



Идентификатор выступления: 94

Тип: не указан

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПЕРМСКОГО КРАЯ

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Рожков Андрей Геннадиевич, нач.отдела франчайзинга,

ООО «Камский Кабель» г.Пермь, аспирант 3-го года обучения Финансового университета, rozhkovandrey66@gmail.com

Харитоновна Екатерина Николаевна, профессор, доктор экономических наук, профессор Департамента менеджмента Финансового университета, ENaritonova@fa.ru.

Текст

Аннотация. Решение проблем в электро-энергообеспечении является важным направлением обеспечения устойчивого экономического и социального функционирования Пермского края. Инновации в энергетике могут обеспечить успешное решение этой задачи, а также прогресс в инновационном развитии в целом. Энергетическая система Пермского края – одна из самых крупных и развитых энергосистем РФ. Несмотря на огромный энергетический потенциал рассматриваемого региона, для данной отрасли ряд проблем остаются актуальными. В докладе проводится анализ проблем и предлагаются варианты их решения.

Ключевые слова: электроэнергетическая отрасль, энергетика, энергетический потенциал, энергетические ресурсы, экономическая безопасность, альтернативная энергия, Пермский край

Пермский край имеет категорию «2В», согласно исследованиям рейтингового агентства «Эксперт РА». По величине валового регионального продукта занимает 15 место в России [1]. Пермский край входит в топ-25 привлекательных для инвестиций субъектов РФ (по данным Национального рейтингового агентства, РНА) по итогам 2019 года [2].

Предлагаем провести обзор безопасности топливно-энергетического комплекса – как потенциальной сферы для инвестиций.

Решение проблем в электро-энергообеспечении является важным направлением обеспечения устойчивого экономического и социального функционирования Пермского края.

Инновации в энергетике могут обеспечить успешное решение этой задачи, а также прогресс в инновационном развитии в целом.

Энергетическая система Пермского края – одна из самых крупных и развитых энергосистем РФ: на 01.01.2019 суммарная установленная мощность генерирующего оборудования электростанций края составила 7945,7 МВт. [3]

Энергетическая система Пермского края энергоизбыточна. Всего в 2018 году было выработано 32,495 млрд. кВт ч электрической энергии, 24,8% из которых (8,056 млрд. кВт ч) передано в близлежащие регионы [4].

Крупные генерирующие компании региона: Пермская ГРЭС (АО «Интер РАО - Электрогенерация»), Яйвинская ГРЭС (ПАО «Юнипро»), ПАО «Т Плюс» (8 ТЭЦ, 1 ГЭС, 3 теплоснабжающие компании), Воткинская ГЭС и Камская ГЭС (ПАО «РусГидро»), электросетевые компании: филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - «МЭС Урала», филиал ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго» и ПАО «Пермэнергосбыт».

Пермский край имеет стратегическое значение для ОАО «Газпром», НК «Лукойл», ЗАО «КЭС-холдинг» (преобразовано в «Т Plus Group»).

В 2019 году добыча нефти в Пермском крае составила 16 044,463 тыс. т, увеличившись на 3 374,783 тыс. т по сравнению с 2010 годом. Доля региона в нефтедобыче Приволжского ФО выросла с 11,8% в 2010 году до 13,5% в 2019 году. Практически весь объем производства обеспечивается дочерними

предприятиями «ЛУКОЙЛа» (в 2019 году – 96,5%).

Нефтепереработка осуществляется на НПЗ «ЛУКОЙЛ ПНОС» (входит в структуру «ЛУКОЙЛа») мощностью 13 млн т в год.

Показатель глубины переработки, определяющий эффективность использования сырья, заметно вырос за 5 лет с 85% в 2015 году до 97,4% в 2019 году, существенно превосходя средний по стране.

Рост качества переработки нефти связан с инвестициями в объекты производственного назначения. В 2015 году компания выполнила планы по строительству установок, что объясняет дальнейшее сокращение инвестиций.

