

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

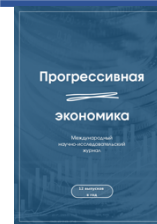
№ 5 / 2026 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/indikator-prognozirovaniya-biznes-proცessov-promyshlennyh-predpriyatij-energeticheskogo-sektora/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3.

УДК 338.3

DOI: 10.54861/27131211_2025_5_361



ИНДИКАТОРЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА

Герсамя И.А., аспирант, Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина, г. Иваново, Россия
153003, Ивановская область, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4988-0078>

Аннотация. Цель статьи состоит в том, чтобы изучить индикаторы прогнозирования бизнес-процессов промышленных компаний энергетической отрасли. В работе рассматривается проблематика прогнозирования бизнес-процессов на предприятиях промышленной отрасли, в частности в энергетическом секторе. Особый акцент делается на том, что сейчас в условиях высокой волатильности сырьевых рынков, а также с учетом ужесточения экологических требований, износа инфраструктуры и изменений в нормативно-правовой среде, традиционные показатели оценки и расчёта прогнозов стали малоэффективны. Теоретический обзор содержит описание подходов авторов к сущности бизнес-процессов промышленных компаний. На основании этого предлагается система показателей, позволяющих с опережением оценивать динамику главных бизнес-процессов энергокомпаний. Гипотеза состоит в том, что комплексный подход в системе показателей на основе единой модели даст более точный прогноз, чем отдельно взятые метрики. Научная новизна работы заключается в отборе ключевых индикаторов, которые для российских предприятий энергетики помогут учитывать показатели удельной энергоэффективности, уровень загрузки мощностей, чувствительность к тарифному регулированию и индексы деловой активности в смежных отраслях. Методология исследования включает обзор и анализ источников, метод прогнозирования, статистики, сравнения, а также метод дедукции и обобщения. Результаты работы заключаются в том, что по итогу были выделены три блока индикаторов, а именно, операционный, рыночный и институциональный. Их совместная динамика позволяет прогнозировать замедление или ускорение основных бизнес-процессов с периодом до двух кварталов. Практическая значимость исследования состоит в том, что новая система индикаторов может быть применена в компании энергетического сектора. Перспективы дальнейших исследований связаны с уточнением и обновлением модели данных о технологическом состоянии оборудования, инструментов с применением алгоритмов машинного обучения для адаптивной настройки индикаторов в зависимости от фазы экономического цикла.

Ключевые слова: прогноз, промышленные предприятия, бизнес-процесс, индикаторы, энергетический сектор.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Герсамя И.А. Индикаторы прогнозирования бизнес-процессов промышленных предприятий энергетического сектора // Прогрессивная экономика. 2026. № 5. С. 361–374. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_5_361.

Статья поступила в редакцию: 16.04.2026 г. Одобрена после рецензирования: 25.05.2026 г. Принята к публикации: 26.05.2026 г.

BUSINESS PROCESS FORECASTING INDICATORS FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE ENERGY SECTOR

*Gersamiya I.A., Postgraduate Student, Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin, Ivanovo, Russia
153003, Ivanovo, Rabfakovskaya Street, 34
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4988-0078>*

Abstract. The purpose of the article is to study the indicators of forecasting business processes of industrial companies in the energy industry. The paper considers the problems of forecasting business processes at industrial enterprises, in particular in the energy sector. Special emphasis is placed on the fact that now, in conditions of high volatility of commodity markets, as well as taking into account stricter environmental requirements, deterioration of infrastructure and changes in the regulatory environment, traditional indicators for estimating and calculating forecasts have become ineffective. The theoretical review contains a description of the authors' approaches to the essence of business processes of industrial companies. Based on this, a system of indicators is proposed that makes it possible to assess the dynamics of the main business processes of energy companies ahead of time. The hypothesis is that an integrated approach to the system of indicators based on a single model will give a more accurate forecast than individual metrics. The scientific novelty of the work lies in the selection of key indicators that will help Russian energy companies to take into account the indicators of specific energy efficiency, capacity utilization, sensitivity to tariff regulation and business activity indices in related industries. The methodology of this research includes a review and analysis of sources, a method of forecasting, statistics, comparison, as well as a method of deduction and generalization. The results of the work are that, as a result, three blocks of indicators were identified, namely, operational, market and institutional. Their combined dynamics allows us to predict a slowdown or acceleration of the main business processes with a period of up to two quarters. The practical significance of the research lies in the fact that the new indicator system can be applied in companies in the energy sector. The prospects for further research are related to clarifying and updating the model with data on the technological state of equipment and tools using machine learning algorithms to adaptively adjust indicators depending on the phase of the economic cycle.

