

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА



УДК 338.2

ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ В РАКУРСЕ ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ТАТАРСТАНА

Абрамова А.В.¹, Мингалиев З.С.²

¹ ИЭУФ КФУ, г. Казань, Россия, АО «Сетевая компания» г. Казань, Россия

² Филиал АО «Сетевая компания» Directorate for Consumer Services,
г. Казань, Россия

*abramova19191@rambler.ru*¹

Резюме: Теоретическая и практическая значимость результатов настоящей статьи заключается в формировании и представлении научно-деловому сообществу результатов ретроспективного исследования организации процессов управления в электроэнергетическом комплексе Татарстана, начиная от появления электричества в регионе до начала образования сложной организационно-управленческой электроэнергетической экосистемы. Авторами описаны исторические факты и сделаны выводы об особенностях процессов управления научной организации труда в электроэнергетических организациях Татарстана в советскую эпоху. На основании использования системного подхода и научно-практического опыта авторов, сформулирован вывод о целесообразности применения бережливого производства, как наиболее эффективной технологии управления для обеспечения устойчивого развития современных электроэнергетических организаций. Показаны обобщенная кривая жизненного цикла функционирования электроэнергетики Татарстана и тепловая карта внедрения бережливого производства субъектами электроэнергетической экосистемы Республики Татарстан. Представлена инициатива по созданию центра повышения результативности деятельности субъектов электроэнергетического комплекса Республики Татарстан на основе внедрения и развития технологий бережливого производства для формирования идентичной отечественной отраслевой методологии в данной предметной области, повышения контролируемости, согласованности и эффективности процессов управления бережливым производством в электроэнергетических организациях для обеспечения их устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие электроэнергетики; научная организация управления; управление электроэнергетической организацией; научная организация труда; бережливое производство.

Для цитирования: Абрамова А.В., Мингалиев З.С. Траектория развития научной организации процессов управления в ракурсе истории электроэнергетики Татарстана // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2025. Т. 17. № 1 (65). С. 104-118.

THE TRAJECTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC ORGANIZATION OF MANAGEMENT IN THE HISTORY OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY OF TATARSTAN

Abramova A.V.¹, Mingaliev Z.S.²

¹ IEUF KFU, Kazan, Russia, JSC «Grid Company» Kazan, Russia

² Branch of JSC Network Company Directorate for Consumer Services,
Kazan, Russia

*abramova19191@rambler.ru*¹

Abstract: The theoretical and practical significance of the results of this article is to present to the scientific and business community the results of a retrospective study on the organization of management processes in the electric power complex of Tatarstan, starting from the appearance of electricity in the region to the beginning of the formation of a complex organizational and managerial electric power ecosystem. The authors describe historical facts and draw conclusions about the features of the management processes of scientific labor organization in the electric power organizations of Tatarstan in the Soviet era. Based on the use of a systematic approach and the scientific and practical experience of the authors, a conclusion is formulated on the expediency of using lean manufacturing as the most effective management technology to ensure the sustainable development of modern electric power organizations. A heat map of the introduction of lean production by the subjects of the electric power ecosystem of the Republic of Tatarstan is shown.

Keywords: sustainable development of the electric power industry; scientific management organization; management of an electric power organization; scientific labor organization; lean production.

For citation: Abramova A.V., Mingaliev Z.S. The trajectory of the development of the scientific organization of management in the history of the electric power industry of Tatarstan. *KAZAN STATE POWER ENGINEERING UNIVERSITY BULLETIN*. 2025. Vol. 17. No. 1 (65). P. 104-118.

Введение и литературный обзор (Introduction and Literature Review)

Жизненный цикл функционирования электроэнергетики Татарстана составляет более 160 лет. Взгляд в прошлое показывает, что развитие электроэнергетики всегда сопровождало научно-технологический прогресс, определяло возможности наращивания производственных мощностей во всех других отраслях народного хозяйства, создавало условия и определяло качество жизни общества.

В настоящее время, в целом электроэнергетика находится на этапе зрелости кривой жизненного цикла развития (рис.1). В данной точке развития субъекты отрасли еще способны, какое-то непродолжительное время, обеспечивать устойчивое функционирование за счет накопленного потенциала в области организационных элементов.

С учетом вызовов объективной реальности (уход западных поставщиков материально-технических ресурсов и технологий с отечественного рынка, прогнозируемый рост дефицита качественных трудовых ресурсов), по прошествии этапа зрелости, наступят стадии стагнации и упадка, что недопустимо в условиях востребованности возрождения научно-технологического суверенитета и необходимости роста качества жизни населения России, как мировой сверхдержавы. Дестабилизация деятельности электроэнергетического комплекса ведет к потере возможности устойчивого развития всей социально-экономической инфраструктуры региона и государства. Поэтому уже сейчас необходимо осуществлять опережающее развитие электроэнергетики, как фундаментальной системообразующей отрасли. В этих целях должны применяться эффективные технологии управления для обеспечения устойчивого развития электроэнергетических организаций.

С целью исследования и позиционирования научно-деловому сообществу применяемых ранее и целесообразных к применению современных эффективных технологий, позволяющих обеспечить устойчивое развитие электроэнергетических организаций, нами проведен ретроспективный анализ научной организации процессов управления в ракурсе развития электроэнергетики Татарстана. При проведении настоящего исследования использованы:

- научно-публицистические работы по предметной области истории формирования и развития электроэнергетики Татарстана. Анализ литературы показал, что имеется ограниченное число публикаций в данной предметной области, глубоко и качественно освещающих исторические факты (среди них Фардиев И.Ш., Щелоков Ю.В.) (приведены в списке использованной литературы);

- нормативно-правовые акты органов государственной власти в сферах электроэнергетики и стандартов в области применения элементов бережливого производства. В том числе: на федеральном уровне: национальный проект «Повышение производительности труда», основанный на применении элементов бережливого производства (Паспорт национального проекта утв. президентом Совета при

Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16), отдельные государственные стандарты по элементам бережливого производства (ГОСТ Р 56407-2023. Национальный стандарт РФ. «Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения», утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.10.2023 N 1292-ст. и др.); в Республике Татарстан: Постановление КМ РТ от 12 ноября 2010 г. N 898 «Об утверждении концепции целевой программы «Реализация проекта «Бережливое производство» в РТ на 2011 – 2013 годы»; Постановление КМ РТ от 6 февраля 2012 г. N 85 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Реализация методики «бережливое производство» в РТ на 2011 – 2013 годы»; Постановление КМ РТ от 13 февраля 2013 г. N 99 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Повышение производительности труда на предприятиях машиностроительного и нефтехимического комплексов РТ на 2013-2016 годы»; Постановление КМ РТ от 15.12.2022 № 1343 «О реализации Пилотного проекта «Эффективный регион» в РТ». Важность и целесообразность использования эффективных технологий управления для обеспечения устойчивого функционирования региона, позиционирована на высшем государственном уровне, однако, в действующих нормативно-правовых актах не рассматриваются и не учитываются специфические особенности организаций электроэнергетического комплекса;

- научно-практические работы в области научной организации процессов управления, которые рассматриваются в трудах многих ученых и практических исследователей, ключевые источники в данной предметной области (Гастев А.К. Как надо работать: Практическое введение в науку организации труда // Советский производственный менеджмент. Изд.3. 2011. - 480 с.; Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota / Джейфри Лайкер, Дэвид Майер; Пер. с англ. – 2-у изд. – М.: Альпина Букс, 2007. – 584 с.; Сигео Синго. Быстрая переналадка: Революционная технология оптимизации производства, Пер. с англ. - М.: «Альпина Бизнес Букс», 2006. — 344 с.; Вумек, Джонс, Рус: Машина, которая изменила мир / Вумек Джеймс, Джонс Дэниел, Рус Дэниел Переводчик: Борич С. Э. - 2007 г. - 384 с.; Бережливое обеспечение: как построить эффективные и взаимовыгодные отношения между поставщиками и потребителями / Джим П. Вумек, Дэниел Т. Джонс; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 264 с. и другие публикации авторов: источник Elibrary). Однако данные работы также не учитывают специфических особенностей всех отраслей народного хозяйства и, в частности, в фундаментальной электроэнергетической отрасли.