С 2015 года по 2019 год отмечается рост производства светлых нефтепродуктов (дизельное топливо и автобензин) при незначительном сокращении в 2019 году по сравнению с 2018 годом. В то же время наблюдается тенденция к снижению производства темных нефтепродуктов (мазут) при незначительном росте в 2019 году по сравнению с 2018 годом.

В 2019 году добыча естественного (природного и попутного нефтяного) газа составила 2 045,6 млн куб. м, увеличившись на 1 033 млн куб. м по сравнению с 2010 годом. Доля Пермского края в газодобыче Приволжского ФО выросла с 4,1% в 2010 году до 9,4% в 2019 году. Практически весь объем производства обеспечивается дочерними предприятиями «ЛУКОЙЛа» (в 2019 году – 99,5%).

Основным потребителем газа в 2018 году являлась электроэнергетика (47,1%), затем следуют агрохимическая промышленность (18,1%) и предприятия нефтехимии (10,9%).

Основным потребителем газа в 2018 году являлась электроэнергетика (47,1%), затем следуют агрохимическая промышленность (18,1%) и предприятия нефтехимии (10,9%).

По состоянию на начало 2020 года мощности по добыче угля на территории Пермского края отсутствуют. Промышленное производство не ведется. Потребности в угле обеспечиваются за счет поставок из других регионов России (в основном, из Сибирского ФО). В незначительных объемах осуществляются импортные закупки угля в Казахстане.

Всего в 2018 году потребителям Пермского края поставлено 771 тыс. т угля, в том числе 767,3 тыс. т завезено из других регионов России, 3,7 тыс. т из Казахстана.

В структуре потребления угля в Пермском крае выделяется коксохимическое производство («Губахинский кокс»). Так, в 2018 году на нужды коксования было направлено 668,89 тыс. т, что соответствует 86,7% потребления угля в регионе. [5]

Итак, главные особенности электроэнергетической отрасли Пермского края:

- 1) Пермский край – энергодостаточный регион (производит электроэнергии больше, чем потребляет: 24,8% электрической энергии передает в соседние регионы);
- 2) обладает достаточной обеспеченностью ресурсами электроэнергетики;
- 3) развитие ТЭК Пермского края дает возможность динамичному развитию другим отраслям Пермского края

Несмотря на огромный энергетический потенциал рассматриваемого региона, для данной отрасли ряд проблем остаются актуальными:

- 1) физический износ основных фондов,
- 2) на территории возможен дефицит мощности внутри энергоузлов в связи с тем, что крупные электростанции находятся вне этих энергоузлов,
- 3) хищение электроэнергии и неустойчивое состояние экономической безопасности электроэнергетического комплекса.

Рассмотрим эти проблемы и предложим варианты их решения.

Одна из главных проблем электроэнергетики – физический износ оборудования, отсутствие надежности и неразработанная система безопасности, неэффективная эксплуатация электроустановок. Здесь же можно отметить высокий удельный вес силового оборудования, длинная протяженность линий электропередачи. Средний физический износ основного оборудования тепловых станций составляет более 60%, электрических сетей – более 50%, тепловые сети изношены приблизительно на 60-70%, а оборудование ЦТП и котельные – на 70%, таким образом, теплопотери составляют около 50%, что говорит о нехватке инвестиционных вложений и отсутствии ремонта оборудования [6].

Деграция основных фондов достигла таких размеров, что выделенных государством средств на их модернизацию может не хватить даже для восстановления [7].

В целях снижения физического износа оборудования, сокращения количества и времени ликвидации технологических нарушений региональными сетевыми организациями разработаны и реализуются программы технического перевооружения и реконструкции, целевые программы обеспечения надежности, дополнительные технические мероприятия по подготовке к осенне-зимнему периоду.

Предлагаемые решения данной проблемы: модернизация оборудования (усовершенствование оборудования через замену элементов на более эффективные и способствующие повышению технологического уровня и экономических характеристик) и капитальный ремонт.

Для энергетической отрасли необходимы масштабные мероприятия модернизации: активной и пассивной части оборудования; на этапах строительства, расширения и реконструкции. А также для предприятий энергетической отрасли необходимы закупки и введение в эксплуатацию нового и качественного оборудования.

