

Научная статья  
УДК 332.02  
EDN AUZDGX  
DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(2).300-311



## МЕТОДОЛОГИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

А. В. Самаруха<sup>1</sup>, С. С. Карнаухова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация

<sup>2</sup> г. Иркутск, Российская Федерация

### Информация о статье

Дата поступления  
25 апреля 2023 г.

Дата принятия к печати  
26 июня 2023 г.

Дата онлайн-размещения  
30 июня 2023 г.

### Ключевые слова

Инновации; электрификация;  
энергетика; электротранспорт;  
стратегия; экология

### Аннотация

В результате научного исследования теоретических аспектов инноваций разработан стратегический подход к инновационной деятельности в промышленной корпорации, основанный на принципе гуманизации инноваций, что в современном прочтении должно соответствовать принципу развития только тех технических инноваций, которые ориентированы на модернизацию производства и социальной сферы, обеспечивающую улучшение условий труда, повышение экономического уровня и качества жизни. Кроме того, современные инновации обязательно должны иметь задачу снижения экологической нагрузки, особенно в местах с максимальной плотностью населения и в природных заповедниках. На основе выявления наиболее важных проблем и сдерживающих факторов, определения перспективных направлений инновационного развития новой электрификации, а также анализа общеэкономических, текущих и прогнозных финансовых характеристик исследуемой сферы, оценки рынка электрозаправочных станций, электрооборудования и деятельности по оказанию соответствующих услуг предложен инвестиционный проект по формированию сети электрозаправочных и ремонтно-обслуживающих станций и профильной инфраструктуры с целью электрификации муниципального транспорта.

Original article

## METHODOLOGY OF STRATEGIC INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY OF EASTERN SIBERIA

Alexey V. Samarukha<sup>1</sup>, Svetlana S. Karnaukhova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation

<sup>2</sup> Irkutsk, the Russian Federation

### Article info

Received  
April 25, 2023

Accepted  
June 26, 2023

Available online  
June 30, 2023

### Abstract

As a result of a scientific study of the theoretical aspects of innovation, a strategic approach to innovation in an industrial corporation has been developed, based on the principle of humanizing innovation, which in modern reading should correspond to the principle of developing only those technical innovations that are focused on modernizing production and the social sphere, ensuring better working conditions, improving economic standards and quality of life. In addition, modern innovations must necessarily have the task of reducing the environmental burden, especially in places with maximum population density and in nature reserves. Based on the identification of the

**Keywords**

Innovation; electrification; energy; electric transport; strategy; ecology

most important problems and restraining factors, the determination of promising directions for the innovative development of new electrification, as well as the analysis of the general economic, current and forecast financial characteristics of the area under study, the assessment of the market for electric filling stations, electrical equipment and activities for the provision of relevant services, an investment project was proposed to form a network of electric filling and repair stations and specialized infrastructure for the purpose of electrification of municipal transport.

**Введение**

В современных условиях высокой загрязненности центральных районов крупных городов России и Сибири выхлопными газами, теоретическое обоснование и экономическая разработка инвестиционного проекта, направленного на социально-экологический гуманитарный эффект в дальнем будущем, является серьезным и масштабным научным исследованием, достойным продолжения и развития. Тем более, что его тематика отвечает стратегическим ориентирам государственной стратегии модернизации экономики России и новой индустриализации Сибири.

Перед государством все более остро встают фундаментальные глубокие вопросы, связанные с развитием электроэнергетики и снижением экологической нагрузки. Эти вопросы имеют высокую важность и особое значение для общества, так как развитие электроэнергетики влияет на производительные силы общества, уровень жизни населения, а также возможности ускорения научно-технического прогресса (НТП).

Инновационная деятельность — особое приоритетное направление в стратегическом развитии передовых стран. Однако Россия не входит в число лидеров, напротив, отстает по многим показателям, оценивающим уровень НТП и качество жизни. Экономика нашей страны последние 30 лет в большей степени опирается на сырьевой сектор, что делает еще более актуальным ее переход на путь инновационного развития в соответствии с государственными планами по новой индустриализации Сибири и стратегией модернизации экономики страны.

Основанием для инновационного развития энергетического комплекса можно назвать необходимость обновления производственных мощностей для повышения качества производственного процесса и производимой продукции, а также стратегию инновационного развития России.

**Степень научной разработанности проблемы**

На сегодняшний день проблемы и перспективы в развитии инновационной деятельности

промышленной корпорации в энергетической отрасли освещены достаточно широко, но в основном это касается государственной политики. Механизмы реализации инновационной деятельности, проводимой корпорациями, представленные в работах отечественных ученых, отражены очень слабо. Большую долю сведений можно найти в научных трудах таких авторов, как Л.Я. Аврашков [1], М.Л. Багайников [2], М.А. Гребенникова [3], Ю.С. Емельянов [4], Н.В. Каленская [5], Е.Г. Катыхова [6], В.Г. Медынский [7], А.В. Меркулов [8], А. Мухамедьяров [9], Л.Н. Оголева [10], Н.Г. Остроухова [11; 12], В.Ю. Пинаев [13], В.Я. Поздняков [14], Б.А. Райзберг [15], А.В. Серебренникова [16], В.Г. Тронин [17], Й. Шумпетер [18] и др.

Одной из острых проблем современности является антропогенное экологическое загрязнение атмосферы городов, в том числе в России. Среди главных источников загрязнения — автотранспорт. Загрязнение происходит в результате увеличения количества автомобилей и сжигания ими огромных объемов топлива, а также отсутствия на автомобилях современных средств снижения выбросов.

Таким образом, цель исследования заключается в обосновании методологии и создании инновационной программы по формированию транспортной инфраструктуры и транспортного потока на основе электромобилей на территории г. Иркутска, а в дальнейшем в крупных городах Иркутской области и других регионов Сибири.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- раскрыть понятие инноваций и разработать стратегический подход к инновационной деятельности в промышленной корпорации;
- выявить основные проблемы, связанные с коммерциализацией инноваций в энергетическом комплексе России;
- определить стратегические перспективы развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в Восточной Сибири.