- годовые отчеты и другие открытые публикации руководителей и экспертов электроэнергетических организаций Татарстана, ученых, представителей органов государственной власти, освещающие современный период развития электроэнергетической отрасли и применения элементов научной организации управления для обеспечения устойчивого развития, в том числе кластерной политики и бережливого производства (в том числе, Р.Н. Минниханова, И.Ш. Фардиева). В предметной области применения бережливого производства для обеспечения устойчивого развития электроэнергетической организации имеется не много исследований. Вопросы организации бережливого производства в электроэнергетических, в том числе электросетевых и энергосбытовых организациях концептуально рассматриваются в работах А.Р. Ахметшиной, А.В. Абрамовой, Р.А. Тимофеевым, О.Г. Вишняковой, И.Г. Ахметовой).

Материалы и методы (Materials and methods)

При проведении настоящего исследования использованы материалы и методы:

- исследование, анализ и систематизация фактических сведений, научно-публицистических трудов и нормативно-правовых документов в рамках объекта и предмета исследования;

- использование системного подхода, экспертного метода и научно-практического опыта авторов для синтезирования результатов исследования.

Результаты и обсуждение (Results and Discussions)

Можно выделить следующие укрупненные этапы развития, пройденные электроэнергетическим комплексом Республики Татарстан, на кривой жизненного цикла (рис. 1):

- Зарождение электроэнергетики в республике;
- Стремительный рост уровня развития электроэнергетического комплекса;
- Зрелость развития электроэнергетического комплекса;
- Перспективные этапы развития электроэнергетического комплекса – стадия

формирования и развития электроэнергетической экосистемы.

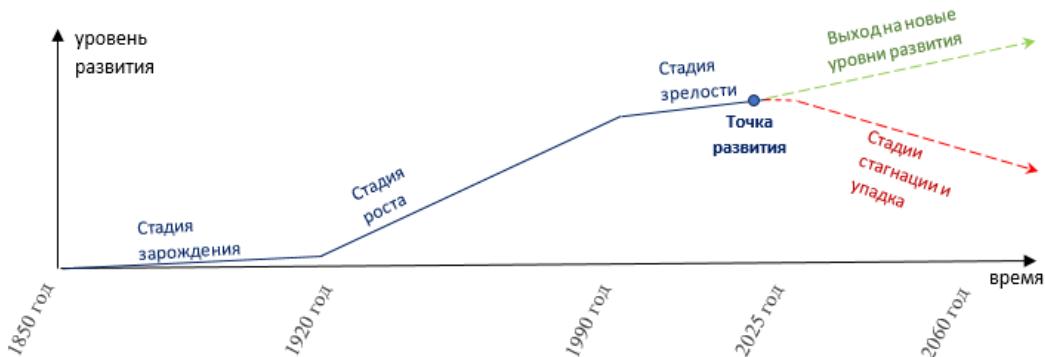


Рис. 1. Точка развития электроэнергетического комплекса Татарстана на кривой жизненного цикла

Fig. 1. The point of development of the Tatarstan electric power complex on the life cycle curve

*Источник: Составлено авторами Source: compiled by the author.

Подробное рассмотрение исторического содержания укрупненных этапов развития электроэнергетического комплекса Татарстана позволяет исследовать факты развития отечественной научной организации процессов управления в рассматриваемой области.

Этап 1. Зарождение электроэнергетики в Татарстане начинается во второй половине 19 века – начале 20 века.

1.1. Появление возможности электрификации хозяйственно-бытовых объектов (вторая половина 19 века). В данный период профессором физики Казанского императорского университета А.С. Савельевым (1820—1860 гг.) проводились одни из первых в мире опытов в области использования электричества для освещения университета. В 1853 году выполнено освещение двора высшего учебного заведения [1, 2]. Таким образом, в результате организации научно-исследовательской деятельности, была получена практическая возможность применения электроэнергии для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд и последующей постепенной электрификации отдельных объектов региона.

1.2. Зарождение электрификации на промышленных объектах Республики Татарстан (конец 19 века – начало 20 века). В данный период учреждено бельгийское акционерное общество «Газ и электричество города Казань» (сформировано в 1899 году, перешло в распоряжение Казанской городской управы в 1914 году, национализировано в 1918 году), которое на условиях концессионного договора эксплуатировало электростанцию и газовый завод [3]. В 1887 году осуществлена электрификация хозяйственно-бытовых нужд Казанского порохового завода. В 1895 году образовались первые в Казани городская электростанция - «Красная Заря» (получила данное название с 1917 года) и трамвайная силовая станция. Начиная с 1905 года, электроэнергия стала впервые применяться в столице республики на промышленных предприятиях, как двигательная сила в производственных целях [1, 2]. Появление возможности электрификации производственных процессов промышленных предприятий работников обуславливало перспективные возможности значительного повышения эффективности их деятельности, а также улучшения условий труда.

Однако, скорость электрификации была низкой, что обусловлено изначальной объективной высокой капиталоемкостью отрасли и периодом гражданской войны (1917–1922 гг.) и сопутствующей иностранной интервенции [4].

Этап 2. Стремительный рост уровня развития электроэнергетического комплекса в Татарстане начинается с 1920-х годов, в рамках реализации плана ГОЭЛРО². Параллельно в данный период, в рамках формирования Центрального института труда, начинается развитие отечественной научной организации процессов управления в электроэнергетическом комплексе Татарстана, как и во всех других

² Декрет СНК РСФСР от 07.06.1921 «Об управлении электрическими станциями общественного пользования Р.С.Ф.С.Р. (Положение)» утвердил разработанный в 1920 году план ГОЭЛРО («государственный план по электрификации Советской России»). URL: <https://istmat.org/node/46277?ysclid=lzcg65gin927151257> (дата обращения: 04.02.2024)

отраслях народного хозяйства по всей стране [5]. Активизируется изобретательская деятельность³.

2.1. Довоенный период (1921-1936 гг.).

В 1921 году Правительством страны, во главе с В.И. Ульяновым (Лениным), подписан декрет об электрификации Р.С.Ф.С.Р. (план ГОЭЛРО)², в котором электрификация позиционирована основой индустриализации всех других отраслей народного хозяйства. Город Казань, как столица Республики Татарстан, был отнесен к первой категории электрификации [6]. Руководил реализацией плана ГОЭЛРО ученый-энергетик, академик, вице-президент Академии наук СССР и практический деятель Г.М. Кржижановский (1872-1959 гг.), который сформировал рабочую команду по реализации плана из числа деятелей науки и трудовой интеллигенции [7].