Keywords: forecast, industrial enterprises, business process, indicators, energy sector.

JEL classification: C53, Q47, M21.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Gersamiya I.A. (2026). Indikatory prognozirovaniya biznes-protsessov promyshlennykh predpriyatii ehnergeticheskogo sektora [Business process forecasting indicators for industrial enterprises in the energy sector]. *Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy]*, 5, 361–374. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_5_361. (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 16/04/2026. Approved after review: 25/05/2026. Accepted for publication: 26/05/2026.

Введение

Актуальность темы состоит в том, что за последние десятилетия исследователи пришли к мнению о том, что успешное развитие промышленного комплекса невозможно осуществлять без продуманной системы бизнес-процессов, которые, по сути, задают предприятию необходимый темп деятельности. Такие процессы выстраиваются вокруг поиска перспективного пути, который помог бы справиться с серьезными организационными вызовами, например, конкурентоспособностью, позицией на рынке, состоянием производства или прибыльностью. Но проектирование бизнес-процессов, как известно, является сложной процедурой, оно требует от специалистов не только владения методами, но и практического опыта. Исходя из этого, появляется необходимость в проведении всестороннего анализа деятельности компании, включающего внутреннее управление, а также влияние внешней среды.

Кроме этого, с учетом происходящей цифровизации промышленных предприятий для более точного прогнозирования, особенно в энергетическом секторе экономики, необходима единая концептуальная база для внедрения инноваций. Современная ситуация требует создания комплексной методологии, содержащей инструменты анализа и прогнозирования, научные задачи, цели и принципы для эффективной инновационной деятельности изучаемого сектора в цифровой экономике [1]. Цель исследования состоит в том, чтобы изучить индикаторы прогнозирования бизнес-процессов промышленных предприятий энергетического сектора. Объектом исследования является энергетический сектор в рамках прогнозирования бизнес-процессов предприятий.

Стоит обозначить и то, что долгосрочное и грамотное прогнозирование экономического и социального развития государств, а также регионов и муниципальных образований является сейчас важнейшим условием для любого планирования в энергетике. Без таких прогнозов проектировать развитие энергосистем невозможно. Как известно, топливно-энергетический комплекс образует основу территориальной инфраструктуры. От его состояния и функционирования во многом зависит, насколько успешно можно

реализовать долгосрочные программы и стратегии регионов страны. За последние пять лет прогнозирование промышленных комплексов столкнулось с серьёзными вызовами и проблемами. Особенно остро они проявляются в периоды глобальной экономической и политической нестабильности, а также на фоне перестройки целых отраслей и отдельных предприятий. Поэтому траектория развития и структурные сдвиги в промышленности испытывают двойственное влияние [2]. С одной стороны, они задаются общими стратегическими ориентирами российской экономики, с другой – определяются сугубо территориальной спецификой. Итак, исходя из сказанного, с учетом всех внешних факторов, важным этапом является разработка комплексной и единой системы индикаторов для качественного прогноза бизнес-процессов анализируемого сектора.

Обзор литературы

В научно-исследовательских источниках уже сформировалось достаточное количество подходов и взаимодополняющих трактовок понятий «прогноз» и «прогнозирование». Так, например, Н.А. Виноградская рассматривает прогноз как систему научно обоснованных представлений о возможных будущих состояниях объекта, а также о его альтернативных траекториях развития. При этом сам процесс построения таких представлений автор предлагает называть прогнозированием [3]. Аналогичного мнения придерживается А.С. Головачев, который считает, что прогнозирование выступает формой научного предвидения, а применительно к общественным процессам – это комплексное, доказательно обоснованное предположение содержания, масштабов, направленности и взаимосвязей будущих социальных явлений [4].