Методологическая база состоит из общетеоретических и специальных научных ме-

тодов, подходов и принципов исследования: систематизация научного опыта, факторный анализ, экстраполяция, экономический прогноз и инвестиционное проектирование, а также стратегическое планирование.

### **Теоретические аспекты стратегической инновационной деятельности**

В современных экономических реалиях индустриализации 4.0 направления обеспечения конкурентоспособности корпораций переходят в сферу инновационного развития. Наибольшую важность приобретает инновационная активность в направлении финансирования познания, т.е. проведения фундаментальных научных исследований. От эффективности организации инновационной деятельности зависят конкурентные преимущества и в целом финансовая устойчивость корпорации. Инновационная деятельность включает в себя практико-ориентированные научные исследования, систему управления персоналом, который занят в разработке инноваций, а также систему сбора информации с целью создания научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и инновационных продуктов.

В условиях геополитической конфронтации, технологического эмбарго, стратегической необходимости сохранения природной среды и снижения темпов социально-экономического спада для современной российской корпорации возникает потребность в разработке и реализации эффективных и масштабных инновационных проектов. Сама по себе корпорация не обеспечивает инновационный успех, для этого должна быть сформирована система управления.

Прежде чем рассматривать инновационную деятельность, сначала необходимо понять, что такое инновации. Существует большое количество определений этого понятия. Термин «инновация» является синонимом слов «новшество», «нововведение», и может использоваться наряду с ними [1, с. 5]. В мировой экономике он интерпретируется как результат научно-технического или практического исследования новшества [15]. Стоит отметить, что производственная применимость и научно-техническая новизна являются главными свойствами инновации.

Таким образом, научно-технические инновации должны отличаться новизной и, удовлетворяя спрос на рынке, приносить прибыль.

В XIX в. инновации трактовались как преобразования элементов одной культуры в другую, в XX в. их стали понимать как тех-

нические усовершенствования. По мнению Й. Шумпетера, источником прибыли может быть и смена выпускаемой продукции, помимо снижения себестоимости и манипуляции с ценами» [18, с. 169].

Инновации понимаются также как «осуществление новых комбинаций», что следует трактовать как изготовление совершенно нового блага или совершенствование его качества; создание нового способа производства для данной отрасли промышленности; появление нового источника сырья; развитие нового рынка сбыта; подрыв монопольного положения другой организации [7, с. 115].

Инновационный проект как основная организационная форма инновационной деятельности объединяет в себе все виды необходимых работ, экономические результаты, а также затраты на получение инновационной продукции и является процессом целенаправленного изменения (или создания новой) технической или социально-экономической системы [5, с. 17]. Инновационные проекты могут реализовываться как специально созданными инновационными предприятиями, так и уже действующими компаниями для осуществления своих инновационных стратегий.

Стратегическое планирование инновационной деятельности корпорации требует прогнозирования тенденций развития каждого поколения необходимой техники на всех стадиях ее жизненного цикла. Полный цикл жизни поколения техники создается усилиями множества подразделений корпорации и содержит как минимум три частных цикла: научный, изобретательский и производственный. Для инноваций необходим охраняемый документ, который бы удостоверял исключительное право на их использование, — патент.

Существуют различные источники финансирования инновационной деятельности. В России часто финансирование осуществляется за счет бюджетных средств, не только для поддержки инновационного предприятия, но и для решения масштабных научно-технических проблем. С помощью этих средств финансируются:

- целевые федеральные инновационные программы;
- государственные инновационные и научные фонды;
- программы государственной поддержки инновационной деятельности;
- высокоэффективные инновационные проекты.

Финансирование инновационной деятельности за счет средств инвесторов реализуется в следующих формах:

– денежные вложения, ценные бумаги, основные фонды, интеллектуальная и промышленная собственность и права на них путем заключения партнерского соглашения о совместном ведении инновационной деятельности;

– инвестиции в ценные бумаги (акции, облигации, векселя), эмитируемые субъектами инновационной деятельности;

– долгосрочные инвестиционные кредиты;

– лизинг, венчурное финансирование и иные способы привлечения инвестиций [10, с. 113].

Еще одним источником финансирования инновационных проектов являются гранты, например, от международных ассоциаций, а также частных или государственных фондов. Часто выделяемые средства представлены не из одного источника, а в рамках целевой программы от различных учреждений и ведомств, концессионных соглашений и т.д.

Инновационным проектам свойственно большое количество особенностей, из-за этого они не так просто поддаются стандартизации в сравнении с инвестиционными проектами. Такими особенностями выступают рискованность (как при разработке, так и при внедрении инновации) и многовариантность, когда появляются различные модификации проекта. Все это может стать препятствием при внедрении новшества.

На наш взгляд, современное прочтение стратегического подхода к инновационной деятельности в промышленной корпорации должно соответствовать принципу гуманизации, т.е. необходимо развитие лишь тех инноваций, которые ориентированы на модернизацию социальной сферы, на экономический рост и обеспечение высокого уровня качества жизни с учетом задач снижения экологической нагрузки всех форм.

#### **Проблемы организации инновационной деятельности в энергетическом секторе**

Все инновации завязаны на патентном праве. Часто сами патенты тормозят развитие новых технологий. Это связано с тем, что утвержденный патент, выкупленный инвестором, блокирует разработку новых технологий на определенное время. Многие патенты выкупаются не для того, чтобы инновации разрабатывались и внедрялись, а с целью приостановить развитие конкурентной технологии. Это делают, чтобы не разрушать сложившуюся, хоть и отстающую технологически, но достаточно эффективную с точки зрения затрат систему извлечения прибыли.

Возрастает значимость инновационной деятельности как фактора экономического и социального развития компании. Причем для энергетических предприятий это связано с повышением уровня безопасности и надежности энергоснабжения, качества электроэнергии, энергосбережения и охраны окружающей среды, обеспечением эффективного функционирования на основе внедрения новых технологий, преодолением технической отсталости и достижением мирового уровня.