К 1920 году в Татарии работало больше десяти электростанций (в Казани, Елабуге, Мамадыше, Чистополе, Буйинске, Кукморе), которые в 1921 году объединились в единую систему «Татэлектро» [8]. В 1925 году в Казани введен в эксплуатацию первый турбогенератор мощностью 1000 кВт на электростанции имени III годовщины ТАССР. Это позволило электрифицировать жилые дома и начать электрификацию промышленных предприятий с использованием централизованного электроснабжения [6]. В 1933 году введена в эксплуатацию Казанская ТЭЦ-1. Ввод электростанций обуславливал развитие электросетевого хозяйства. В 1930-х годах в Казани в районе Заречье начато строительство первой подстанции напряжением 35 кВ и первой воздушной линии электропередач, которая должна была связать станцию с промышленно развитым районом города [8].

В этот период (1920–1930-е гг.) работники электроэнергетических организаций Татарстана были включены в процесс реорганизации производственных процессов на основе принципов научной организации труда (далее – НОТ). Начало применения принципов НОТ в Татарстане связано с решением первой конференции по НОТ, проведенной Центральным институтом труда в феврале 1921 года в г. Москва, в рамках которой были приняты общие определения, понятия и задачи в рассматриваемой предметной области [5]. 13 марта 1921 года была создана первая Казанская городская конференция НОТ, избравшая Бюро НОТ при Татарском Совете Профессиональных Союзов, которое в 1922 году переименовано в Казанский институт НОТ (далее – КИНОТ). Бюро состояло из экономико-статистического, технического, психофизиологического организационно-инструкторского отделов и музея труда. Основателем и первым директором КИНОТ был отечественный исследователь в области НОТ И.М. Бурдянский (1895-1938) [9, 10, 11].

С середины 1920-х годов, когда на повестку дня был поставлен вопрос об интенсификации промышленного производства в стране, а одним из важнейших ее источников была названа рационализация организационных элементов, ресурсы участников КИНОТ были направлены на первоочередное решение прикладных задач по совершенствованию организации управления производственными процессами посредством рационального хозяйствования и борьбы с потерями. По мнению И.М. Бурдянского, наиболее целесообразное ведение хозяйства достигается при наименьших потерях. Казанские ученые и исследователи придавали важнейшее значение психофизиологическому аспекту организации трудовой деятельности. По их мнению, НОТ способствует обучению работников тратить свою энергию с большей производительностью, с учетом возможностей человеческого организма [9, 10, 11]. С начала 1923 г. КИНОТ, как и другие НОТ СССР, осуществлял деятельность посредством формирования орга-станций Центрального института труда при предприятиях и организациях. КИНОТ занимался вопросами:

- обследования государственных учреждений и предприятий (в том числе были обследованы коммунальный трест «Эльводтрам», Городской отдел Коммунального хозяйства). В результате обследований были составлены проекты рационализации в области организации и ускорения документооборота, приема и передачи телефонограмм, телеграмм, делопроизводства личного состава;

- проведения семинаров и осуществления подготовки персонала посредством организации предметных обучающих курсов в учебных заведениях, предприятиях и организациях;

- издания периодического журнала «Вестник КИНОТ».

³ Декрет СНК РСФСР от 30.06.1919 «Об изобретениях (Положение)» URL: <https://istmat.org/node/38265?ysclid=lzcg916fjq749274310> (дата обращения: 04.02.2024)

Работники электроэнергетического комплекса Татарстана также активно включились в деятельность в области НОТ с 1920-х годов. В 1923 году президиум Казанского городского совета создал коммунальный трест «Эльводтрам», который курировал вопросы эксплуатации и обслуживания объектов коммунального хозяйства, электрификации республики и принятия соответствующих технических решений [7]. Технический руководитель треста «Эльводтрам» В.А. Вишневский (1888 - 1942 гг.) был активным сторонником применения методов научной организации труда в электроэнергетике и коммунальном хозяйстве. По его инициативе, в 1926 году трест был обследован КИНОТ на предмет реорганизации хозяйственной деятельности и был переведен на хозяйственный расчет. После этого трест обрел статус объединения крупных предприятий общественного пользования Управления коммунального хозяйства при Совете Народных Комиссаров ТАССР [8, 13].

Существенное внимание уделялось экономическим вопросам, изысканию внутренних скрытых резервов и возможностей решения проблем коммунального хозяйства, и, в частности, обеспечения городов республики электроэнергией. В целях активизации работников треста, были введены показатели и суммы премирования за ценные предложения. Газета «Красная Татария» писала: «Премия в 500 рублей выдана Эльводтрамом за предложение об использовании старого катушечного провода. Предложение внесено коллективно Григорьевым, Журавлевым, Залесским и Олениным и дало экономии 3 000 рублей. Ценное предложение о применении пятаков в буковых вкладышах внесено рабочим Огневым. Он премирован ста рублями» [14].

В 1926 году Эльводтрам ввел для рабочих и служащих 3-месячный кредит на установку и проводку электричества. Трест выдавал разрешение на подвеску радиотрансляционных линий по своим опорам ЛЭП, разрабатывал под заказ проекты и сметы с возможностью последующей реализации проектных решений собственными силами, организовал сеть магазинов, продающих электротехнические и хозяйственные товары [8, 13].

Рационализаторские инициативы КИНОТ не встречали возражений в администрациях организаций и предприятий, но в силу ряда причин реализовывались лишь частично. Данные причины были связаны с консервативным настроем работников, слабой материальной базой, недоверием к активным преобразованиям деятельности [11, 12, 13]. Существенную роль в области вовлечения работников в организацию производственных процессов с учетом требований НОТ играли Профсоюзные организации, которые занимались урегулированием вопросов организации деятельности работников в условиях ограниченных ресурсов, в том числе с использованием элементы пропаганды на проводимых собраниях с членами трудового коллектива [15].

Таким образом, в период с 1921 по 1936 годы научная организация процессов управления в электроэнергетическом комплексе Республики Татарстан включала следующие элементы:

- формирование в организационных структурах предприятий и организаций структур НОТ ЦИТ;
- организацию учебной и консультационно-методической деятельности в области НОТ, в том числе с распространением данной деятельности в учебные заведения; проведение пропагандистской политики в области НОТ и понимания работниками их вклада в реализацию пятилетних планов развития страны, что обеспечивало высокую вовлеченность трудовых ресурсов в рационализацию производственных процессов;
- оптимизацию производственных процессов посредством выявления проблем и резервов в области повышения эффективности использования ресурсов;
- диверсификацию деятельности (продажу электротехнических товаров, инжиниринговую и последующую проектную деятельность);
- проведение работы по активизации персонала для повышения их вовлеченности в улучшение производственных процессов.

В 1936-1938 году произошло сворачивание научных и практических исследований в области научной организации процессов управления во всех отраслях народного хозяйства. Все ресурсы страны были сосредоточены на реализацию мероприятий по защите государственного суверенитета.