В более узком смысле прогноз определяют как научно обоснованное суждение о вероятных состояниях объекта в перспективе либо об альтернативных способах и сроках их достижения. При этом прогнозирование – это деятельность по разработке таких суждений. С.А. Саркисян, в свою очередь, подчеркивает аналитическую природу прогнозирования. Он понимает его как процесс формирования прогнозов, опирающийся на изучение тенденций развития объекта [5]. Группа исследователей В.А. Цыбатов, Журавлев В.А. и Кочкаров Р.А. считают, что термины «прогнозирование» и «планирование» не являются тождественными. По их мнению, прогнозирование сопровождается разработкой научно обоснованных, вероятностных, многовариантных представлений о будущем развитии объекта прогнозирования, его возможных состояниях объекта в будущем и альтернативных путях и средствах их достижения на заданный период [6].

Применительно к энергетической отрасли Е.А. Малышев считает, что основным методом прогнозирования развития энергетических систем территорий является балансовый метод. Автор показал возможность

использования сценарного подхода, в рамках которого необходимо учитывать резкие изменения траектории развития систем. В качестве методологической основы долгосрочного прогнозирования он предлагает использовать разработки теорий самоорганизации [6]. Е.А. Лемм рассматривает отличия прогнозного и целевого топливно-энергетических балансов по назначению и основам формирования, сформулировано разграничение прогнозных и целевых балансов. Автор предлагает оценивать фактические, целевые, прогнозные значения топливно-энергетического балансов в стратегическом планировании и мониторинге с целью развития промышленных отраслей [7].

Сейчас процессы прогнозирования и моделирования основываются на средствах цифровой аналитики. Исследователи И.В. Резвякова и А.Д. Пашкова подчеркивают, что наиболее перспективным направлением сегодня является внедрение гибридных подходов. С этой точки зрения важна качественных методов, например, сценарное планирование, SWOT-анализ, экспертные сессии с глубоким количественным анализом, в основе которого заложена процессная аналитика [8]. Современные исследователи Китова О.В., Дьяконова Л.П., Савинова В.М. развили гибридную систему прогнозирования «Горизонт», которая реализует регрессионные и интеллектуальные модели для большинства групп экономических индикаторов РФ. Они применили ее для составления прогнозов в угольной промышленности [9].

Гайнанов Д.А. и Атаев Д.М. предлагают акцентировать внимание на разработке выстроенной вертикали декомпозиции национальных приоритетов развития промышленности по направлениям и уровням стратегического планирования территориальных социально-экономических систем. Они считают, что необходим единый подход к определению целей, количественному и качественному составу целевых индикаторов промышленного развития [10]. Маншилин С.А. и Лещинская А. Ф. разработали модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях с учетом выделенных сценариев стимулирования направлений данной сферы [11]. Итак, несмотря на обозначенные отличия в акцентах, исследователи сходятся в том, что прогнозирование представляет собой не просто интуитивное предположение, а целенаправленную аналитическую процедуру, основанную на научном знании о закономерностях и факторах динамики изучаемой системы.

Материалы и методы

Исследование проводилось на основе изученных отечественных источников, статей, монографий, а также на основе статистических сборников. В ходе выполнения работы были применены методы обзора и анализа источников. Также использован метод прогнозирования, статистики, сравнения, метод дедукции и обобщения.

Результаты и обсуждение

Энергическая отрасль страны, находясь в условиях санкций с 2022 года, в настоящее время демонстрирует устойчивость. Внутренний спрос на электроэнергию стабилен, а тарифная политика обеспечивает компаниям предсказуемый денежный поток. Как известно, энергетика является ведущей отраслью российской экономики, вклад которой в развитие страны превышает 3 % ВВП. От ее устойчивого функционирования, эффективной генерации и бесперебойного снабжения электроэнергией зависит экономический рост России в целом [12].

Исследуемый сектор включает в себя производство, передачу, преобразование, потребление и распределение различных энергетических ресурсов. Россия является третьей страной по объему производства и потребления энергоресурсов в мире после США и Китайской Народной Республики. Страной обеспечивается 10% производства и 5% потребления энергоресурсов в мире. На рисунке 1 представлена структура топливно-энергетического баланса РФ.