Главными проблемами ТЭК в России являются износ основных производственных фондов, истощение минерально-сырьевой базы, сокращение геологоразведочных работ, низкая инвестиционная привлекательность отраслей, отставание от мирового уровня развития техники и технологий [11; 14, с. 114].

Промышленный потенциал РФ с каждым годом испытывает как внешние, так и внутренние трудности и проблемы, основные производственные фонды находятся в плачевном состоянии, оборудование преимущественно импортное и эксплуатируется больше положенного срока. Основанием для инновационного развития энергетического комплекса является необходимость обновления производственных мощностей для повышения качества деятельности, а также стратегия прорывного (инновационного) технологического развития России.

Одна из проблем — недостаточное, в сравнении с передовыми в этом отношении странами, стимулирование со стороны государства НИОКР и, как следствие, отсутствие отечественных инновационных продуктов на рынке. Развитие энергетики невозможно без государственной поддержки. К переходу российской экономики на инновационный путь развития должны подтолкнуть технологические платформы, формирование которых началось по решению президиума правительственной комиссии по высоким технологиям [12].

Среди наиболее распространенных проблем внедрения инноваций на отечественных предприятиях можно выделить:

– ограниченность информации по отечественному и зарубежному опыту внедрения инноваций;

– недостаточность финансовых ресурсов у предприятий из-за значительной капиталоемкости внедрения инноваций;

– рискованность внедрения инноваций, особенно в сфере цифровых технологий [16];

– несоответствие кадрового обеспечения и низкая квалификация кадров;

– недоверие к инновационным продуктам как со стороны предпринимателей-производителей, так и со стороны потребителей [9, с. 103].

Не секрет, что разработка новой технологии невозможна без наличия фундаментальной научной базы. В России ослаблен интеллектуальный потенциал, что связано со снижением уровня образования, с низким качеством жизни и падением реальной оплаты интеллектуального труда. Все это приводит к сокращению количества квалифицированных научных кадров.

На сегодняшний день инженерное образование в России находится на низком уровне, это напрямую касается нефтегазового комплекса и энергетики. В масштабах национальной экономики также наблюдается неравномерное развитие инновационной деятельности в различных регионах. Даже в США половина инновационной экономики сосредоточена в двух штатах. В России (при громадных размерах ее территории и серьезном межрегиональном диспаритете социально-экономического развития) целесообразно создание в наиболее развитых регионах (около десяти) инновационного ядра, которое внесет основной вклад в формирование страновой инновационной модели экономики в целом [3].

По моему мнению, инновационная деятельность корпораций в России имеет невысокие показатели вследствие следующих основных проблем:

– слабая подготовленность проектов и искусственно заторможенная патентная система (в два раза дольше, чем за рубежом);

– ошибочные суждения об инноваторах, которым не обязательно нужно быть людьми с большим опытом и иметь «советское» образование;

– высокие риски инвесторов, так как их права мало защищены [13, с. 66];

– отсутствие достаточных условий для активного внедрения инноваций.

К факторам, сдерживающим развитие энергетики, относятся:

– низкая экономическая эффективность энергетического оборудования, практически отсутствуют установки по очистке отходящих газов и прогрессивные парогазовые установки;

– крайне неэффективное применение традиционных источников энергии, техническая отсталость оборудования угольной промышленности, недостаточное задействование потенциала атомной энергетики;

– высокий дефицит инвестиционных ресурсов и их нерациональное использование;

– отсутствие развитого и стабильного законодательства, учитывающего в полной мере специфику работы предприятий ТЭК;

– необеспеченность необходимой прозрачности хозяйственной деятельности субъектов естественной монополии, что негативно сказывается на качестве государственного регулирования их работы и на развитии конкуренции;

– отсутствие достаточной рыночной инфраструктуры и конкурентного энергетического рынка из-за привязанности строительства теплоэлектростанций (ТЭС) к конкретным промышленным объектам и невозможности передачи электроэнергии на сторону;

– высокая нагрузка на окружающую среду от топливно-энергетической деятельности (в структуре ТЭК главными загрязнителями атмосферы являются ТЭС и крупнотоннажные морские суда, работающие на мазуте и угле).

Внедрение инноваций в производственные и управленческие процессы поможет повысить их эффективность, а также даст компаниям возможность получить преимущества в конкурентной борьбе [17, с. 14]. Использование альтернативных источников энергии в их нынешнем виде не является эффективным, тем более для российских климатических условий, включая геотермальные и приливные станции.

Задействование нетрадиционных и альтернативных источников энергии ограничивается нерешенностью проблем низкой эффективности энергонакапливающих установок и высокой стоимости утилизации отработавших батарей, значительно превышающей порог рентабельности при их переработке во вторсырье, что определяется невысокими ценами на энергоносители внутри страны.

Необходимо развитие новых технологий в отечественном автомобилестроении, которое должно быть связано с решением основных проблем — экология, безопасность, энерго- и ресурсосбережение. Для этого нужен интерес государства. Нередко собственники являются тормозом НТП, так как им выгоднее войти в сговор между собой и не повышать качество, не снижать оборачиваемость и полезность. Все для того, чтобы получать эффект от этого блага.

Таким образом, наиболее важными для решения проблем, связанных с инновационным развитием российских ТЭК, можно считать следующие задачи:

1. Экономические — привлечение инвесторов для реализации инновационных проектов, снижение риска таких проектов,

создание конкурентной среды для предприятий, использующих инновации.

2. Организационные — повышение инновационной активности предприятий, подготовка квалифицированных кадров, способных ориентироваться в инновациях, применяемых на предприятиях.

Нестабильность правовых основ экономической деятельности в России, а также ряд других причин привели к тому, что инвестиционная привлекательность ТЭК снизилась для иностранных и отечественных инвесторов, хотя потребность в них многократно возросла. Выросла стратегическая значимость повышения энергоэффективности экономики как главного инструмента для удовлетворения потребности общества в энергетике из-за необходимости резкого увеличения капитальных вложений в ТЭК, существенного роста добычи, производства и себестоимости топливно-энергетических ресурсов и ужесточения экологических требований.

