

При использовании материалов статьи необходимо использовать данную ссылку:

Хачатурян К.С., Гаджимагомедов М.Д. Современные тенденции и текущие проблемы энергосбережения на предприятиях топливно-энергетического комплекса в России // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2021. № 3 (61). С. 61-65

УДК 519.876.5: 004.94

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТЕКУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В РОССИИ

**Хачатурян К.С., Гаджимагомедов М.Д.**

*Топливо-энергетический комплекс («ТЭК»), заключая в себе все процессы добычи и переработки топлива, производства, транспортировки и распределения электроэнергии, представляет собой базовую основу современного хозяйства любой страны. Структура экономики России определяет ТЭК гораздо большую роль, чем в развитых странах: данный межотраслевой комплекс выполняет не только инфраструктурную функцию (обеспечение энергией и топливом), но и формирует существенную часть бюджетных доходов и валютных поступлений государства. Статья направлена на рассмотрение не только текущих тенденций производства и потребления энергоресурсов в России в целом и предприятиями ТЭК в частности, столь важных для выявления не только возникающих проблем энергосбережения, но и возможных путей развития с учетом новых реалий.*

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс, энергосбережение, бюджет, устойчивое развитие, топливно-энергетический баланс, отрасли национальной экономики

**Р**азвитие производственных процессов предприятия в современных условиях сопровождается ускорением совершенствования продукции, повышения ее качественных характеристик, переоснащения производства, что обусловлено потребностью в ресурсах, которые определяют возможность достижения поставленных целей. Опора на ресурсную составляющую, опыт и репутацию компании обеспечивает доверие со стороны потребителя. При этом ресурсное планирование не ограничивается выбором ресурсов – оно предполагает также разработку системы оптимального распределения, экономии ресурсов и контроль за ее реализацией. Вопросы ресурсосбережения, в частности, энергосбережения, относятся к области стратегических задач управления.

Важным для исследования является тот

факт, что существенное структурное изменение мировой энергетики, как ожидается, приведет к росту доли электрической энергии в конечном потреблении – около 25% общего энергопотребления к 2040 году (по сравнению с 2017 годом больше примерно на 60%) и, соответственно, к увеличению доли первичных энергетических ресурсов, используемых для ее выработки. Прогнозируется, что более 40% указанного прироста обеспечат неуглеродные ресурсы [1].

Анализ тенденций производства и потребления энергоресурсов в России в целом и

**Хачатурян Каринэ Суреновна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и финансов, Московский областной филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации  
Москва

**Гаджимагомедов Магомед Джамбулатович**, магистрант, факультет экономики и менеджмента, Московский областной филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации  
Москва

предприятиями ТЭК в частности необходим для выявления не только проблем энергосбережения, но и возможных путей развития с учетом новых реалий, а также прогнозирования вероятных вариантов изменения ситуации. Все это в совокупности может стать основой для разработки предложений по усовершенствованию действующей системы ресурсопотребления.

Например, согласно прогнозу компании Shell до 2050 года, доля угля в мировом энергетическом балансе будет постепенно снижаться, а спрос на природный газ будет увеличиваться (рисунок 1) [2]. Значительно возрастет доля возобновляемых источников энергии. Доля нефти незначительно уменьшается и к 2040 году может достичь отметки в 27%, при

этом в мировом энергетическом балансе останется наибольшей. Стоит отметить, что исследования демонстрируют тенденцию роста спроса на энергию, которую будут удовлетворять полезные ископаемые.

Статистика использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в производстве электроэнергии в России в 2019 году, представленная на рисунке 2, подтверждает указанные тенденции: амбициозные программы поддержки возобновляемой энергетики ведут к росту доли ВИЭ, однако по объему вовлечения они пока существенно уступают невозобновляемым источникам энергии (18% против 82%).