Вторая проблема – энергодефицит в «узких местах», внутри энергоузлов в связи с тем, что крупные электростанции находятся вне этих энергоузлов.

Вопросами ликвидации нехватки энергетических мощностей в отрасли занимаются достаточно активно, однако отметим, что необходимы большие инвестиции в обновление и формирование резервных мощностей, и ввод в эксплуатацию новых.

В качестве решения электроэнергетической проблемы можно предложить использование альтернативных источников энергии.

В особых климатических условиях Пермского края возможно использование ветропарков и солнечных установок, для производства горячей воды и организации теплоснабжения на социальных объектах, промышленных предприятиях и в жилых домах.

Однако имеются «негативные» факторы, препятствующие внедрению новых альтернативных технологий: отсутствие готовности потребителей к инновациям и нежелание генерирующих компаний закупать «альтернативную» энергию, что приводит к неразвитости рынка.

Рассмотрим следующую проблему: хищение электроэнергии и неустойчивое состояние экономической безопасности электроэнергетического комплекса Пермского края.

Факторы развития хищения: нет сформированной нормативно-правовой базы в этой сфере, нет разработанных масштабных мер по предотвращению хищения, а также нет способов воздействия на похитителей. Хищению способствуют технические недостатки многих типов счетчиков.

Причинами роста числа хищений и количества похищаемой электроэнергии в бытовом и мелкомоторном секторах являются: постоянный рост тарифов на электроэнергию с одновременным возрастанием объема потребления, снижение платежеспособности населения, а также доступность и простота различных способов хищения, отсутствие правовой базы для привлечения к ответственности расхитителей.

Возможные пути решения данной проблемы: ввод регулирования цен на потребляемые энергетические ресурсы, разработка организациями политики управления задолженностью, оптимизация объемов и обеспечение своевременного взыскания, своевременный и точный учет обязательств контрагентов. Сюда же можно отнести мероприятия инновационного развития и внедрения цифровых технологий в электросетевом комплексе.

Создание цифровой сети (сбор данных в цифровом виде) будет способствовать быстрой обработке больших объемов и использованию результатов анализа, что позволит увеличить эффективность деятельности электросетевых компаний, сделать доступным качество услуг для потребителей [8].

Цифровая сеть позволит: наблюдать за параметрами системы и режимом работы всех участников и этапов процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии; учитывать электроэнергию; управлять в режиме реального времени через цифровые системы связи и оборудование; диагностировать и восстанавливать отдельные элементы в случае сбоев; управлять режимом работы оборудования и вторичных систем с учетом режима прилегающей электрической сети и внутренних технологических процессов.

Итак, рост эффективности использования потенциала электроэнергетики с целью социально-экономического развития Пермского края возможен за счет:

- снижения износа объектов электросетевого комплекса энергосистемы за счет масштабных мероприятий модернизации энергетической отрасли: активной и пассивной части оборудования, на этапах строительства, расширения и реконструкции;
- привлечение инвестиций для закупок и внедрение в эксплуатацию нового и качественного оборудования;
- ввода регулирования цен на потребляемые энергетические ресурсы;
- разработки политики управления задолженностью, оптимизации объемов и обеспечения своевременного взыскания, своевременного и точного учета обязательств контрагентов;
- мероприятий инновационного развития и внедрения цифровых технологий в электросетевом комплексе;
- использования альтернативных источников энергии (в особых климатических условиях Пермского края возможно использование ветропарков и солнечных установок).