Существует серьезная проблема передачи мощности. Передающие мощности выходят из строя, следовательно, производящие — пропадают бесследно.

Энергетическая стратегия РФ на период до 2030 г. предусматривает, что энергетические компании посредством проводимой инновационной деятельности должны ориентироваться на максимально эффективное использование своего потенциала. Но в то же время российские энергокомпании, запуская процесс инновационного развития, могут столкнуться с рядом сложностей, которые обусловлены отсутствием целостного подхода к системе его правового и технического регулирования. В связи с этим затрудняется внедрение и использование инноваций энергокомпаниями ввиду значительного повышения технологических, инвестиционных и проектных рисков.

Приоритетное значение будут иметь перспективные формы взаимодействия бизнеса в области разработок инновационных проектов и государства с целью улучшения качества внедрения на энергетических предприятиях систем инновационного менеджмента.

Бытует мнение, что инновации всегда выгодны для предприятия. Инновации существенно повышают качество продукции, при этом сокращается ее оборачиваемость. В связи с этим емкость рынка снижается.

Необходимость в организации инновационной деятельности обусловлена рядом проблем, связанных с отраслями комплекса, при устранении которых можно получить стабильную основу для совершенствования

отраслей нового технологического уклада. Исходя из этого преобразования в российском ТЭК должны быть направлены на ликвидацию указанных проблем и заключаться в особенностях инновационной деятельности в отраслях энергетики. Также следует уделить внимание вопросу эффективного осуществления планирования инновационной деятельности.

Инновационное развитие энергетического комплекса важно для решения проблем общества, где требования НТП провоцируют огромное количество противоречий. С одной стороны, электростанции способствуют росту производительности труда и повышению уровня развития стран, так как электроэнергетика является стержнем всех видов человеческой деятельности, с другой стороны, топливная энергетика зачастую наносит необратимый вред окружающей среде.

Таким образом, полная стандартизация инновационной деятельности в энергетической отрасли в направлении новой электрификации промышленности и транспортного парка, прежде всего в крупных муниципальных образованиях, повлияет на повышение эффективности деятельности энергокомпаний и будет способствовать использованию самых лучших доступных технологий и реализации инновационных проектов, а также позволит осуществлять социально-экологический контроль над инновационными решениями и технологиями.

#### **Перспективные направления инновационного развития структурных подразделений топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири**

Несмотря на то, что ТЭК России составляет основу экономики страны, обеспечивает энергоресурсами и энергией все виды экономической деятельности и формирует большую часть доходов бюджета от экспорта энергоносителей, он имеет и негативные стороны. С каждым годом из-за работы ТЭК ухудшается экологическая обстановка. Экономика страны в большей степени опирается на сырьевой сектор, что делает еще более актуальным ее переход на путь инновационного развития. Необходимо создавать и развивать инновации, которые ориентированы не только на социальную, но и на экологическую сферу с целью повышения уровня и качества жизни населения.

Важным аспектом перспектив развития ТЭК является стратегия новой индустриализации Сибири. Новая индустриализация пред-

полагает формирование сети современных промышленных производств, которые смогут применять технологии наивысшего уровня.

Территориальная близость к странам Азии и ресурсный потенциал Восточной Сибири позволяют воспользоваться спросом этих стран и изменением экономики мировых регионов на выгодных для России условиях. На территории Восточной Сибири сосредоточено свыше 50 % российских запасов меди, никеля, платиновых металлов, крупные запасы углеводородов, драгоценных и иных металлов и лесных ресурсов. Регион также располагает большим гидроэнергетическим потенциалом.

Одно из приоритетных направлений развития ТЭК в России — формирование новых крупных центров электроэнергетики международного значения, газовой, нефтяной и угольной промышленности в Восточной Сибири.

В Восточной Сибири сосредоточено почти 80 % всей мировой угледобычи: Тунгусский, Канско-Ачинский, Иркутский, Ленский, Таймырский, Улугхемский, Южно-Якутский и Зырянский угольные бассейны. В число наиболее мощных ГЭС входят Саяно-Шушенская, Красноярская, Братская, Иркутская, Усть-Илимская, Гусиноозерская, Назаровская, Якутская, Норильская и Читинская. К ресурсам ТЭК также относятся подземные термальные источники, которыми богата Сибирь.

Иркутская область обладает уникальной ресурсной базой ТЭК. Запасы угля составляют 15,7 млрд т. Также область дополнительно ввозит 4,6 млн т угля из Красноярского края.

Запасы нефти и газа составляют 4 и 10 % соответственно от всех запасов России. Их добыча в области небольшая, но имеет тенденцию к росту, особенно с масштабной разработкой нефтегазоконденсатных месторождений и вводом в строй нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан»<sup>1</sup>.

Для обеспечения технологической и энергетической безопасности России, реализации экономических интересов страны целесообразнее не наращивать экспорт сырья, а развивать на российской территории системы глубокой переработки, привлекать российские компании для участия в зарубежных энергетических проектах [6, с. 66].

Структура ТЭК региона может быть различной (рис. 1). Это связано с наличием разных видов энергоресурсов.

Альтернативные энергетические станции (АльтЭС) распространены не так широко, как традиционные, но представляют интерес в связи с тем, что передача и использование энергии ими осуществляются перспективными способами, что снижает риск причинения вреда окружающей среде. Основные направления — ветроэнергетика, приливная и малая гидроэнергетика, солнечная энергетика, кавитационная энергетика и др.

Энергетика с определенных пор является неотъемлемой частью производственного процесса. Чтобы планировать нормальное развитие региона, необходимо обладать

<sup>1</sup> Перспективы развития ТЭК Иркутской области // Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН. URL: <https://isem.irk.ru/news/tek2012>.