Рисунок 1. Изменение доли первичных источников энергии в мировом потреблении, %



Рисунок 2. Доля возобновляемых источников в производстве электричества в России за 2020 год, %

Весьма показательна статистика потребления первичной энергии ископаемого углеводородного топлива в России, подтверждающая постепенное сокращение

использования угля и прочих первичных топливно-энергетических ресурсов. При этом доля попутного нефтяного газа в топливно-энергетическом балансе страны заметно растет.

Важно подчеркнуть, что повышение внимания к проблеме глобального изменения климата после принятия Парижского соглашения по климату в 2016 году послужило движущей силой новой мировой тенденции – декарбонизации энергетики. Данная стратегия низкоуглеродного развития с возможностями и выгодами замещения ископаемого топлива «зелеными» (возобновляемыми) источниками энергии напрямую связана с перспективами решения проблем ресурсосбережения.

Результатом замены систем, работающих на ископаемом топливе, электроэнергией, производимой с помощью низкоуглеродистых ресурсов, должно стать сокращение выбросов углекислого газа и, соответственно, снижение нагрузки на окружающую среду. Отметим, что помимо ветровой и солнечной энергетики особую актуальность в разрезе декарбонизации приобретает необходимость развития метановодородных и водородных технологий. Наиболее перспективные отрасли для применения водорода как способа декарбонизации, наряду с промышленностью, – энергетика, транспорт и коммунальное хозяйство. В ближайшем будущем перспективно использование водорода в качестве топлива для автомобилей на водородных топливных элементах [3, 7].


Важными представляются меры в области энергетики, предложенные Министерству экономического развития России Отделением международной неправительственной некоммерческой организации «Совет Гринпис» по России в марте 2020 года. Среди них – переход на 100%-ное обеспечение из ВИЭ в электроэнергетике и тепловом хозяйстве к 2050 году, поэтапный отказ от добычи нефти и газа (что соответствует идее декарбонизации энергетики), а также полная декарбонизация транспорта до 2050 года. Срочные меры (до 2024 года), применимые к объекту данного исследования – предприятиям ТЭК, предусматривают обеспечение максимального использования потенциала ВИЭ и сокращения применения сжиженного природного газа и местного ископаемого топлива, разработку мер поддержки для крупной сетевой генерации на основе ВИЭ, обеспечивающих переход к низкоуглеродной энергетике, внедрение эффективных механизмов обновления автотранспортного парка (с учетом перехода на актуальные международные экологические стандарты нормирования пробеговых выбросов загрязняющих веществ и ПГ), а также ряд других мер.

Анализ тенденций декарбонизации показывает, что стремительное развитие и конкуренция различных энергетических технологий в долгосрочной перспективе будут продолжаться с нарастающей интенсивностью. Результатом станет распространение технологий декарбонизации энергетики, которые не только коммерчески выгодные по текущим и инвестиционным издержкам, но и достаточно простые для широкого внедрения, соответствуют возможностям инфраструктуры больших рынков.

Текущий уровень развития технологий, как в России, так и в остальном мире, не позволяет отказаться от использования традиционных энергоносителей (угля, нефти, природного газа). Тем не менее возможно повысить эффективность их использования с целью снижения выбросов, в частности, за счет мер ресурсосбережения. Проанализировав характер использования первичных энергоресурсов с учетом структуры потребителей, мы делаем вывод, что более 80% совокупного использования ТЭР распределяется между четырьмя наиболее энергоемкими секторами экономики России: электро- и теплоэнергетика (28%), обрабатывающая промышленность (22%), население (17%), транспорт (16%). Данная тенденция сохраняется как минимум на протяжении последнего десятилетия.