Рис. 1 Структура топливно-энергетической системы страны

Источник: составлено автором по материалам [13]

Fig. 1 Structure of the country's fuel and energy system

Source: compiled by the author based on [13]

В процессе анализа официальных статистических данных по изучаемому сектору России в период с 2020 по 2025 годы наблюдаются устойчивые взаимосвязи между состоянием материально-технической базы, конъюнктурными факторами и уровнем деловой активности предприятий. Как показывают данные, совокупная установленная мощность электростанций страны к концу 2024 года достигла 274,2 ГВт, из которых 188,4 ГВт приходилось на тепловые станции. При этом 52,9 ГВт пришлось на гидроэлектростанции, а 28,6 ГВт - на атомные блоки и 4,3 ГВт - на возобновляемые источники. Такой показатель, как годовая выработка электроэнергии составила 1210,9 млрд кВт·ч. За последние 25 лет этот показатель увеличился более чем на 40%. Такое масштабное наращивание производства сопровождалось рекордными суточными максимумами потребления. В 2024 году пиковое значение достигло 168,3 ГВт, превысив предыдущий рекорд, установленный в 2023 году. На рисунке 2 показаны

исторические максимумы потребления мощности, достигнутые в 2025-2026 годах [14].

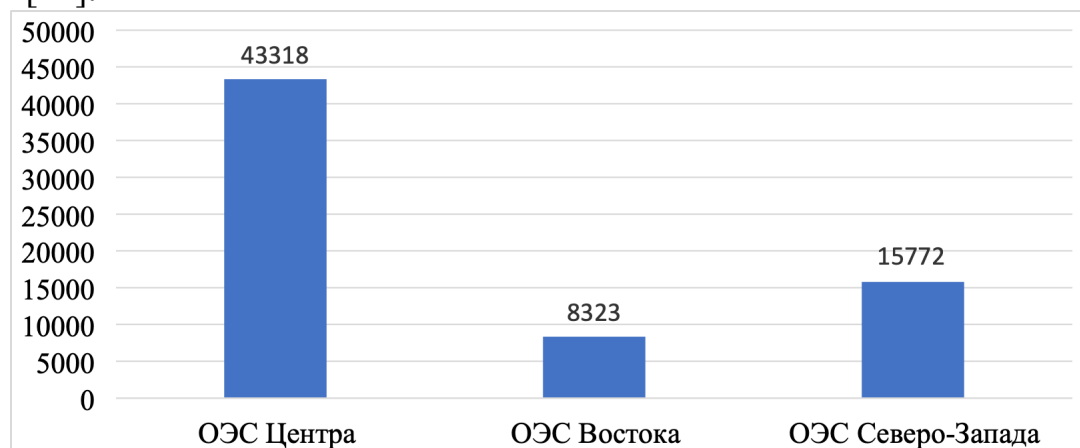


Рис. 2 Исторические максимумы потребления мощности, достигнутые в 2025-2026 годах, МВт

Источник: составлено автором по материалам [15]

Fig. 2 Historical maximum power consumption reached in 2025-2026, MW

Source: compiled by the author based on [15]

Что касается методов прогнозирования в сфере промышленности, то на практике применяют чаще всего рациональные и точные методы. Каждый из них характеризуется собственным набором сильных и слабых сторон. Достоинство рациональных методов заключается в их доступности для освоения. Процедура прогнозирования может быть основана в этом случае на словесном описании и логическом объяснении. Особенность этих методов состоит в том, что на их основе создаются такие алгоритмы действий, воспроизвести которые способен любой специалист, предварительно получивший соответствующую квалификацию [16].

В отличие от рациональных методов, точные подходы к прогнозированию позволяют произвести верификацию. То есть, независимый эксперт, опираясь на тот же математический или статистический аппарат, способен перепроверить результаты и удостовериться в отсутствии просчетов. Данная модель прогноза допускает корректировку при трансформации внешней среды или поступлении новых данных [16].

Говоря об индикаторах прогнозирования развития отрасли, нужно выделить три основных блока, последовательно воздействующих на динамику бизнес-процессов энергетических компаний. Первый блок является операционным. Он объединяет показатели удельной энергоэффективности, коэффициенты использования установленной мощности (КИУМ) и удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии. Расчёты на панельных данных по 24 генерирующим и сетевым компаниям, выполненные исследователем Фридом С. Е. и Лисицкой Н. В., показали, что рост КИУМ тепловых электростанций на 1%, как правило, ассоциирован со снижением удельных

операционных затрат в среднем на 0,6–0,8% [17]. В таблице 1 можно увидеть средние значения КИУМ для различных типов генерации.