2.2. Период Второй мировой войны (1939-1945 гг.) и Великой Отечественной Войны (1941-1945 гг.). В данный период деятельность электроэнергетической отрасли Татарстана способствовала индустриализации и наращиванию военно-промышленного потенциала государства. Необходимое повышение производительности труда в условиях дефицита всех видов ресурсов обеспечивалось посредством административно-

командного управления, плановой экономики, пропаганды, усиленного гражданско-патриотического воспитания, введения сверхурочной работы [16, 17].

2.3. Послевоенный период (до 1991 года) в целом характеризуется продолжением индустриализации, восстановлением экономики и научно-технологическим ростом.

В 1957 году Казанское районное управление энергетического хозяйства «Казэнерго» и «Уралэнерго» были организационно объединены в энергетическое управление Татсовнархоза, функционирование которого совпадало с периодом бурного развития нефтяной промышленности региона [1, 2].

В эпоху пятилеток и соцсоревнований энергосистема Татарстана ежегодно брала на себя социалистические обязательства⁴. В электроэнергетических организациях соцобязательства обсуждались в коллективе, и принимались на партийно-хозяйственном активе, проводимом по результатам года и задачам на предстоящий год. Соцобязательства оформлялись на стенде, на котором ежеквартально вывешивались итоги внутрисистемного соцсоревнования по предприятиям. В эти годы уделялось особое внимание подготовке кадров и социальным вопросам. Были созданы подсобные и рыбные хозяйства, строились детские пионерские лагеря и базы отдыха. С 1982 года в РЭУ «Татэнерго» сформировано ветеранское движение [6]. Необходимо отметить, что традиции социального менеджмента сохранились и приумножились в корпоративной культуре современных электроэнергетических организаций. В настоящее время действуют корпоративные благотворительные фонды, ветеранские и молодежные общественные организации. В целом, качественный социальный менеджмент способствует активизации трудовых ресурсов и повышения их вовлеченности в непрерывное улучшение деятельности компании.

В 1963 году, в связи с упразднением Татсовнархоза, энергетическое управление получило название РЭУ «Татэнерго» Министерства энергетики и электрификации СССР. В это время были созданы производственно-технические службы по эксплуатации и ремонту электротехнического и тепломеханического оборудования. В Управление РЭУ «Татэнерго» были переведены ведущие специалисты с отраслевых предприятий республики и других энергосистем. После этого координация деятельности объектов энергетической системы Татарстана осуществлялась централизованно, в рамках единого технического руководства со стороны производственно-технических служб РЭУ «Татэнерго» [1, 13].

Данный период развития связан с активизацией деятельности в области развития научной организации процессов управления в энергосистеме Республики Татарстан. Главным техническим управлением Министерства энергетики и электрификации СССР было разработано и утверждено Типовое положение о лаборатории научной организации труда и управления районного энергетического управления⁵. Соответствующая лаборатория в 1972 году была организована и в РЭУ «Татэнерго» с целью внедрения методов НОТ на производстве для повышения эффективности труда. В Управлении РЭУ «Татэнерго» был организован совет по НОТ, которую возглавил главный инженер предприятия В.Ф. Малов. Лаборатория занималась большой аналитикой, изучала передовой опыт других энергосистем и готовила обоснования для инновационных решений в энергосистеме. Например, данная лаборатория НОТ, изучив имеющийся положительный опыт и проанализировав существующие проблемы в Татарстанской энергосистеме, выступила с предложением начала широкого применения автоматизированных систем управления [13].

В 1990 году ПЭО «Татэнерго» переведено в подчинение Министерства энергетики и электрификации СССР. В 1991 году ПЭО «Татэнерго» перешло в подчинение органов государственного управления Республики Татарстан [1, 2]. К данному периоду были возведены значительные производственные фонды электроэнергетического комплекса Татарстана и сформированы базовые производственные процессы для энергоснабжения потребителей.

В период с 1990-1999 гг. происходит распад СССР и смена социально-экономической парадигмы: перестройка экономической системы и формирование рыночной экономики [18]. Предприятия электроэнергетического комплекса Республики

⁴ Федеральный портал истории России. Пятилетки (введение пятилетних планов развития народного хозяйства) URL: <https://histrf.ru/read/articles/piatilietki-vvedenie-piatilietnikh-planov-razvitiia-narodnogo-khoziaistva-event> (дата обращения 31.01.2024).

⁵ Российская государственная библиотека. Утв. 1 ноября 1971 г. и 9 ноября 1971 г. / М-во энергетики и электрификации СССР. Упр. по нормированию труда и заработной платы. Главтехуправление. - Москва : Специализир. центр науч. техн. информации ОРГРЭС, 1972. - 7 с.; 20 см. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01007142963?ysclid=m45twpwhvp581700404> (дата обращения 04.11.2024).

Татарстан, как и предприятия всех других отраслей народного хозяйства испытывали значительные трудности в области эффективного функционирования, что было обусловлено дезинтеграцией научно-образовательной и производственной деятельности и постепенной потерей качества инженерного образования [19]. Работа в области научной организации процессов управления в энергосистеме республики потеряла актуальность и не рассматривалась в качестве целесообразной.

3. Зрелость развития электроэнергетического комплекса Татарстана начинается с 2000-х годов.

3.1. Рыночное реформирование электроэнергетического комплекса России.

В конце 1990-х гг. целевой задачей была стабилизация финансового положения предприятия «Татэнерго». В 2002 году Правительство Республики Татарстан приняло решение об акционировании «Татэнерго» и утверждении программы приватизации Татарстанской энергетической компании посредством реструктуризации предприятий энергосистемы. Было зарегистрировано ОАО «Татэнерго», которое управляло дочерними зависимыми предприятиями: ОАО «Генерирующая компания» (генерирующие станции), ОАО «Сетевая компания» (электросетевое хозяйство) и ЗАО «Диспетчерский центр» (диспетчерское управление в электроэнергетике) [2].

С 2003 года в ОАО «Татэнерго» начались реформационные преобразования, связанные с выделением непрофильных видов бизнеса на аутсорсинг. Заявленными идеологом проекта реформирования электроэнергетики РФ, современником, экс-политиком и экс-руководителем РАО «ЕЭС России» А.Б. Чубайсом целями реформирования отрасли являлись: привлечение инвестиций в отрасль для модернизации основных производственных фондов, демонополизация и развитие конкуренции в сфере генерации и сбыта электроэнергии и оказания услуг, повышения самостоятельности субъектов отрасли и стимулирования повышения эффективности⁶.

С первого апреля 2005 года ОАО «Татэнерго» официально разделилась по видам деятельности. Основные услуги для предприятий ОАО «Татэнерго» (Генерирующая компания, Сетевая компания, Региональное диспетчерское управление, Казанская теплосетевая компания) оказывают выделенные из ее состава ремонтные, сервисные, автотранспортные и другие предприятия. Данное решение было принято с целью оптимизации производственных затрат на осуществление непрофильных видов деятельности [2, 20].

3.2. Формирование электроэнергетического кластера Республики Татарстан.