Одним из модернизационных рывков к более эффективной, гибкой и устойчивой энергетике, способной адекватно ответить на вызовы и угрозы времени, в Энергетической стратегии России на период до 2035 года указана цифровая трансформация и интеллектуализация отраслей ТЭК. В результате этого новое качество приобретут все процессы в сфере энергетики, новые права и возможности получат потребители продукции и услуг отраслей ТЭК, а предприятия выйдут на качественно новый уровень функционирования. Следует подчеркнуть важность интеллектуализации и цифровизации отечественной энергетики. Предстоящие цифровые изменения методов и инструментов управления электроэнергетикой в масштабах крупной энергетической системы, как ожидается, приведут к значимым системным технологическим эффектам, а также экономии капитальных и эксплуатационных затрат на развитие электроэнергетики, что обеспечит высокий уровень ресурсоэффективности национальной экономики [4, 5, 8].

В современных условиях цифровизация – синоним конкурентоспособности – открывает доступ к рынкам будущего, что особенно актуально для энергетической отрасли России [6, 9]. Еще одним направлением ее реализации

выступает федеральная программа «Цифровая экономика» Министерства энергетики России, разрабатываемая при активном участии компаний ТЭК. Данный проект призван систематизировать полученный компаниями опыт внедрения цифровых технологий и обеспечить формирование целевого видения цифровизации ТЭК, ключевых требований и критериев к внедряемым решениям. Большой части предприятий ТЭК России при переходе к цифровым процессам необходимо решить накопленные за десятилетия проблемы, такие как высокий износ основных фондов, качественное ухудшение сырьевой базы отраслей ТЭК, недостаточная эффективность эксплуатации ресурсов месторождений, необходимость совершенствования институционального регулирования деятельности комплекса. 

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Распоряжение Правительства РФ от 9 июня 2020 года № 1523-р «Об утверждении Энергетической стратегии РФ на период до 2035 года» // Официальный сайт Правительства России. URL: <http://static.government.ru/>
2. Нефтегазовый комплекс России и мира. Состояние и перспективы развития // Портал о нефтегазовом секторе Neftegaz.RU. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/>
3. Энергетический бюллетень. Водородная энергетика // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Октябрь 2020. URL: <https://ac.gov.ru/>
4. Будзинская О.В., Шейнбаум В.С. Семь лет спустя (концептуальные предложения по поводу формирующейся системы квалификаций) // Высшее образование в России Т. 28 № 5. 2019 С. 84–93.
5. Будзинская О.В. Значение кадровой политики в обеспечении организации квалифицированными кадрами в условиях цифровизации // Экономика и управление: проблемы и решения. 2019. Т. 13 № 3. С. 86–91.
6. Arutyun A., Khachatryan, Karine S., Khachatryan, Arsen S., Abdulkadyrov Model of Innovational Development of Modern Russian Industry // The Impact of Information on Modern Humans. 2018. Pp. 44–51.
7. Khachatryan A.A., Khachatryan K.S., Shirkin A.A. Development of Russia's regions in the conditions of the digital economy: management, effectiveness, and competitiveness // Advances in Science, Technology and Innovation. 2021. С. 25–29.
8. Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Бокова К.И. Планирование основных показателей деятельности с применением когнитивного моделирования на промышленных предприятиях Российской Федерации // Мягкие измерения и вычисления. 2019. № 8 (21). С. 51–60.
9. Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Иванов А.Ю. Исследование факторов, оказывающих влияние на инновационную активность регионов России // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 2 (48). С. 11.

---

#### MODERN TRENDS AND CURRENT PROBLEMS OF ENERGY SAVING AT THE ENTERPRISES OF THE FUEL AND ENERGY COMPLEX IN RUSSIA

**Khachatryan Karine Surenovna**, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics and Finance, Moscow Regional Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow

**Gadzhimagomedov Magomed Dzhambulatovich**, Master's student, Faculty of Economics and Management, Moscow Regional Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow

*Annotation. The fuel and energy complex (FEC), including all the processes of fuel extraction and processing, production, transportation and distribution of electricity, is the basic basis of the modern economy of any country. The structure of the Russian economy determines the fuel and energy complex to a much greater role than in developed countries: this intersectoral complex performs not only an infrastructure function (providing energy and fuel), but also forms a significant part of budget revenues and foreign exchange earnings of the state. The article is aimed at considering not only the current trends in the production and consumption of energy resources*

in the Russian Federation in general and by the fuel and energy complex in particular, which are so important for identifying not only emerging energy conservation problems, but also possible ways of development, taking into account new realities.