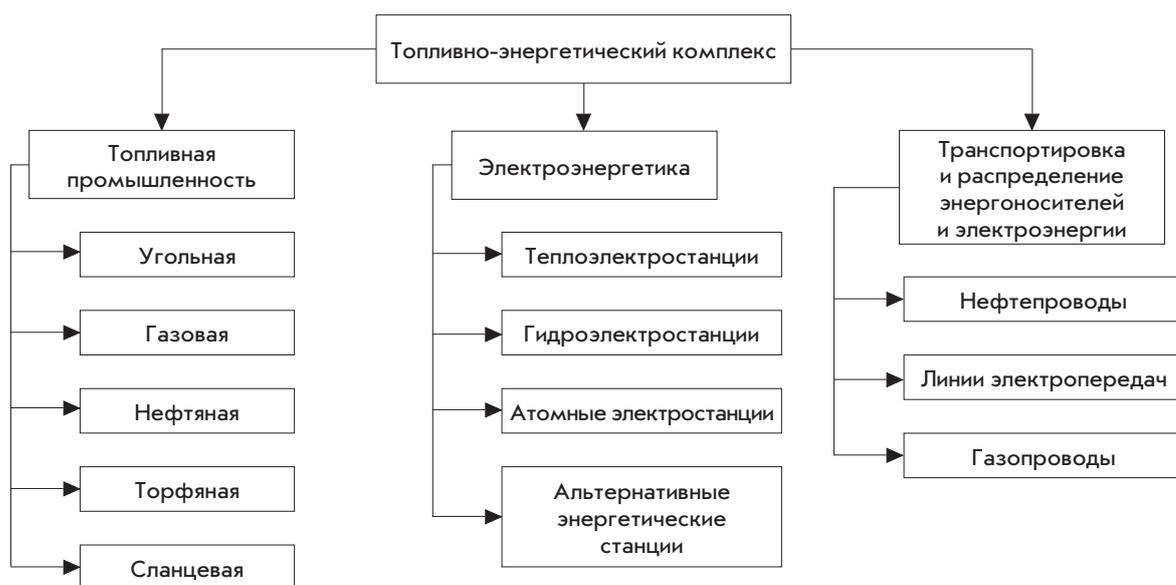


Рис. 1. Состав и структура видов экономической деятельности по общей специализации топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири

достаточными ресурсами электроэнергии и рассчитывать, что объемы ее потребления увеличатся с ростом энергосетевой инфраструктуры [8]. Сибирский регион в настоящее время полностью обеспечивает себя энергоресурсами и поставляет электроэнергию в другие регионы.

Условно новый для России инструмент инновационной политики — это технологические платформы. Одной из наиболее важных программ инновационного развития ТЭК является взаимодействие с технологическими платформами.

Можно выделить следующие цели технологических платформ:

- выявление актуальных научно-технических возможностей изменения существующих и создание новых секторов экономики;
- поддержание инноваций, стимулирование научно-технической деятельности с учетом специфики развития отрасли;
- расширение научно-производственной базы и формирование новых партнерств в сфере инноваций, включая государственно-частное и муниципально-частное [4];
- модернизация нормативно-правового регулирования инновационного и научно-технического развития.

В период формирования рыночных условий функционирования энергетической отрасли появились и заработали новые программы генерации и внедрения улучшений: программа тотальной оптимизации производства; программа повышения эффективности производства; программа оптимизации бизнес-процессов и др. Многие мероприятия этих программ носят инновационный характер.

На территории Сибири и Дальнего Востока в 2–3 раза превышаются среднероссийские показатели энергоемкости валового регионального продукта, что связано с суровыми климатическими условиями, удаленностью от инфраструктурных центров и потребительских рынков, высокой энергоемкостью производств.

Министерство энергетики РФ подготовило проект Энергостратегии России на период до 2035 г. В этом документе прогнозные индикаторы значительно снижены по отношению к предыдущему его варианту (на период до 2030 г.). Особое внимание в нем уделено развитию нового экспорта продуктов и экспортных маршрутов, диверсификации экспортных поставок в результате выхода на новые рынки<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 13 нояб. 2009 г. № 1715-р // Собрание законодательства РФ. 2009. № 48. Ст. 5836.

На сегодняшний день состояние инновационной деятельности в России далеко от идеала. Это связано с уменьшением объема государственного финансирования, а у компаний недостаточно собственных средств. Приток частного капитала не восполняется из-за международных санкций и отсутствия у руководителей стратегического мышления.

Авторский подход к оценке проблем и перспективных направлений в электрификационной сфере ТЭК, реализованный на основе исследования ограничительных факторов развития энергетической отрасли, представлен на рис. 2.

Из схемы видно, что в электрификационных корпорациях существует много проблем, которые затрагивают разные сферы. Основными проблемами можно считать:

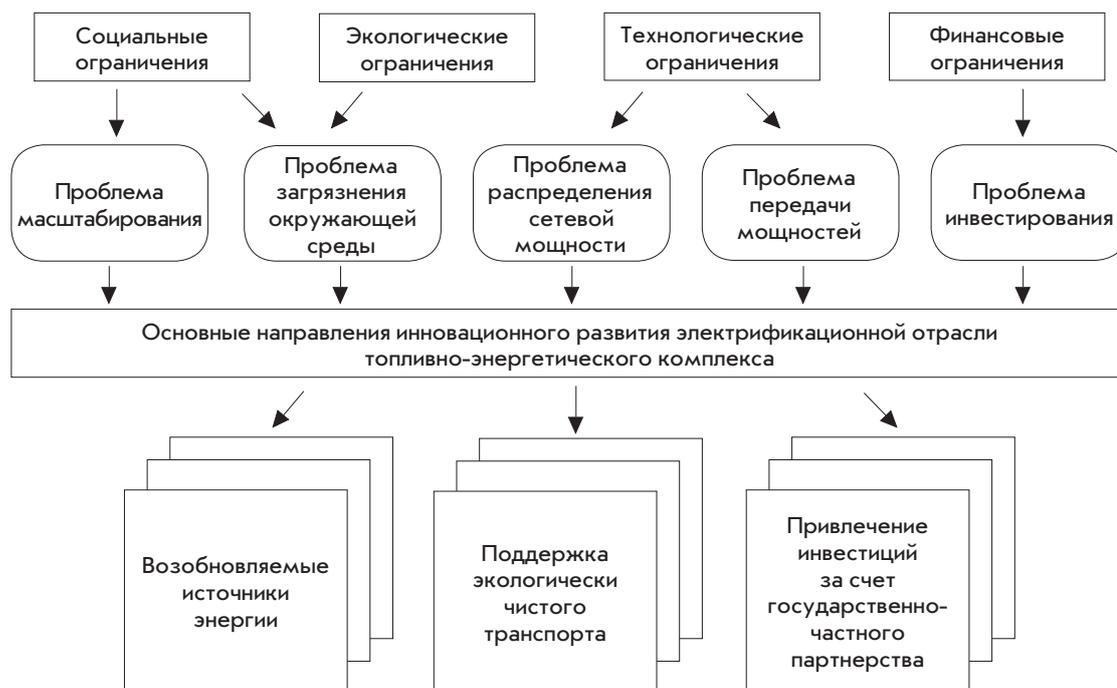
- неравномерное распределение электроресурсов по территории страны;
- разные тарифы для предприятий и населения в пользу предприятий;
- обострение экологической ситуации и рост затрат на природоохранные мероприятия;
- снижение объема инвестирования со стороны государства;
- технологический износ оборудования;
- выход передающих мощностей из строя и исчезновение электроэнергии.

Решить часть этих проблем можно за счет использования альтернативных источников энергии — проблемы масштабирования в труднодоступных населенных пунктах и экологические проблемы. Также для снижения экологической нагрузки перспективным направлением следует считать переход муниципального транспорта (а в дальнейшем и частного сектора) на электромобили. Для этого необходима государственная поддержка.

Сегодня ТЭК Восточной Сибири остается одним из приоритетных направлений развития страны, важнейшими задачами которого в процессе реализации являются создание и эксплуатация электрозаправочного оборудования в рамках энергокомпаний. Разумно внедрить инновационно-экологическую программу социально-экономического развития регионального центра и крупных городов, направленную на расширение использования экологически чистого электрического автомобильного транспорта в целях снижения экологической нагрузки.

#### **Оценка перспектив развития ведущей энергетической компании Восточной Сибири**

Одним из наиболее перспективных исполнителей проекта коммерциализации ин-



**Рис. 2. Перспективы инновационного развития электрификационной отрасли топливно-энергетического комплекса**

новационной технологии электротранспорта в Восточной Сибири может стать компания «Иркутскэнерго». Энергоугольная компания «Иркутскэнерго» учреждена в соответствии с указом Президента Российской Федерации «Об организационных мерах по преобразованию государственных предприятий, добровольных объединений государственных предприятий в акционерные общества» от 1 июля 1992 г. № 721. Основным акционером ПАО «Иркутскэнерго» является крупнейшая российская частная энергокомпания «Евро-СибЭнерго» (входящая в группу компаний En+Group). Энергетическая и электрификационная компания «Иркутскэнерго» — мощный производственный комплекс, расположенный в Иркутской области и Красноярском крае. Комплекс включает в себя каскад трех гидроэлектростанций, построенных на р. Ангаре; шесть угольных разрезов ООО «Компания «Востсибуголь», добывающих каменный и бурый уголь; девять тепловых узлов, расположенных в крупных городах Иркутской области; два погрузочно-транспортных управления и обогатительную фабрику [2].

Установленная электрическая мощность электростанций компании составляет 12,9 ГВт, в том числе ГЭС более 9 ГВт, тепловая — 13 тыс. Гкал/ч. По мощности и объемам производства энергосистема способна выработать более 70 млрд кВт/ч электрической энергии и до 46 млн Гкал/ч тепловой. В перспективе «Иркутскэнерго» рассматрива-

ет возможность развития газовой генерации. В 2010 г. начата подготовка к строительству газовой электростанции в г. Усть-Куте на севере Иркутской области (определяется площадка под строительство, идет работа с поставщиками и потребителями по оценке сроков, объемов и условий поставки газа и электроэнергии)<sup>3</sup>.

Основные потребители электрической и тепловой энергии компании — население Иркутской области, предприятия малого и среднего бизнеса, сельского хозяйства, социальной сферы, крупные добывающие, промышленные и перерабатывающие предприятия региона. ПАО «Иркутскэнерго» включено в Реестр хозяйствующих субъектов, имеющих долю на рынке определенного товара более чем 35 %. Компания является субъектом естественной монополии и включена в Реестр субъектов естественных монополий в топливно-энергетическом комплексе.

В основу стратегии развития ПАО «Иркутскэнерго» входят положения Энергетической стратегии России на период до 2030 г., данные Прогнозного баланса развития электроэнергетики на 2020 г., результаты технологического аудита, а также действующие в обществе целевые программы: Программа повышения эффективности производства (ранее — Программа управления издерж-

<sup>3</sup> Иркутскэнерго. Энергоугольная компания // ПАО «Иркутскэнерго». URL: <http://www.irkutskenergo.ru/qa/about.html>.

ками); Тотальная оптимизация производства; Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2010–2013 гг.; План взаимоотношений с высшими учебными заведениями; Программа совершенствования бизнес-процессов; Техническая политика ПАО «Иркутскэнерго» и др. Многие мероприятия данных программ носят инновационный характер.

Таким образом, к настоящему времени в ПАО «Иркутскэнерго» сложилась благоприятная для инновационного развития культура, ориентированная на непрерывную деятельность, направленную на повышение внутренней эффективности и внедрение улучшений.

### **Стратегический проект электрификации муниципального транспорта крупных городов Восточной Сибири**

На наш взгляд, один из наиболее перспективных инвестиционных проектов коммерциализации инноваций в электроэнергетике — проект по созданию сети электрозаправочных станций. Городской транспорт при всей его важности, являющийся неотъемлемым элементом экономики, оказывает негативное воздействие на окружающую среду, особенно резко оно ощущается в крупных городах. Разные виды транспорта неодинаково влияют на городскую среду. Если построить условный рейтинговый ряд по усредненным данным и разным методикам, то по показателям негативного воздействия на первом месте будут автобусы. Влияние городского электрического транспорта в этом случае практически отсутствует.