В это время энергосистема Татарстана находилась на завершающейся стадии реформирования отрасли и в этот период было начато формирование в республике электроэнергетического кластера⁷ [17, 18]. В выступлении по случаю вступления в должность в 2010 году Раис Республики Татарстан Р.Н. Минниханов отметил: «Мировой финансовый кризис убедительно доказал, что только модернизация может гарантировать нам динамичное развитие и устойчивый рост благосостояния граждан. При этом модернизация должна охватывать не только экономику, но и государственное управление, образование, науку, внешние связи, обустройство городов и сел республики. Вызовы времени требуют перехода на инновационные методы управления. В сфере экономики мы будем продолжать курс на дальнейшее развитие инновационных кластеров в нефтепереработке, химии и нефтехимии, машиностроении, инфокоммуникационных технологиях. И здесь нам предстоит сделать качественный скачок» [21].

В 2010 году было образовано Министерство энергетики Республики Татарстан, к которому были отнесены координационно-распорядительные и информационно-аналитические функции управления электроэнергетическим комплексом. Заместителем премьер-министра РТ - министром энергетики РТ назначен И.Ш. Фардиев. Министерство энергетики Республики Татарстан осуществляло функции по координационному управлению и аналитическому сопровождению субъектов электроэнергетического кластера Республики Татарстан [23].

⁶ Федеральный закон № 35-ФЗ от 26.03.03 «Закон об электроэнергетике».

⁷ Региональный электроэнергетический кластер представляет собой сконцентрированную в границах территории присутствия группу экономически и технологически взаимозависимых организаций, обеспечивающих синергетический эффект от регулярного взаимодействия между собой в сфере социально-экономических отношений, возникающих в процессе непрерывного производства продукции электроэнергетического производства, обеспеченных сервисными, ремонтными, инжиниринговыми и консалтинговыми услугами, фундаментальной научно-исследовательской и образовательной базой [22].

При руководстве и непосредственном участии заместителя Премьер-министра - министра энергетики Республики Татарстан И.Ш. Фардиева прорабатывались вопросы научной организации процессов управления (в том числе посредством разработки стратегий развития и применения технологий бережливого производства) в субъектах электроэнергетического кластера для повышения эффективности их деятельности. Так гарантировавшим поставщиком электроэнергетики на территории Республики Татарстан - АО «Татэнергосбыт»: с 2010 года происходило активное внедрение технологий бережливого производства в организационные элементы и производственные процессы; в 2012 году производилась разработка стратегии развития компании на основании анализа текущего состояния и формирования сценарных перспектив развития. По результатам развернутого маркетингового анализа и опроса экспертов были разработаны стратегические значимые проекты, влияющие на выполнение показателей эффективности деятельности и возможность устойчивого развития компании [24].

В 2012 году функции Министерства энергетики Республики Татарстан были переданы: Министерству промышленности и торговли Республики Татарстан (в части проведения государственной политики и осуществление управленических функций), Министерству экологии и природных ресурсов Республики Татарстан (в части проведения государственной политики и осуществление управленических функций в сфере отношений недропользования, водных отношений), Государственному комитету Республики Татарстан по тарифам (в части межотраслевой координации в области регулирования цен (тарифов)⁸.

В период с 2014 по 2024 годы территориальной сетевой компанией Республики Татарстан – АО «Сетевая компания» осуществлялась деятельность по адаптации элементов бережливого производства к территориальным и отраслевым факторам, их внедрению и дальнейшему развитию [25]. Основные этапы формирования и развертывания бережливого производства в рамках АО «Сетевая компания» представлены на рисунке 2.

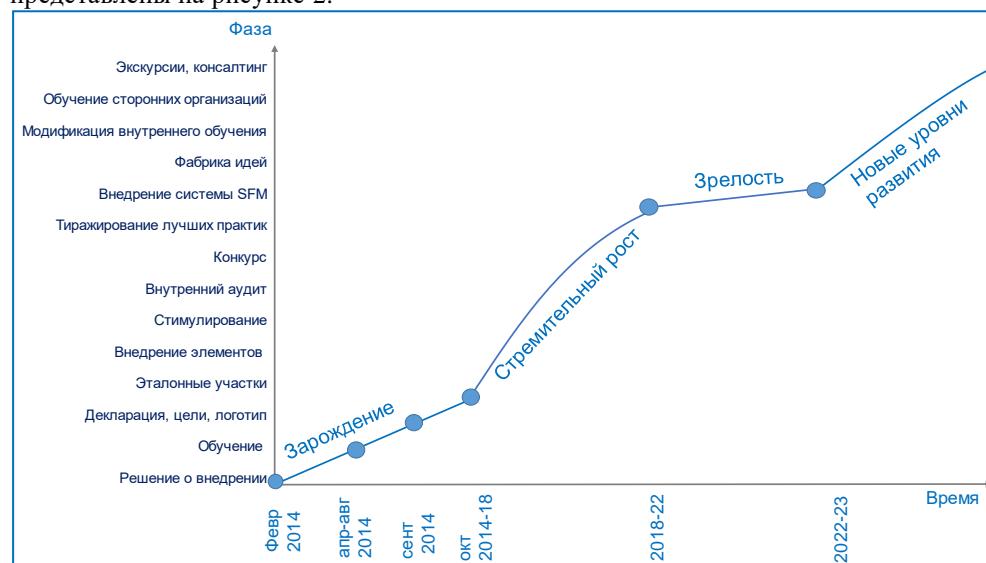


Рис. 2. Ретро-перспективная визуализация этапов развертывания производственной системы бережливого производства в АО «Сетевая компания»

Fig.2. Retro-perspective visualization of the stages of deployment of the lean manufacturing production system in JSC Network Company

*Источник: Составлено автором, в рамках дипломной работы МВА в ВШБ КФУ 2023 год.
Compiled by the author, as part of the MBA thesis at the HSE KFU 2023 [26].

В АО «Генерирующая компания» производилось обучение отдельных работников в рассматриваемой предметной области, однако до настоящего времени дальнейшего практического применения элементы бережливого производства не получили.

В субъектах научно-образовательной части электроэнергетического комплекса Республики Татарстан сформированы программа обучения по бережливому производству.

Таким образом, применение элементов бережливого производства в рамках

⁸ Указ Президента РТ от 28 мая 2012 года N УП-395 «об упразднении Министерства энергетики РТ»

электроэнергетического комплекса Республики Татарстан начало с 2010 года в рамках развития электроэнергетического кластера и происходит по настоящее время в рамках формирования и развития экосистемы (рис 3).