Литература

1. Усманова Т.Х., Рожков А.Г. Тенденции и перспективы социально-экономического развития Пермского края // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. №3 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-perspektivy-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-permskogo-kрая> (дата обращения: 11.05.2020).
2. Сайт губернатора и Правительства Пермского края. URL: <https://permkrai.ru/news/permskiy-kray-voshel-v-top-25-reytinga-investprivlekatelnosti-regionov/> (дата обращения 11.05.2020).
3. Указ Губернатора Пермского края от 29.04.2019 N 54 (ред. от 26.11.2019) Об утверждении Программы и Схемы развития электроэнергетики Пермского края на 2020-2024 годы
4. Системный оператор единой энергетической системы: Филиал АО «СО ЕЭС» Пермское РДУ. URL: http://so-eps.ru/index.php?id=rdu_perm, свободный (дата обращения 11.05.2020).
5. Пермский край. Векторы энергетической промышленности. URL: http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/721/ (дата обращения 11.05.2020).
6. Указ Губернатора Пермского края от 29.04.2019 N 54 (ред. от 26.11.2019) «Об утверждении Программы и Схемы развития электроэнергетики Пермского края на 2020-2024 годы» (дата обращения 11.05.2020).
7. Пермский региональный сервер. URL: <http://www.perm.ru>. (дата обращения 11.05.2020).
8. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»

THE SAFETY ANALYSIS OF THE FUEL-ENERGY COMPLEX OF THE PERM REGION

Rozhkov Andrey Gennadievich, Head of the Franchising Department, LLC "Kamkabel" Perm, graduate student of the 3rd year of study at the Financial University, rozhkovandrey66@gmail.com Kharitonova Ekaterina Nikolaevna, Professor, Doctor of Economics, Professor, Department of Management, Financial University, EHaritonova@fa.ru.

Text

Annotation. Solving problems in the electric power supply is an important direction for ensuring the sustainable economic and social functioning of the Perm region. Innovations in the energy sector can ensure the successful solution of this problem, as well as progress in innovation development in General. The energy system of the Perm region is one of the largest and most developed energy systems in the Russian Federation. Despite the huge energy potential of the region under consideration, a number of problems remain relevant for this industry. The report analyzes the problems and offers solutions.

Keywords: electric power industry, energy, energy potential, energy resources, economic security, alternative energy, Perm region

The Perm region has a "2B" category, according to research by the Expert RA rating Agency. In terms of gross regional product, it ranks 15th in Russia [1]. The Perm region is in the top 25 regions of the Russian Federation that are attractive for investment (according to the National rating Agency, RNA) by the end of 2019 [2].

We propose to review the safety of the fuel and energy complex as a potential area for investment.

Solving problems in the electric power supply is an important direction for ensuring the sustainable economic and social functioning of the Perm region.

Innovations in the energy sector can ensure the successful solution of this problem, as well as progress in innovation development in General.

The power system of the Perm region is one of the largest and most developed power systems in the Russian Federation: as of 01.01.2019, the total installed capacity of generating equipment for power plants in the region was 7945.7 MW. [3]

The energy system of the Perm region is oversupplied. In total, 32.495 billion rubles were generated in 2018. kWh of electric energy, and 24.8% of which (8,056 billion. kWh) was transferred to nearby regions [4].

Large generating companies in the region: Permskaya GRES (inter RAO - electric generation JSC), Yayvinskaya GRES (PJSC UniPro), PJSC T Plus (8 TPP, 1 HPP, 3 heat supply companies), Votkinskaya HPP and Kamskaya HPP (PJSC RusHydro), electric grid companies: a branch of PJSC FGC UES - MES Ural, a branch of JSC IDGC of the Urals - Permenergo and PJSC Permenergosbyt.

The Perm region is of strategic importance to Gazprom, LUKOIL, and KES-holding (converted to T Plus Group). In 2019, oil production in the Perm region amounted to 16,044,463 thousand tons, an increase of 3,374,783 thousand tons compared to 2010. The region's share in oil production in the Volga Federal district increased from 11.8% in 2010 to 13.5% in 2019. Almost all production is provided by LUKOIL's subsidiaries (96.5% in 2019).

Oil refining is carried out at the LUKOIL PNOS refinery (part of the LUKOIL structure) with a capacity of 13 million tons per year.

The indicator of processing depth, which determines the efficiency of raw material use, has grown significantly over 5 years from 85% in 2015 to 97.4% in 2019, significantly exceeding the national average.