Таблица 1

Средние значения КИУМ для различных типов генерации

Table 1

Average CUM values for different types of generation

Тип электростанции	Средний КИУМ (%)
Атомные электростанции	80-90%
Тепловые электростанции (уголь)	60-70%
Гидроэлектростанции	40-50%
Газовые электростанции	30-60%
Ветровые электростанции	25-40%
Солнечные электростанции	14-16%

Источник: составлено автором по материалам [17]

Source: compiled by the author based on [17]

Следующий блок – это рыночный. Он характеризует ценовую среду и инвестиционную активность. Например, оптовая цена на электроэнергию для промышленных потребителей в 2025 году на газ выросла на 21,3%, а для прочих промышленных потребителей – на 10,3%. Необходимо сказать, что динамика тарифов показала тесную связь с индикаторами деловой активности. Так, например, корреляционный анализ зафиксировал коэффициент Пирсона на уровне 0,78 между темпом прироста оптовых цен и опережающим индексом предпринимательской активности в обрабатывающих отраслях. Такой фактор свидетельствует о том, что опережающее изменение цен действительно способно предсказывать замедление или ускорение бизнес-процессов у потребителей энергии, а значит, и в самих компаниях изучаемого сектора.

Институциональный блок охватывает показатели регуляторной нагрузки, объёмов государственной поддержки и инвестиционных программ. Например, в 2024 году группа компании ПАО «Россети» реализовала инвестиционную программу на сумму около 660 млрд руб. При этом план на 2025 год был в размере 720 млрд руб. если сопоставить структуру инвестиций с динамикой индекса предпринимательской уверенности в секторе обеспечения электроэнергией, газом и паром, то можно говорить об умеренной положительной зависимости. То есть, рост капиталовложений опережает повышение уверенности примерно на два квартала.

Далее необходимо сказать, что сценарное моделирование, которое выполняется на основе системы индикаторов, показывает, что комплекс операционного, рыночного и институционального блоков в единую многоуровневую модель может дать более точный прогноз, чем отдельно взятые метрики. На этой основе предлагается новая система индикаторов прогнозирования, которая может быть применена в работе компаний энергетического сектора (таблица 2).

Таблица 2

Комплексная система индикаторов прогнозирования бизнес-процессов для энергокомпаний

Table 2

Comprehensive system of indicators for forecasting business processes for energy companies

Блок индикаторов	Название показателей	Обоснование прогностической значимости
Операционный блок	<ul style="list-style-type: none"> - удельная энергоэффективность; - коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) в разрезе типов генерации; - удельный расход топлива на отпуск электроэнергии 	<p>Показатели этого блока характеризуют внутреннее состояние материально-технической базы. Расчет производят, исходя из того, что опыт показал рост КИУМ тепловых станций на 1%, который сопровождается снижением удельных операционных затрат на 0,6–0,8%.</p> <p>Оценка загрузки мощностей позволяет прогнозировать изменение себестоимости процессов генерации.</p>
Рыночный блок	<ul style="list-style-type: none"> -оптовые цены на электроэнергию для разных категорий потребителей; -темпы прироста тарифов; -опережающий индекс предпринимательской активности в обрабатывающей промышленности 	<p>Ценовые индикаторы тесно связаны с деловой активностью. Есть возможность предсказывать ускорение или замедление бизнес-процессов у потребителей энергии, а через анализ спроса - и в самой энергокомпании.</p>
Институциональный блок	<ul style="list-style-type: none"> -объемы инвестиционных программ (в денежном выражении); -показатели эффективности регуляторной нагрузки и мер государственной поддержки; - индекс предпринимательской уверенности в секторе обеспечения электроэнергией 	<p>В рамках блока с помощью индикаторов можно выявлять влияние нерыночных факторов. Рост капиталовложений опережает повышение уверенности в секторе примерно на два квартала.</p> <p>Внеплановые изменения в тарифообразовании или правилах отбора мощности могут ослабить прогнозный эффект</p>

Источник: составлено автором

Source: compiled by the author

Итак, блочный комплекс индикаторов основан на уже имеющемся и рабочем варианте сценарного моделирования. Как единая система блоков в

рамках одной модели этот подход к прогнозированию считается наиболее оптимальным вариантом. Это объясняется тем, что наибольшей прогностической силой для маневренных тепловых станций обладают рыночные индикаторы, тогда как для атомных и гидроэлектростанций более весомыми становятся операционные и институциональные показатели. С учетом таких отличительных особенностей система поможет улавливать сигналы об изменениях деловой активности с опережением до двух кварталов.