Необходимо отметить, что при всей экологической привлекательности электротранспорта использование его в городе имеет некоторые технико-технологические проблемы. Во-первых, массовое производство электродвигателей и питающих батарей наносит серьезный экологический урон в местах локализации их производства и, по сути, экологическое загрязнение тяжелыми металлами, токсинами и парниковыми газами переносится из городов (мест потребления) и концентрируется в местах переработки. Во-вторых, экологическое загрязнение городов электромагнитным излучением и высокочастотными шумами вырастает многократно. В-третьих, отсутствует эффективная

технология утилизации и вторичного использования отработанных электроаккумулирующих, питательных элементов из-за неимения единого стандарта создания зарядных батарей. Следовательно, нет возможности организовать рентабельное производство вторсырья.

Однако развитие инновационных решений, предлагаемых в последние годы (графитовые, кремневые и другие виды многорядных батарей, а также передовые электропередвижные установки), вселяет надежду на устранение этих проблем.

Разрабатываемый проект предлагает осуществление первой стадии крупной региональной стратегии по новой индустриализации Сибири в сфере городской транспортной системы с учетом экологической доктрины устойчивого развития и имеет массу направлений дальнейшего научно-исследовательского поиска.

Опыт развитых стран в эксплуатации экологически чистого транспорта в крупных населенных пунктах дает положительный результат. В результате продвижения экологической политики в больших городах, к которым можно отнести и Иркутск, давно назрел вопрос о переходе на электротранспорт.

### **Выводы**

В результате проведенного научного исследования раскрыты понятия инновации и инновационной деятельности, определен массив направлений и особенности инновационной деятельности, разработан стратегический подход к инновационной деятельности в промышленной корпорации, основанный на принципе гуманизации инноваций.

На основе выявления проблем и сдерживающих факторов, определения основных направлений инновационного развития новой электрификации, а также анализа общеэкономических, текущих и прогнозных финансовых характеристик исследуемого предприятия, оценки рынка электрозаправочных станций, электрооборудования и деятельности по оказанию соответствующих услуг предложен инвестиционный проект по формированию сети электрозаправочных и ремонтно-обслуживающих станций и профильной инфраструктуры с целью электрификации муниципального транспорта.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Инновационный менеджмент : учебник / Л.Я. Аврашков, А.И. Базилевич, А.Н. Романов [и др.] ; под ред. В.А. Швандара, В.Я. Горфинкеля. — EDN QQFDPJ. — Москва : Вузовский учебник, 2004. — 382 с.
2. Багайников М.Л. Геоэкономические аспекты развития электроэнергетического хозяйства Байкальского региона / М.Л. Багайников. — DOI 10.17150/2411-6262.2018.9(1).6. — EDN XPFSOL // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9, № 1. — С. 6.

3. Гребенникова М.А. Анализ проблем управления инновационной деятельностью в сфере снабжения предприятия материальными ресурсами / М.А. Гребенникова. — EDN UEWKOO // Моделирование и прогнозирование развития отраслей социально-экономической сферы : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, Курск, 24 мая 2016 г. — Курск, 2016. — С. 117–119.
4. Емельянов Ю.С. Государственно-частное партнерство в инновационной сфере: зарубежный и российский опыт / Ю.С. Емельянов ; под общ. ред. С.Н. Сильвестрова. — Москва : Либроком, 2012. — 256 с.
5. Каленская Н.В. Маркетинг инноваций : учеб. пособие / Н.В. Каленская. — Казань : Казанский университет, 2012. — 242 с.
6. Катышева Е.Г. Характеристика деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса России по внедрению инновационных технологий и оборудования / Е.Г. Катышева. — EDN RAGWMR // Проблемы экономики. — 2013. — № 2. — С. 66–67.
7. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / В.Г. Медынский. — Москва : Инфра-М, 2013. — 294 с.
8. Меркулов А.В. Методические аспекты модернизации системы регулирования электросетевой деятельности / А.В. Меркулов. — EDN PEOHDB // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2010. — № 6. — С. 21.
9. Мухамедьяров А. Инновационный менеджмент : учеб. пособие / А. Мухамедьяров. — 2-е изд. — Москва : Инфра-М, 2008. — 137 с.
10. Оголева Л.Н. Инновационная деятельность предприятия : учеб. пособие / Л.Н. Оголева, В.М. Радиковский. — Москва, 1997. — 139 с.
11. Остроухова Н.Г. Взгляд на проблемы российского топливно-энергетического комплекса через призму его становления и развития / Н.Г. Остроухова. — EDN TXWQGX // Проблемы экономики, организации и управления в России и мире : материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Прага, 28 апр. 2015 г. Прага, 2015. — С. 155–158.
12. Остроухова Н.Г. Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности топливно-энергетического комплекса России / Н.Г. Остроухова. — DOI 10.17072/1994-9960-2016-2-109-119. — EDN WFEFZX // Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика. — 2016. — № 2. — С. 109–119.
13. Пинаев В.Ю. Развитие инновационного потенциала регионов — главное условие формирования инновационной экономики России (на примере Свердловской области) / В.Ю. Пинаев, И.М. Темкина. — EDN RXMPHF // Вестник УрФУ. Сер.: Экономика и управление. — 2014. — № 1. — С. 66–79.
14. Поздняков В.Я. Экономика отрасли : учеб. пособие / В.Я. Поздняков, С.В. Казаков. — Москва : Инфра-М, 2010. — 309 с.
15. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. — 2-е изд., испр. — Москва : Инфра-М, 1999. — 479 с.
16. Серебrenникова А.В. Криминологические проблемы цифрового мира (цифровая криминология) / А.В. Серебrenникова. — DOI 10.17150/2500-4255.2020.14(3).423-430. — EDN WOBXFD // Всероссийский криминологический журнал. — 2020. — Т. 14, № 3. — С. 423–430.
17. Тронин В.Г. Патентование и инновационная деятельность в УЛГТУ, место России в мировом рейтинге патентования / В.Г. Тронин, С.Н. Костина, Н.А. Дёмкина. — EDN SAUJIT // Вестник Ульяновского государственного технического университета. — 2014. — № 1. — С. 12–19.
18. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. — Москва : Прогресс, 1982. — 455 с.