**Key words:** fuel and energy complex, energy saving, budget, sustainable development, fuel and energy balance, branches of the national economy

#### REFERENCES:

1. Rasporyazheniye Pravitel'stva RF ot 9 iyunya 2020 goda № 1523-r «Ob utverzhdenii Energeticheskoy strategii RF na period do 2035 goda» [*Order of the Government of the Russian Federation of June 9, 2020 No. 1523-r "On approval of the Energy Strategy of the Russian Federation for the period up to 2035"*] // Ofitsial'nyy sayt Pravitel'stva Rossii [*Official website of the Government of Russia*]. URL: <http://static.government.ru/>
2. Neftgazovyy kompleks Rossii i mira. Sostoyaniye i perspektivy razvitiya [*Oil and gas complex of Russia and the world. State and development prospects*] // Portal o neftegazovom sektore Neftgaz.RU. [*Portal about the oil and gas sector Neftgaz.RU*] URL: <https://magazine.neftgaz.ru/>
3. Energeticheskiy byulleten'. Vodorodnaya energetika [*Energy Bulletin. Hydrogen energy*] // Analiticheskiy tsentr pri Pravitel'stve Rossiyskoy Federatsii. Oktyabr' 2020 [*Analytical Center for the Government of the Russian Federation. October 2020*]. URL: <https://ac.gov.ru/>
4. Budzinskaya O.V., Sheynbaum V.S. Sem' let spustya (kontseptual'nyye predlozheniya po povodu formiruyushchey sistema kvalifikatsiy) [*Seven years later (conceptual proposals for the emerging qualifications system)*] // Vyssheye obrazovaniye v Rossii [*Higher Education in Russia*] T. 28 № 5. 2019 pp. 84–93.
5. Budzinskaya O.V. Znachenije kadrovoy politiki v obespechenii organizatsii kvalifitsirovannymi kadrami v usloviyakh tsifrovizatsii [*The value of personnel policy in providing an organization with qualified personnel in the context of digitalization*] // Ekonomika i upravleniye: problemy i resheniya [*Economics and Management: Problems and Solutions*]. 2019. T. 13 № 3. pp. 86–91.
6. Arutyun A. Khachaturyan, Karine S. Khachaturyan, Arsen S. Abdulkadyrov Model of Innovational Development of Modern Russian Industry // *The Impact of Information on Modern Humans*. 2018. pp. 44–51.
7. Khachaturyan A.A., Khachaturyan K.S., Shirkin A.A. Development of Russia's regions in the conditions of the digital economy: management, effectiveness, and competitiveness // *Advances in Science, Technology and Innovation*. 2021. pp. 25–29.
8. Khachaturyan A.A., Ponomareva S.V., Bokova K.I. Planirovaniye osnovnykh pokazateley deyatel'nosti s primeneniyyem kognitivnogo modelirovaniya na promyshlennykh predpriyatiyakh Rossiyskoy Federatsii [*Planning of key performance indicators using cognitive modeling at industrial enterprises of the Russian Federation*] // Myagkiye izmereniya i vychisleniya [*Soft measurements and calculations*]. 2019. № 8 (21). pp. 51–60.
9. Khachaturyan A.A., Ponomareva S.V., Ivanov A.YU. Issledovaniye faktorov, okazyvayushchikh vliyaniye na innovatsionnuyu aktivnost' regionov Rossii [*Investigation of Factors Influencing the Innovative Activity of Russian Regions*] // Informatsionno-ekonomicheskiye aspekty standartizatsii i tekhnicheskogo regulirovaniya [*Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation*]. 2019. № 2 (48). p. 11.