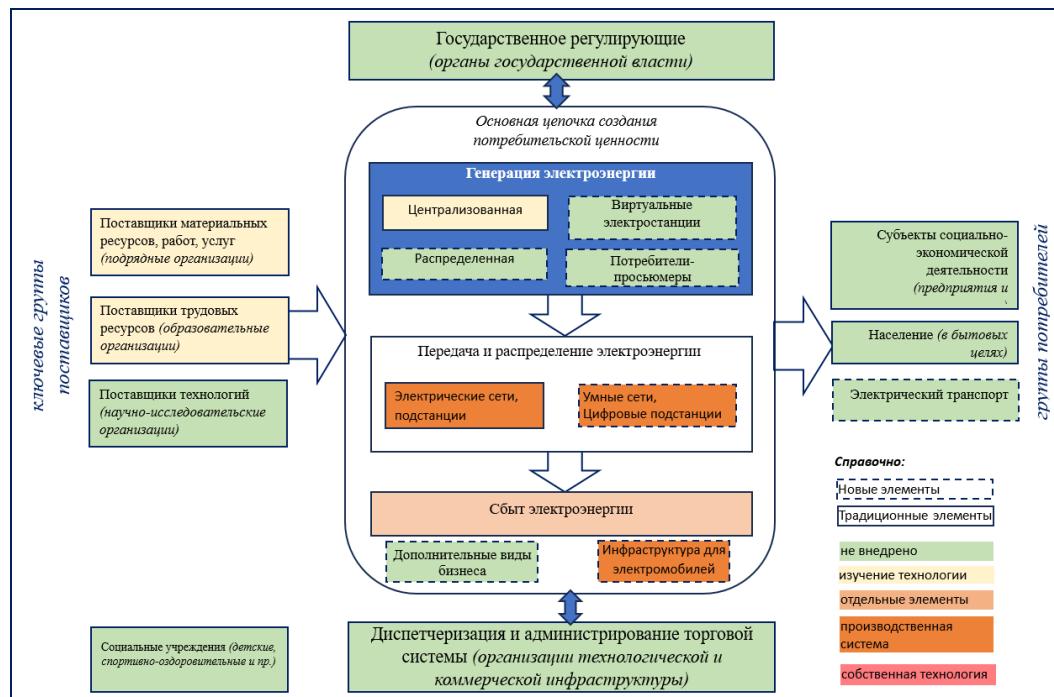


Рис. 3. Термовая карта внедрения технологий бережливого производства в электроэнергетической экосистеме Республики Татарстан

Fig. 3. Heat map of the introduction of lean manufacturing technologies in the electric power complex of the Republic of Tatarstan

*Источник: Составлено авторами Source: compiled by the author.

В других субъектах электроэнергетического комплекса Республики Татарстан (подрядные организации) технология бережливого производства рассматривается в качестве альтернативных механизмов оптимизации деятельности на перспективу. По нашему мнению, данный факт обусловлен отсутствием общедоступной методологии, объясняющей основную сущность, этапы, методы оценки эффективности, возможные проблемы и пути их преодоления при внедрении и реализации бережливого производства в субъектах электроэнергетического комплекса Республики Татарстан, а также отсутствием субъекта и системы управления в рассматриваемой области.

4. Перспективные этапы развития электроэнергетического комплекса - стадия формирования и развития электроэнергетической экосистемы⁹ Республики Татарстан (начинается с 2024 года).

Вызовы современного мира говорят о необходимости интеграции организаций электроэнергетической отрасли Республики Татарстан и дальнейшего развития электроэнергетического кластера для обеспечения скоординированной работы в области разработки собственных продуктов и повышения эффективности в результате согласованной деятельности. При рассмотрении актуальной организационно-управленческой структуры электроэнергетического кластера следует обратить внимание на текущую модификацию традиционной цепочки основного энергетического производства в электроэнергетике (централизованная генерация электрической энергии – передача и распределение – сбыт – потребители). В настоящее время она трансформируется в электроэнергетическую экосистему, направленную на обеспечение устойчивого развития социально-экономической инфраструктуры территории присутствия посредством углубленной интеграции субъектов электроэнергетического комплекса в единую техническую и информационную инфраструктуру. В данную экосистему встраиваются дополнительные субъекты:

- распределенные источники генерации, которые обеспечивают сокращение

⁹ Фардиев И.Ш. Выступление Генерального директора на совещании АО «Сетевая компания» по итогам 2023 года. Апрель 2024 года.

нагрузки на традиционные генерирующие установки. Технологии децентрализованной энергетики, территориально близкие к потребителю, включают: распределенную генерацию; системы управления спросом и энергоэффективностью; распределенные системы хранения электроэнергии; инфраструктуру для электромобилей;

- умные виртуальные электростанции, координирующие распределенные энергоресурсы и мелких производителей электроэнергии. Представляет собой посредника, который на основании анализа данных, координирует отдельных производителей электроэнергии или корректирует уровень потребления и выработки энергии. Виртуальные электростанции могут предоставлять услуги оператору системы передачи электроэнергии и сбытовым компаниям для эффективного управления.

- потребители, самостоятельно генерирующие электроэнергию и/или управляющие собственным электропотреблением и осуществляющие выдачу лишней невостребованной электрической энергии в сеть;

- объекты накопления электрической энергии (обуславливают возможность выбора источника потребления электроэнергии: из сети или ранее накопленной электрической энергии).

- инфраструктурные объекты для электромобилей.

Обобщенная структура электроэнергетической экосистемы представлена на рисунке 3.

Интегрированное развитие субъектов электроэнергетической экосистемы Татарстана обеспечит воспроизведение всей цепочки продукции основного электроэнергетического производства и необходимых для этого материально-технических и иных видов ресурсов в рамках региона присутствия посредством применения и коммерциализации инновационных технологий (продуктов) и воспитания культуры технологического предпринимательства и интенсификации инвестиционно-инновационной политики. Данное направление способствует развитию качественного импортозамещения, что остро востребовано в целях возрождения технологического суверенитета. Основная проблема при организации новых методов работы, соответствующих сложившейся тенденции, заключается в выборе электроэнергетическими организациями управляемых ориентиров, которые способны объединить воедино решение вышеизложенных задач.

Одним из эффективных управляемых ориентиров является внедрение и развертывание в организациях электроэнергетической экосистемы Республики Татарстан технологий бережливого производства. В рамках электроэнергетической экосистемы Республики Татарстан, бережливое производство представляет собой комплекс мероприятий по оптимизации процессов субъектов электроэнергетической экосистемы на каждом из этапов технологического цикла: генерация, передача, сбыт электрической и тепловой энергии, сферы снабжения, обслуживания и сопровождения. При этом оптимизация процессов предполагает сокращение непроизводственных потерь и увеличение ценности производимой продукции для потребителей без существенных капиталовложений посредством проведения аналитической работы и созидательной деятельности [25].

В перспективе целесообразно определение субъекта управления – центра повышения результативности деятельности субъектов электроэнергетической экосистемы Республики Татарстан на основе внедрения и развития технологий бережливого производства. Данный центр будет заниматься вопросами управления процессами внедрения и развития бережливого производства. При этом должны быть определены механизмы защиты собственных интересов участников экосистемы и система управления этим взаимодействием. В качестве альтернативного варианта целесообразно образовать интегрированную структуру управления при участии представителей субъектов реального сектора экономики, представителей науки, образования и курирующих органов исполнительной власти. Наделить структуру управления координационно-распорядительными, методологическими и информационно-аналитическими функциями; предусмотреть в структуре управления наличие систем правового обеспечения; разработать систему инвестиционно-инновационного технологического развития. Деятельность центра повышения результативности деятельности субъектов электроэнергетического комплекса Республики Татарстан на основе внедрения и развития технологий бережливого производства должна включать [29]:

- разработку и актуализацию единой методики внедрения и развития системы бережливого производства с учетом специфических особенностей субъектов

электроэнергетического комплекса Республики Татарстан;

- разработку, актуализацию и реализацию программ обучения работников субъектов электроэнергетического комплекса Республики Татарстан;

- разработку и реализацию программ аудита и оценки деятельности субъектов электроэнергетического комплекса Республики Татарстан в области управления процессами внедрения и развития технологий бережливого производства, с составлением рейтинга эффективности и стимулированием лидеров рейтинговой оценки. Целесообразно, с использованием экспертного метода, разработать многокритериальные балльно-рейтинговые системы оценки с учетом специфических особенностей деятельности входящих в них организаций;

- разработку и реализацию программы промышленного (индустриального) туризма для распространения успешного опыта управления процессами внедрения и развития бережливого производства, достигнутого организациями реального сектора экономики и включить их в федеральную программу АНО «Агентство стратегических инициатив» [30]. Данное направление представляет эффективный эмпирический метод обучения экономически активного населения, способствует развитию социального капитала, как ключевого ресурса обеспечения устойчивого развития отечественной экономики.