#### REFERENCES

1. Avrashkov L.Ya., Bazilevich A.I., Romanov A.N. [et al.]; Shvandar V.A., Gorfinkel' V.Ya. [eds.]. *Innovation management*. Moscow, Vuzovskii uchebник Publ., 2004. 382 p. EDN: QQFDPJ.
2. Bagaynikov M.L. Geo-economic Aspects of Power Industry Development of Baikal Region. *Baikal Research Journal*, 2018, vol. 9, no. 1, pp. 6. (In Russian). EDN: XPFSOL. DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(1).6.
3. Grebennikova M.A. Problems' analysis of innovation activity management in the sphere of enterprise's supply with material resources. *Modeling and forecasting of development of branches of socio-economic sphere, Kursk, 24 May 2016*. Kursk, 2016, pp. 117–119. (In Russian). EDN: UEWKOO.
4. Emel'yanov Yu.S.; Sil'vestrov S.N. (ed.). *Public-Private Partnerships in Innovation Sphere: Foreign and Russian Experience*. Moscow, Librokom Publ., 2012. 256 p.
5. Kalenskaya N.V. *Marketing of innovations*. Kazan, Kazanskii universitet Publ., 2012. 242 p.
6. Katysheva E.G. Characteristics of Activity of Enterprises of the Fuel and Energy Complex of Russia on Introduction of Innovation Technologies and Equipment. *Problemy ekonomiki = The Problems of Economy*, 2013, no. 2, pp. 66–67. (In Russian). EDN: RAGWMR.
7. Medynskii V.G. *Innovation management*. Moscow, Infra-M Publ., 2013. 294 p.
8. Merkulov A.V. Methodical Aspects of Modernization of Regulation System of Electric Network Operation. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikal'skii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2010, no. 6, pp. 21. (In Russian). EDN: PEOHDB.
9. Mukhamed'yarov A. *Innovation management*. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Infra-M Publ., 2008. 137 p.
10. Ogoleva L.N., Radikovskii V.M. *Enterprise innovation*. Moscow, 1997. 139 p.
11. Ostroukhova N.G. A view of the problems of the Russian fuel and energy complex through the prism of its formation and development. *Problems of economy, organization and management in Russia and the world. Materials of VIII International Scientific Conference, Praga, April 28, 2015*. Praga, 2015, pp. 155–158. (In Russian). EDN: TXWQGX.

12. Ostroukhova N.G. Innovative Activity Development in the Fuel and Energy Complex of Russia: Problems and Prospects. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Perm university herald. Economy*, 2016, no. 2, pp. 109–119. (In Russian). EDN: WFEFZX. DOI: 10.17072/1994-9960-2016-2-109-119.

13. Pinaev V.Yu., Temkina I.M. Development of Innovative Potential of Regions — the Main Condition of Forming Innovative Economy of Russia (on the Example of the Sverdlovsk Region). *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2014, no. 1, pp. 66–79. (In Russian). EDN: RXMPHF.

14. Pozdnyakov V.Ya., Kazakov S.V. *Economics of the industry*. Moscow, Infra-M Publ., 2010. 309 p.

15. Raizberg B.A., Lozovskii L.Sh., Starodubtseva E.B. *Modern economic dictionary*. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Infra-M Publ., 1999. 479 p.

16. Serebrennikova A.V. Criminological Problems of the Digital World (Digital Criminology). *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 423–430. (In Russian). EDN: WOBXFD. DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(3).423-430.

17. Tronin V.G., Kostina S.N., Dyomkina N.A. Patenting and Innovational Activity of UIGTU, Place of Russia in the World Patenting Rate. *Vestnik Ul'yanovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of the Ulyanovsk State Technical University*, 2014, no. 1, pp. 12–19. (In Russian). EDN: SAUJIT.

18. Schumpeter J. *Theory der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Leipzig, 1912. 560 p. (Russ. ed.: Shumpeter I. *The Theory of economic development*. Moscow, Progress Publ., 1982. 455 p.).

### Информация об авторах

Самаруха Алексей Викторович — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики предприятия и предпринимательской деятельности, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: samarukha\_alex@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-5885-619X>, SPIN-код: 2345-0654, Scopus Author ID: 56578542900, ResearcherID: G-3067-2018.

Карнаухова Светлана Сергеевна — магистр экономики, аналитик маркетплейсов, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: karnauhova.sv@yandex.ru,  <https://orcid.org/0009-0005-5487-3637>.

### Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Для цитирования

Самаруха А.В. Методология стратегического инновационного развития электроэнергетики Восточной Сибири / А.В. Самаруха, С.С. Карнаухова. — DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(2).300-311. — EDN AUZDGX // Известия Байкальского государственного университета. — 2023. — Т. 33, № 2. — С. 300–311.

### Authors

Alexey V. Samarukha — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Enterprise Economics and Entrepreneurship, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: samarukha\_alex@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0002-5885-619X>, SPIN-Code: 2345-0654, Scopus Author ID: 56578542900, ResearcherID: G-3067-2018.

Svetlana S. Karnauhova — Master of Economics, Analyst of Marketplaces, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: karnauhova.sv@yandex.ru,  <https://orcid.org/0009-0005-5487-3637>.

### Contribution of the Authors

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

### For Citation

Samarukha A.V., Karnauhova S.S. Methodology of Strategic Innovative Development of the Electric Power Industry of Eastern Siberia. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2023, vol. 33, no. 2, pp. 300–311. (In Russian). EDN: AUZDGX. DOI: 10.17150/2500-2759.2023.33(2).300-311.