Сравнивая прогнозные значения КИУМ и чистого денежного потока с реальными данными за 2024 год, оценим точность разных подходов. Комбинированная модель, которая изучена ранее, показала среднюю абсолютную ошибку на уровне 6,4%. Если же при прогнозе опирались исключительно на операционные показатели, то ошибка возросла до 11,7%. При использовании только рыночных индикаторов достигала 14,3% [17].

Также стоит уделить внимание динамике индекса предпринимательской уверенности (ИПУ) в энергетике. Данный показатель Росстат рассчитывает как среднее арифметическое балансов, исходя из ответов руководителей предприятий об объеме ожидаемого выпуска промышленной продукции, о текущем спросе и запасах готовой продукции. Определено, что для ИПУ характерна цикличность с периодом 4-6 кварталов. Объединение данного этого индикатора с информацией о загрузке мощностей и темпами роста тарифов позволяет выделить фазы опережающего роста, а затем и замедления деловой активности. Такого рода последовательность подтверждает, что ИПУ действительно можно рассматривать как опережающий индикатор, необходимый для анализа внутренних бизнес-процессов предприятий энергетического сектора [18].

Итак, предложенная обновленная система индикаторов помогает выявлять на ранней стадии сигналы о будущих сдвигах в основных параметрах деятельности энергопредприятий с опережением срока до 2-х кварталов. Но важно учитывать такой момент: сила обнаруженных взаимосвязей варьируется в зависимости от типа генерирующих мощностей. Так, например, для тепловых станций, отличающихся маневренностью и чувствительностью к стоимости топлива, более выраженную роль играют рыночные индикаторы. Для атомных и гидроэлектростанций бизнес-процессы в основном задаются операционными и институциональными факторами.

Заключение

Таким образом, можно обозначить, что сведение разнородных показателей в единую систему индикаторов обеспечивает более точный прогноз бизнес-процессов промышленных предприятий, в частности это касается сектора энергетике. Установлено, что первые сигналы о переменах в деловой активности способны подавать индексы предпринимательской уверенности. В целом, внедрение и применение данного индикатора с показателями удельной энергоэффективности, КИУМ и инвестиционной

активности поможет повысить точность прогнозных моделей в среднем на 5–8 % по величине средней абсолютной ошибки.

С точки зрения дальнейших перспектив, полученные выводы должны быть расширены эмпирической базы до уровня всей генерации ЕЭС России с учетом более детальной дифференциации предприятий по типу используемого топлива, а также с применением алгоритмов машинного обучения для адаптивной настройки весов индикаторов в зависимости от фазы экономического цикла. Кроме этого, считается необходимым изучать влияние климатических и погодных факторов на операционные индикаторы, особенно в свете растущей доли гидро- и солнечной генерации в энергобалансе страны.

Литература

1. Шавкун А. С. Оценка эффективности внедрения цифровых технологий для предприятий электроэнергетической отрасли // Московский экономический журнал. 2024. № 3. С. 737–759.
2. Аршба Б. А., Хунагова А. Б. Планирование и прогнозирование социально-экономического развития территории // Вестник науки и творчества. 2022. № 9 (81). С. 27–30.
3. Виноградская Н.А., Елисеева Е.Н., Скрыбин О.О. Управление производством. Методы экономического прогнозирования и планирования. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. дан. Москва : МИСИС, 2013. 96 с.
4. Головачев А.С. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс] : учебное пособие. Минск : Выш. школа, 2015. 688 с.
5. Геращенко М. А. Теоретические аспекты прогнозирования // Молодой ученый. 2022. № 51 (446). С. 1–3.
6. Журавлев В.А. Прогнозирование и планирование в экономике // Эпомен. 2021. № 59. С. 24–34.
7. Малышев Е.А. Методы прогнозирования и планирования в энергетической отрасли // Вестник ИрГТУ. 2012. № 6 (65). С. 178–181.
8. Лемм Е.А. Теоретические аспекты формирования топливно-энергетических балансов с учетом стратегических направлений повышения эффективности промышленности // Московский экономический журнал. 2024. № 1. С. 269–288.
9. Резвякова И.В., Пашкова А.Д. Современные подходы к анализу бизнес-процессов: теоретические основы и практические инструменты // Вестник Академии знаний. 2025. № 1 (66). С. 880–884.
10. Китова О.В., Дьяконова Л.П., Савинова В.М. Прогнозирование основных экономических показателей угольной промышленности в аналитической системе «Горизонт» // Уголь. 2024. №(6) С. 71–77.