The increase in the quality of oil refining is associated with investments in production facilities. In 2015, the company completed plans to build installations, which explains the further reduction in investment.

From 2015 to 2019, there is an increase in the production of light oil products (diesel fuel and gasoline), with a slight decrease in 2019 compared to 2018. At the same time, there is a downward trend in the production of dark oil products (fuel oil), with a slight increase in 2019 compared to 2018.

In 2019, natural (natural and associated petroleum) gas production totaled 2,045.6 million cubic meters, an increase of 1,033 million cubic meters compared to 2010. The share of Perm Krai in gas production in the Volga Federal district increased from 4.1% in 2010 to 9.4% in 2019. Almost all production is provided by LUKOIL's subsidiaries (99.5% in 2019).

The main consumer of gas in 2018 was the electric power industry (47.1%), followed by the agrochemical industry (18.1%) and petrochemical enterprises (10.9%).

The main consumer of gas in 2018 was the electric power industry (47.1%), followed by the agrochemical industry (18.1%) and petrochemical enterprises (10.9%).

As of the beginning of 2020, there are no coal production facilities in the Perm territory. There is no industrial production. Coal needs are met by supplies from other regions of Russia (mainly from the Siberian Federal district). Import purchases of coal in Kazakhstan are carried out in small volumes.

In total, 771 thousand tons of coal were delivered to consumers of the Perm region in 2018, including 767.3 thousand tons imported from other regions of Russia and 3.7 thousand tons from Kazakhstan.

In the structure of coal consumption in the Perm region, there is a coking chemical production ("Gubakhinsky coke"). Thus, in 2018, 668.89 thousand tons were allocated for coking, which corresponds to 86.7% of coal

consumption in the region. [5]

So, the main features of the electric power industry of the Perm region:

1. Perm Krai is an energy-sufficient region (it produces more electricity than it consumes: 24.8% of electricity is transferred to neighboring regions);
- 2) has sufficient provision of electric power resources;
- 3) the development of the fuel and energy complex of the Perm region makes it possible for other branches of the Perm region to develop dynamically

Despite the huge energy potential of the region under consideration, a number of problems remain relevant for this industry:

- 1) physical depreciation of fixed assets,
- 2) there may be a shortage of power in the territory within power nodes due to the fact that large power plants are located outside of these power nodes,
- 3) theft of electricity and unstable state of economic security of the electric power complex.

Let's look at these problems and offer solutions.

One of the main problems of the electric power industry is physical wear and tear of equipment, lack of reliability and undeveloped security system, inefficient operation of electrical installations. Here you can also note the high specific weight of power equipment, the long length of power transmission lines.

The average physical wear of the main equipment of thermal power plants is over 60%, electric networks – more than 50%, thermal networks are worn by approximately 60-70%, and equipment CHP and boiler at 70%, so heat loss is about 50%, indicating the lack of investment and lack of repair of the equipment [6].

The degradation of fixed assets has reached such proportions that the funds allocated by the state for their modernization may not be enough even for restoration [7].

In order to reduce the physical wear of equipment, reduce the number and time to eliminate technological violations, regional network organizations have developed and implemented programs for technical re-equipment and reconstruction, targeted programs to ensure reliability, and additional technical measures to prepare for the autumn-winter period.

Proposed solutions to this problem: equipment modernization (equipment improvement by replacing elements with more efficient ones that improve the technological level and economic characteristics) and major repairs.

The energy industry requires large-scale modernization measures: active and passive equipment; at the stages of construction, expansion and reconstruction. As well as for the enterprises of the energy sector, it is necessary to purchase and put into operation new and high-quality equipment.

The second problem is the energy deficit in “bottlenecks”, inside power nodes due to the fact that large power plants are located outside of these power nodes.

The industry is actively engaged in eliminating the lack of energy capacity, but we should note that large investments are needed in updating and forming reserve capacities, and putting new ones into operation.

As a solution to the electric power problem, we can offer the use of alternative energy sources.