- формирование специализированного фонда и выделение целевого финансирования на конкурсной основе на проведение научно-практических разработок эффективных технологий в целях обеспечения устойчивого развития отрасли и региона. Данное направление способствует развитию интеграции науки, образования и производства, и, как следствие, возрождению научно-технологического суверенитета государства.

Заключение (Conclusions)

Ретроспективный анализ показал наличие фактов научной организации управления производственными процессами на протяжении всей истории электроэнергетики Татарстана. Перспективные этапы развития электроэнергетического комплекса, их содержание, скорость и масштаб внедрения зависят от проводимой в данном направлении государственной и региональной политик, а также ответственного отношения субъектов электроэнергетического комплекса и других заинтересованных сторон (в том числе научных и образовательных учреждений, контрагентов, поставщиков, потребителей, общества) к вопросам поиска и применения эффективных технологий управления для обеспечения устойчивого функционирования и развития.

В настоящее время в целях обеспечения устойчивого развития субъектов электроэнергетической экосистемы, целесообразно использовать современные высокоэффективные технологии (в том числе кластерную политику, элементы научного управления, бережливое производство) для повышения результативности эксплуатации имеющихся факторов производства и обеспечения научно-технологической независимости. Для этого целесообразно сформировать общедоступную технологию внедрения элементов технологии бережливого производства для электроэнергетического комплекса, с учетом применения дифференцированного подхода к внедрению элементов технологии бережливого производства для отдельных субъектов отрасли. Должны быть определены субъект и система управления внедрением элементов технологии бережливого производства. Это обеспечит нивелирование неконтролируемости процессов внедрения и развития бережливого производства в электроэнергетике, как фундаментальной отрасли экономики и будет способствовать устойчивому развитию региона и государства в целом.

Литература

1. Мы и время. Очерки из истории энергетической системы Татарстана. – Редкол.: Фардиев И.Ш. и др. Чебоксары: РГУП «Чебоксарская типография № 1, 2002.– 304 с.
2. Энергия времени. Очерки из истории энергетической системы Татарстана. Казань. 2021.
3. Татарская энциклопедия. «Газ и электричество» бельгийское акционерное общество в Казани (1897-1914 гг.). URL: <https://tatarica.org/index.php?cID=6741>. (дата обращения: 11.10.2024).
4. Гражданская война 1917–1922. Большая российская энциклопедия. URL: <https://bigenc.ru/c/grazhdanskaia-voina-1917-1922-968234?ysclid=m1vtqq4ush647697>. (дата обращения: 05.10.2024).
5. А.К. Гастев. Как надо работать: Практическое введение в науку организации труда. Издательство Ленанд. М. – 2022. - 480 с.
6. 85 лет ГОЭЛРО. Официальный сайт АО «Генерирующая компания». URL:

- http://www.tatenergo.ru/goelro/index.html. (дата обращения: 13.04.2021).
7. 100 лет плану ГОЭЛРО – Коммерсантъ. URL:
<https://www.kommersant.ru/doc/4626294?ysclid=lsoaq3mjxd792527994> (дата обращения 15.02.2024)
8. От лампочки до трансформатора. Пять фактов из истории энергетики Татарстана. Газета Аргументы и факты. URL/https://kazan.aif.ru/society/details/ot_lampochki_do_transformatora_pyat_faktov_iz_istorii_energetiki_tatarstana?ysclid=m2ggpkswb355790858 (дата обращения 20.10.2024)
9. Морозов, А. В. Казанский институт научной организации труда и его роль в развитии охраны труда на промышленных предприятиях татарской республики в период нэпа / А. В. Морозов // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17, № 17. – С. 306-310. – EDN SXYYFZT.
10. Бурдянский И.М. Основы рационализации производства. М., 1930.
11. Научная организация труда двадцатых годов: Сб. документов. Казань, 1964.
12. Корицкий, Эдуард Брониславович. Советская управленческая мысль 20-х годов Крат. имен. справ. / Э. Б. Корицкий, Ю. А. Лавриков, А. М. Омаров. — Москва : Экономика, 1990. — 231,[2] с. : 20 см.; ISBN 5-282-00419-4.
13. Борисова, Л. В. Профсоюзы и рационализация производства в 1920-е гг.: риторика и повседневность / Л. В. Борисова // Magistra Vitae: электронный журнал по историческим наукам и археологии. – 2016. – № 1. – С. 21-31. – EDN XDRRLD.
14. Общественно-политическая газета Республика Татарстан. Старые статьи. 1923 год, URL: <https://rt-online.ru/p10102831> (дата обращения: 21.10.2024).
15. Энергетике Татарии 50 лет. Казань. 1970
16. Земцов Б. Н., Шубин А. В., Данилевский И. Н. История России. — СПб.: Питер, 2013. — 416с.: ил.
17. Столбов В.П. К вопросу об оценке военно-экономического потенциала Германии и СССР в Великой отечественной войне. Известия ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». № 04(22) / 2014
18. Аганбегян А.Г. Новой России - 30 лет. Достижения и упущения. Социально-экономический анализ. Издательский центр ИНЭС. М. - 2021 год. 48 с.
19. Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р «Об утверждении концепции технологического развития на период до 2030 года».
20. Самсонов В.С. Экономика предприятий энергетического комплекса / В.С. Самсонов, М.А. Вяткин. – М.: Высш. шк., 2003. – 416 с.
21. Сайт Президента Республики Татарстан. Выступление Р.Н. Минниханова по случаю вступления в должность Президента Республики Татарстан URL: <http://president.tatar.ru/pub/view/9243> (дата обращения: 15.10.2010).
22. Вишнякова, О. Н. Структура энергетического кластера: организационно-управленческий аспект / О. Н. Вишнякова, А. В. Абрамова // Энергетика Татарстана. – 2010. – № 1(17). – С. 64-71. – EDN MTXQSV.
23. Фардиев, И. Ш. Если хочешь съесть яблоко, сначала вырасти яблоню / И. Ш. Фардиев // Энергетика Татарстана. – 2008. – № 1(9). – С. 25-31. – EDN KWGRIV.
24. Официальный сайт Татэнергосбыт / URL: <https://tatenergosbyt.ru>.
25. Официальный сайт АО «Сетевая компания» / URL: <https://gridcom-rt.ru>.
26. Устойчивое развитие в стратегии российского бизнеса. Сборник корпоративных практик. АО «Сетевая компания» / РСПП, Москва, 2023. — 224 с. С.92-95.
27. Рустам Минниханов обратился с Посланием Государственному Совету Республики Татарстан — Единый Портал органов государственной власти и местного самоуправления «Официальный Татарстан». URL: <https://tatarstan.ru/index.htm/news/2346541.htm?ysclid=m2iz2rl5f6490237007>
28. Абрамова А.В. Методика внедрения бережливого производства в электроэнергетической организации / А. В. Абрамова // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 2(46). – С. 111-113. – EDN RSOCJJ.
29. Ахметшина, А. Р. Научная система управления процессами бережливого производства в организации / А. Р. Ахметшина, А. В. Абрамова // Экономические науки. – 2024. – № 233. – С. 125-131. – DOI 10.14451/1.233.125. – EDN FGNGXX.
30. Промтуризм в России. О проекте по развитию промышленного туризма в регионах РФ. [Электронный ресурс. Режим доступа: <https://promtourism.ru/about>. (дата обращения: 25.03.2024)].