11. Гайнанов Д.А., Атаев Д.М. Отраслевая и территориальная промышленная политика в стратегических документах России и ее регионов // Вестник университета. 2021. № 9. С. 34–42.
12. Маншилин С.А., Лещинская А. Ф. Модель финансового стимулирования инновационной деятельности в промышленных отраслях: разработка и прогнозирование эффективности. Финансы: теория и практика. 2022. № 26 (2). С. 74–87.
13. Кротова А.С., Проняева Л.И. Развитие энергетического сектора России в современных социально-экономических условиях // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. № 3 (53). С. 55–61.
14. Максимцев И.А., Костин К.Б., Городилов К.А., Онуфриева О.А. Развитие энергетического сектора Российской Федерации на основе инновационных принципов зеленой экономики // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 2. С. 1165–1184.
15. Энергосистемы России: текущие показатели и перспективное развитие. URL: https://www.soups.ru/fileadmin/files/company/presentation/RSPP_19_02_2026.pdf.
16. Чернецов А. Н. Методы технологического прогнозирования // Вестник науки. 2019. №6 (15). С. 124–129.
17. Фрид С.Е., Лисицкая Н.В. Анализ возможности увеличения коэффициента использования установленной мощности сетевых фотоэлектрических станций// Теплоэнергетика. 2022. № 7. С. 74–84.
18. Официальная статистическая методология расчета показателей «Индекс предпринимательской уверенности», «Индикатор делового климата» и «Индекс деловых барьеров»: утв. приказом Росстата от 14 сент. 2022 г. № 632. // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. URL: https://rosstat.gov.ru/leading_indicators.

References

1. Shavkun, A.S. (2024). Otsenka effektivnosti vnedreniia tsifrovyykh tekhnologii dlia predpriatii elektroenergeticheskoi otrasli [Assessment of the effectiveness of digital technology implementation for electric power industry enterprises]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal* [Moscow Economic Journal], 3, 737–759. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Arshba, B.A., Khunagova, A.B. (2022). Planirovanie i prognozirovaniye sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia territorii [Planning and forecasting of socio-economic development of territories]. *Vestnik nauki i tvorchestva* [Bulletin of Science and Creativity], 9(81), 27–30. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Vinogradskaya, N.A., Eliseeva, E.N., Skriabin, O.O. (2013). Upravlenie proizvodstvom. Metody ekonomicheskogo prognozirovaniia i planirovaniia.

Praktikum [Production Management. Methods of Economic Forecasting and Planning. Workshop]. Moscow: MISIS, 96. (In Russ.)

4. Golovachev, A.S. (2015). *Ekonomika organizatsii (predpriatiia)* [Economics of an Organization (Enterprise)]. Minsk: Vysshaya shkola, 688. (In Russ.)

5. Gerashchenko, M.A. (2022). *Teoreticheskie aspekty prognozirovaniia* [Theoretical aspects of forecasting]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 51(446), 1–3. (In Russ., abstract in Eng.)

6. Zhuravlev, V.A. (2021). *Prognozirovaniie i planirovaniie v ekonomike* [Forecasting and planning in economics]. *Epomen* [Epomen], 59, 24–34. (In Russ., abstract in Eng.)

7. Malyshev, E.A. (2012). *Metody prognozirovaniia i planirovaniia v energeticheskoi otrasli* [Methods of forecasting and planning in the energy industry]. *Vestnik IrGTU* [Bulletin of Irkutsk State Technical University], 6(65), 178–181. (In Russ., abstract in Eng.)

8. Lemm, E.A. (2024). *Teoreticheskie aspekty formirovaniia toplivno-energeticheskikh balansov s uchetom strategicheskikh napravlenii povysheniia effektivnosti promyshlennosti* [Theoretical aspects of fuel and energy balance formation considering strategic directions for improving industrial efficiency]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal* [Moscow Economic Journal], 1, 269–288. (In Russ., abstract in Eng.)