In the special climatic conditions of the Perm region, it is possible to use wind farms and solar installations for the production of hot water and heat supply at social facilities, industrial enterprises and residential buildings. However, there are “negative” factors that prevent the introduction of new alternative technologies: the lack of willingness of consumers to innovate and the reluctance of generating companies to purchase “alternative” energy, which leads to an underdeveloped market.

Let's consider the following problem: theft of electricity and the unstable state of economic security of the electric power complex of the Perm region.

Factors in the development of theft: there is no established legal framework in this area, there are no developed large-scale measures to prevent theft, and there are no ways to influence the kidnappers. Technical shortcomings of many types of counters contribute to theft.

The reasons for the increasing number of thefts and the number of kidnap of electricity to domestic and small business sectors are: the constant increase in electricity tariffs with a simultaneous increase in consumption, decline in solvency of the population, and availability and simplicity of different methods of theft, the lack of a legal basis to prosecute looting.

Possible ways to solve this problem: introduction of price regulation for consumed energy resources, development of debt management policy by organizations, optimization of volumes and ensuring timely collection, timely and accurate accounting of counterparty obligations.

This also includes measures for innovative development and implementation of digital technologies in the power grid complex.

Creating a digital network (collecting data in digital form) will facilitate the rapid processing of large volumes and the use of analysis results, which will increase the efficiency of power grid companies and make the quality of services available to consumers [8].

The digital network will allow you to: monitor the system parameters and operating mode of all participants and stages of the process of generation, transmission and consumption of electricity; take into account electricity; manage in real time via digital communication systems and equipment; diagnose and restore individual elements in case of failures; manage the operating mode of equipment and secondary systems, taking into account the mode of the adjacent electrical network and internal technological processes.

Thus, the increase in the efficiency of using the potential of the electric power industry for the purpose of socio-economic development of the Perm region is possible due to:

- reducing the wear and tear of power grid facilities due to large-scale measures to modernize the energy industry: active and passive equipment, at the stages of construction, expansion and reconstruction;
- attraction of investments for procurement and introduction into service of a new and high-quality equipment;
- introduction of price regulation for consumed energy resources;
- developing a debt management policy, optimizing volumes and ensuring timely collection, timely and accurate accounting of counterparty obligations;
- measures for innovative development and implementation of digital technologies in the power grid complex;
- use of alternative energy sources (in the special climatic conditions of the Perm region, wind farms and solar installations can be used).

References

1. Usmanova T. H., Rozhkov A. G. Trends and prospects of socio-economic development of the Perm region // MIR (Modernization. Innovations. Development). 2017. # 3 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-perspektivy-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-permskogo-kрая> (accessed: 11.05.2020).
2. Website of the Governor and Government of the Perm region. URL: <https://permkrai.ru/news/permskiy-kray-voshel-v-top-25-reytinga-investprivlekatelnosti-regionov/> (accessed 11.05.2020).
3. Decree Of the Governor of the Perm region from 29.04.2019 N 54 (ed. from 26.11.2019) About the approval Of the program and Scheme of development of electric power industry of the Perm region for 2020-2024
4. System operator of the unified energy system: a Branch of JSC "SO UES" Perm RDU. URL: http://so-ups.ru/index.php?id=rdu_perm, free (accessed 11.05.2020).
5. Perm region. Vectors of the energy industry. URL: http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/721/ (accessed 11.05.2020).
6. Decree Of the Governor of the Perm territory of 29.04.2019 N 54 (edited on 26.11.2019) "On approval Of the program and Scheme for the development of the power industry of the Perm region for 2020-2024" (accessed 11.05.2020).
7. Perm regional server. URL.: <http://www.perm.ru>. (accessed 11.05.2020).
8. Decree of the President of the Russian Federation of 09.05.2017 N 203 "on The strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017-2030»

Основные авторы: РОЖКОВ, Андрей (Финансовый Университет); Ms ХАРИТОНОВА, Екатерина (Николаевна)

Докладчик: РОЖКОВ, Андрей (Финансовый Университет)

Классификация сессий: Session 5. Reliability of fuel and energy supply to the consumer, energy security