Авторы публикации

Анастасия Валерьевна Абрамова – канд. экон. наук, доцент кафедры экономика производства

ИЭУФ КФУ, ведущий специалист отдела организации и развития бережливого производства Управления АО «Сетевая компания», Казань, Россия. ORCID*: <https://orcid.org/0009-0005-5300-4130>. Email: abramova19191@rambler.ru.

Зульфат Салихович Мингалиев – заместитель директора - руководитель контакт-центра филиала АО «Сетевая компания» - Дирекция по обслуживанию потребителей. Email: mingalievzs@gridcom-rt.ru.

References

1. Us and time. Essays from the history of the energy system of Tatarstan. – Editorial board: Fardiev I.Sh. et al. Cheboksary: Russian State Unitary Enterprise "Cheboksary Printing House No. 1, 2002.– 304 p.
2. The energy of time. Essays from the history of the energy system of Tatarstan. Kazan. 2021.
3. The Tatar Encyclopedia. Gas and Electricity is a Belgian joint-stock company in Kazan (1897-1914). URL: <https://tatarica.org/index.php?cid=6741>.
4. The Civil War of 1917-1922. The Great Russian Encyclopedia. URL: <https://bigenc.ru/c/grazhdanskaia-voina-1917-1922-968234?ysclid=m1vtqq4ush647697>.
5. A.K. Gastev. How to work: A practical introduction to the science of labor organization. Lenand Publishing House. M. – 2022. - 480 p.
6. 85 years of GOELRO. The official website of JSC "Generating Company". URL: <http://www.tatenergo.ru/goelro/index.html>.
7. 100 years of the GOELRO plan – Kommersant. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4626294?ysclid=lsoaq3mjxd792527994>
8. From the light bulb to the transformer. Five facts from the history of Tatarstan's energy industry. Newspaper Aruguments and facts. URL:https://kazan.aif.ru/society/details/ot_lampochki_do_transformatora_pyat_faktov_iz_istorii_energetiki_tatarstana?ysclid=m2ggpkswb355790858
9. Morozov, A.V. Kazan Institute of Scientific Labor Organization and its role in the development of labor protection at industrial enterprises of the Tatrepública during the NEP period / A.V. Morozov // Bulletin of the Kazan Technological University. - 2014. – Vol. 17, No. 17. – pp. 306-310. – EDN SXFYFZT.
10. Burdiansky I.M. Fundamentals of rationalization of production. M., 1930.
11. Scientific organization of labor in the twenties: Collection of documents. Kazan, 1964.
12. Koritsky, Eduard Bronislavovich. Soviet managerial thought of the 20s In short. names. reference / E. B. Koritsky, Yu. A. Lavrikov, A.M. Omarov. — Moscow : Ekonomika, 1990. — 231,[2] p. : 20 cm.; ISBN 5-282-00419-4.
13. Borisova, L. V. Trade unions and rationalization of production in the 1920s: rhetoric and everyday life / L. V. Borisova // Magistra Vitae: electronic journal of historical Sciences and archeology. - 2016. – No. 1. – pp. 21-31. – EDN XDRRLD.
14. Socio-political newspaper of the Republic of Tatarstan. Old articles. 1923. URL: <https://rt-online.ru/p10102831>
15. The energy industry of Tatarstan is 50 years old. Kazan. 1970
16. Zemtsov B. N., Shubin A.V., Danilevsky I. N. History of Russia. — St. Petersburg: Peter, 2013. — 416s.: ill.
17. Stolbov V.P. On the issue of assessing the military-economic potential of Germany and the USSR in the Great Patriotic War. News of universities. The series "Economics, Finance and production management". № 04(22) / 2014
18. Aganbegyan A.G. New Russia - 30 years old. Achievements and omissions. Socio-economic analysis. Publishing center INES. M. - 2021. 48 p
19. Decree of the Government of the Russian Federation dated May 20, 2023 No. 1315-r "On approval of the concept of technological development for the period up to 2030".
20. Samsonov V.S. Economics of enterprises of the energy complex / V.S. Samsonov, M.A. Vyatkin. – M.: Higher School, 2003. – 416 p.
21. Website of the President of the Republic of Tatarstan. Speech by R.N. Minnikhanov on the occasion of the inauguration of the President of the Republic of Tatarstan URL: <http://president.tatar.ru/pub/view/9243>
22. Vishnyakova, O. N. The structure of the energy cluster: organizational and managerial aspect / O. N. Vishnyakova, A.V. Abramova // Tatarstan's energy sector. – 2010. – № 1(17). – Pp. 64-71. – EDN MTXQSV.
23. Fardiev, I. S. If you want to eat an apple, first grow an apple tree / I. S. Fardiev // Energetika Tatarstan. – 2008. – № 1(9). – Pp. 25-31. – EDN KWGRIV.

24. Official website of Tatenergosbyt / URL: <https://tatenergosbyt.ru> .
25. The official website of JSC "Network Company" / URL: <https://gridcom-rt.ru> 26. Sustainable development in the strategy of Russian business. Collection of corporate practices. JSC "Network Company" / RSPP, Moscow, 2023. — 224 p. 92-95.
27. Rustam Minnikhanov addressed a Message to the State Council of the Republic of Tatarstan — the Unified Portal of public authorities and local self-government "Official Tatarstan". URL: <https://tatarstan.ru/index.htm/news/2346541.htm?ysclid=m2iz2rl5f6490237007>
28. Abramova A.V. Methodology for the introduction of lean production in an electric power organization / A.V. Abramova // Problems of modern economics. – 2013. – № 2(46). – Pp. 111-113. – EDN RSOCJJ.
29. Akhmetshina, A. R. Scientific management system of lean production processes in the organization / A. R. Akhmetshina, A.V. Abramova // Economic sciences. - 2024. – No. 233. – pp. 125-131. – DOI 10.14451/1.233.125. – EDN FGNGXX.
30. Industrial tourism in Russia. About the project for the development of industrial tourism in the regions of the Russian Federation. [Electronic resource. Access mode: <https://promtourism.ru/about/>

Authors of the publication

Anastasia Valeryevna Abramova – IEUF KFU, Kazan, Russia, JSC «Grid Company» Kazan, Russia.
ORCID:<https://orcid.org/0009-0005-5300-4130>. Email: abramova19191@rambler.ru

Zulfat Salikhovich Mingaliev – JSC «Grid Company» - Directorate for Consumer Services. Email: mingalievzs@gridcom-rt.ru.

Шифр научной специальности: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Получено	04.12.2024 г.
Отредактировано	18.02.2025 г.
Принято	06.03.2025 г.