управлять ресурсами и повысить устойчивость системы даже в условиях нестабильности. Итогом внедрения цифровых решений должны стать снижение издержек, рост энергоэффективности и укрепление позиций энергетического комплекса Таджикистана в долгосрочной перспективе.

Рецензент: Джурабаев Т. — д.э.н., профессор кафедры государственного и местного управления Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана.

Литература

1. Абдрахманова Г.И., Быховский К.Б. и др. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: монография. — М.: Изд-во дом Высшей школы экономики, 2021. — 239 с.

2. Ахророва А.Д., Бобоев Ф.Дж., Сайфуддинова М. [и др.]. К вопросу оценки финансовой устойчивости энергетической компании // Вестник Таджикского технического университета. -Душанбе, 2015. -№4(40). -С.122-133.

3. Ахророва, А. Д. Цифровое управление гибридной электростанцией в локальной системе электроснабжения / А. Д. Ахророва, Н. М. Камилова, Х. М. Саидов // Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь: состояние и перспективы : сборник докладов III Международной научной конференции, Минск, 01–04 октября 2024 года. – Минск: Беларуская навука, 2025. – С. 512-522. – EDN ZEYQCH.

4. Волкова И.О., Бурда Е.Д., Гаврикова Е.В., Сулов К.В., Косыгина А.В., Горгишели М.В. Трансформация электроэнергетики: тренды, модели, механизмы и практики управления: монография. — Иркутск, 2020. — 354 с.

5. Гиляровская Л.Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческого предприятия /Л.Т.Гиляровская, А.А.Вехорева. – СПб.: Питер, 2007. - 288с.

6. Грабчак Е.Л. Цифровизация в электроэнергетике: к чему должна прийти отрасль? // Энергетическая политика. — 2020. — № 1(143). — С. 16–21. — DOI: 10.46920/2409-5516_2020_1143_16.

7. Доржиева В.В. Цифровая трансформация как национальный приоритет развития Российской Федерации и драйвер экономической интеграции в ЕАЭС // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – № 4. – С. 6. – DOI: 10.18334/vines.11.4.113742.

8. Ибрагимов И.Р. Налогово-бюджетное регулирование экономики Таджикистана [Текст]: дисс. На соиск учен. степ. канд. экон. наук / И.Р. Ибрагимов. - Душанбе, 2006. -152с.

9. Комилов С.Дж. Основы развития инновационной деятельности предприятий / С.Дж. Комилов, М.К. Файзуллоев. - Душанбе - 223с.

10. Комилов С.Дж. Проблемы повышения инновационной активности предприятий в Республике Таджикистан / С.Дж. Комилов // Проблемы современной экономики Евразийский международный научно-аналитический журнал. - 2009. - №1.(29). - С.313-316.

11. Комилов С.Дж. Совершенствование управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных предприятий: монография / С.Дж. Комилов, Е.Ш. Мирзоева. - Душанбе: ТГФЭУ, 2020. -144с.

12. Любушин Н.П. Анализ методов и моделей оценки финансовой устойчивости организации/Н.П.Любушин, Н.Э.Бабичева// Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - №.1. (166), - С. 3-11.

13. Нажмиддинов Ф.Н. Особенности функционирования и развитие форм предпринимательской деятельности в сфере услуг: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / Ф.Н. Нажмиддинов. – Худжанд, 2016. - 23с

14. Низамова Т.Д. Основные барьеры развития малого и среднего предпринимательства и пути их преодоления в Республике Таджикистан на современном этапе / Т.Д. Низамова, П.Н. Муллаев//Экономика Таджикистана. - 2020.№4 (1) – С. 87-95.

15. Саидова, Ш. Н. Цифровизация энергосистемы Республики Таджикистан: преимущества и вызовы / Ш. Н. Саидова // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – 2024. – № 4(68). – С. 54-62. – EDN CUEUJI.

16. Deutsche Energie-Agentur (dena). Smart grids in Germany: Current situation [Электронный ресурс]//dena.de.–2025.–Режимдоступа: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Projektportrait/Projektarchiv/Entrans/Smart_Grids_in_Germany_Current_Situation_EN.pdf (дата обращения: 02.06.2025).

17. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Smart Grids for Renewable Energy and Energy Efficiency [Электронный ресурс]//giz.de.–2025.–Режим доступа: <https://www.giz.de/en/worldwide/62816.html> (дата обращения: 02.06.2025).

18. International Energy Agency (IEA). Smart grids [Электронный ресурс] // [iea.org](https://www.iea.org). – 2025. – Режим доступа: <https://www.iea.org/energy-system/electricity/smart-grids> (дата обращения: 02.06.2025).

19. Turovets J., Proskuryakova L., Starodubtseva A., Bianco V. Green Digitalization in the Electric Power Industry // Foresight and STI Governance. — 2021. — № 3. — P. 35–51. — DOI: 10.17323/2500-2597.2021.3.35.51.

20. World Bank. Korea inspires green digital futures for Mozambique and Madagascar [Электронный ресурс]//[worldbank.org](https://www.worldbank.org).–2025.–Режимдоступа: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2025/03/27/korea-inspires-green-digital-futures-for-afe-mozambique-and-madagascar> (дата обращения: 06.06.2025).

21.World Economic Forum. Energy and AI: the power couple that could usher in a net-zero world [Электронныйресурс]//weforum.org.– 2025. – Режим доступа: https://www.weforum.org/stories/2025/01/energy-ai-net-zero/ (дата обращения: 02.05.2025).

МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФ - СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ -NFORMATION ABOUT AUTHOR

TJ	RU	EN
Сайфудинова Мавзуна Илёсовна	Сайфудинова Мавзуна Ильёсовна	Saifudinova Mavzuna Ilyosovna
Докторанти Phd	Докторант Phd	Phd student
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ	Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими	Tajik technical university named after academician M.S. Osimi
E-mail: sayfudinovamavzuna@gmail.com		