9. Rezviakova, I.V., Pashkova, A.D. (2025). *Sovremennye podkhody k analizu biznes-protsessov: teoreticheskie osnovy i prakticheskie instrumenty* [Modern approaches to business process analysis: theoretical foundations and practical tools]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge], 1(66), 880–884. (In Russ., abstract in Eng.)

10. Kitova, O.V., D'iakonova, L.P., Savinova, V.M. (2024). *Prognozirovaniie osnovnykh ekonomicheskikh pokazatelei ugol'noi promyshlennosti v analiticheskoi sisteme "Gorizont"* [Forecasting the main economic indicators of the coal industry in the analytical system "Horizon"]. *Ugol'* [Coal], 6, 71–77. (In Russ., abstract in Eng.)

11. Gainanov, D.A., Ataev, D.M. (2021). *Otraslevaia i territorial'naia promyshlennaia politika v strategicheskikh dokumentakh Rossii i ee regionov* [Sectoral and territorial industrial policy in strategic documents of Russia and its regions]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 9, 34–42. (In Russ., abstract in Eng.)

12. Manshilin, S.A., Leshchinskaia, A.F. (2022). *Model' finansovogo stimulirovaniia innovatsionnoi deiatel'nosti v promyshlennykh otrasliakh: razrabotka i prognozirovaniie effektivnosti* [Model of financial stimulation of innovation activity in industrial sectors: development and forecasting of efficiency]. *Finansy: teoriia i praktika* [Finance: Theory and Practice], 26(2), 74–87. (In Russ., abstract in Eng.)

13. Kretova, A.S., Proniaeva, L.I. (2021). Razvitie energeticheskogo sektora Rossii v sovremennykh sotsial'no-ekonomicheskikh usloviiah [Development of the Russian energy sector in modern socio-economic conditions]. Innovatsionnaia ekonomika: perspektivy razvitiia i sovershenstvovaniia [Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement], 3(53), 55–61. (In Russ., abstract in Eng.)

14. Maksimtsev, I.A., Kostin, K.B., Gorodilov, K.A., Onufrieva, O.A. (2022). Razvitie energeticheskogo sektora Rossiiskoi Federatsii na osnove innovatsionnykh printsiptov zelenoi ekonomiki [Development of the energy sector of the Russian Federation based on innovative principles of the green economy]. Voprosy innovatsionnoi ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics], 12(2), 1165–1184. (In Russ., abstract in Eng.)

15. Energosistemy Rossii: tekushchie pokazateli i perspektivnoe razvitie [Energy Systems of Russia: Current Indicators and перспективное Development]. Retrieved from: https://www.soups.ru/fileadmin/files/company/presentation/RSPP_19_02_2026.pdf. (In Russ.)

16. Chernetsov, A.N. (2019). Metody tekhnologicheskogo prognozirovaniia [Methods of technological forecasting]. Vestnik nauki [Bulletin of Science], 6(15), 124–129. (In Russ., abstract in Eng.)

17. Frid, S.E., Lisitskaia, N.V. (2022). Analiz vozmozhnosti uvelicheniia koeffitsienta ispol'zovaniia ustanovlennoi moshchnosti setevykh fotoelektricheskikh stantsii [Analysis of the possibility of increasing the capacity factor of grid-connected photovoltaic stations]. Teploenergetika [Thermal Engineering], 7, 74–84. (In Russ., abstract in Eng.)

18. Ofitsial'naia statisticheskaia metodologiya rascheta pokazatelei “Indeks predprinimatel'skoi uverenosti”, “Indikator delovogo klimata” i “Indeks delovykh bar'erov”: utv. prikazom Rosstat ot 14 sent. 2022 g. № 632 [Official statistical methodology for calculating the indicators “Business Confidence Index”, “Business Climate Indicator” and “Business Barriers Index”: approved by Rosstat Order No. 632 dated September 14, 2022]. Federal'naia sluzhba gosudarstvennoi statistiki: ofitsial'nyi sait [Federal State Statistics Service: official website]. Retrieved from: https://rosstat.gov.ru/leading_indicators. (In Russ.)

© Герсамя И.А., 2026