## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

(CC) BY 4.0

DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-4-6-14 УДК 339.9(045) JEL F43

# Современное состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса Франции

А.Б. Секачева

Дипломатическая академия МИД, Москва, Россия https://orcid.org/0000-0003-3735-0066

### **АННОТАЦИЯ**

В статье рассмотрены современное состояние и особенности функционирования топливно-энергетического комплекса (ТЭК) Франции, а также перспективы его развития на период до 2050 г. Особое внимание уделено вопросам атомной энергетики в этой стране и возможности ее замены альтернативными источниками в средне- и долгосрочной перспективе. Рассмотрен вопрос обеспечения энергетической безопасности при использовании атомных электростанций (АЭС), который решается благодаря эффективному государственному регулированию данной отрасли. Отдельно анализируются проблемы энергетики Франции при взаимодействии с наднациональными структурами Европейского союза, а также участие этой страны в выработке общей энергетической политики интеграционного объединения. Определены преимущества ТЭК Франции по сравнению с другими странами — членами ЕС, и по результатам исследования сделаны выводы о перспективах его развития в условиях перехода к низкоуглеродной экономике. Эти перспективы обозначены в Национальной стратегии по снижению выбросов углерода и Долгосрочной энергетической программе Франции. В настоящее время достижение целевых показателей, установленных в этих документах, представляется сложной задачей, отсюда и непоследовательность, которая проявляется в государственной энергетической политике. В первую очередь это связано с будущим атомной энергетики, по отношению к которой у Франции возникли разногласия с руководством ЕС и ведущими странами-членами.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс; энергетика Франции; атомная энергетика; электроэнергия; АЭС; возобновляемые источники энергии

Для цитирования: Секачева А.Б. Современное состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса Франции. Мир новой экономики. 2020;14(4):6-14. DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-4-6-14

ORIGINAL PAPER

# Current State and Prospects of Development of the Fuel and Energy Complex of France

Sekacheva A.B.

Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs, Moscow, Russia https://orcid.org/0000-0003-3735-0066

## **ABSTRACT**

This article examines the current state and features of the functioning of the fuel and energy complex (FEC) in France and its development prospects for the period up to 2050 as well. The author paid particular attention to the issues of nuclear power in this country and the possibility of replacing it with alternative sources in the medium and long term. The point of ensuring energy security in the use of nuclear power plants, which is solved thanks to effective state regulation of this industry, is considered. Separately, the author presented the analyses of energy problems of France in the interaction with the supranational structures of the European Union and considered the participation of this country in the development of a common energy policy for the integration. The author determined the advantages of the French fuel and energy sector in comparison with other EU member states. The results of the study substantiated conclusions about the prospects for further development in the context of the transition to a low-carbon economy. These prospects the author outlined in the country's national carbon reduction strategy and long-Term energy program.

© Секачева А.Б., 2020



Currently, achieving the targets set out in these documents is a difficult task, hence the inconsistency that is evident in the state energy policy. It is primarily due to the future of nuclear energy, which France has disagreed with the EU leadership and leading member States.

**Keywords:** fuel and energy complex; energy of France; nuclear power; electric power; nuclear power plants; renewable energy sources

For citation: Sekacheva A.B. Current state and prospects of development of the fuel and energy complex of France. Mir novoi ekonomiki = The World of the New Economy. 2020;14(4):6-14. DOI: 10.26794/2220-6469-2020-14-4-6-14

## **ВВЕДЕНИЕ**

Структура топливно-энергетического комплекса (ТЭК) Франции после Второй мировой войны постепенно менялась в зависимости от ситуации в мировой энергетике. Изначально в нем преобладало угольное топливо, затем нефть, но в начале 1970-х гг. произошла его глубокая трансформация в связи с широкомасштабным развитием атомной энергетики. В 1990-х гг. этому способствовало и расширение использования природного газа. В настоящее время во Франции наблюдается энергетический переход, обусловленный развитием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и внедрением программ по снижению выбросов парниковых газов.

Топливно-энергетический баланс (ТЭБ) Франции включает как национальное производство, так и импорт первичных энергоносителей, что предполагает их переработку во вторичную энергию с последующим распределением, транспортировкой и конечным потреблением. В 2019 г. энергопотребление в стране, по данным компании RTE¹, было декарбонизировано почти на 92%. Вместе с тем необходимость импортировать необходимые ей энергоресурсы «тяжелым бременем лежит на торговом балансе Франции» [1, с. 66].

Согласно статистическим данным Генерального комиссариата по устойчивому развитию, Франция производит примерно половину первичной энергии, потребляемой на ее территории, и, таким образом, импорт занимает значительную долю во внешнеторговом балансе страны. В общей сложности расходы на энергию во Франции достигли рекордных 68,7 млрд евро в 2012 г., что превысило дефицит внешнеторгового баланса Франции. Спустя три года, в 2015 г., эти расходы сократились до 40 млрд евро, а потребление первичной энергии во Франции достигло 260,5 млн тонн нефтяного экви-

валента (т.н.э.). При этом, по данным Министерства энергетики Франции, из них около 140 млн т.н.э. (примерно 53%) было произведено на территории страны (https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/datalab-30-bilanenergetique-france-2016-mars2018-d.pdf). Эта доля оставалась примерно такой же и в последующие годы. Так, в 2019 г. 10,1% от общего объема импорта занимали углеводороды (55 млрд евро).

В течение последних 10 лет правительство Франции осуществляет масштабные реформы в пользу использования более безопасного и экономичного производства электроэнергии с целью обеспечения устойчивого и безвредного для окружающей среды энергетического развития. При этом Франция столкнулась с проблемой роста спроса на энергию по причинам, с одной стороны, экономического и демографического роста, а с другой — необходимости сокращения выбросов парниковых газов. Использование энергосберегающих технологий в жилом и промышленном секторе, а также сокращение использования углеводородов позволили заметно снизить энергопотребление в стране. Также резко сократились и выбросы парниковых газов, особенно после подписания Парижского соглашения по климату. Принятые на его основе официальные документы ЕС по энергетической политике стали обязательными для всех стран-членов.

В связи с указанными обстоятельствами борьба с изменением климата стала главным приоритетом как для Франции, так и в целом для ЕС. В июле 2017 г. Министерство экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции представило план по улучшению климата (Le Plan Climat)<sup>2</sup> сроком на 5 лет, направленный на повышение энергоэффективности национальной экономики путем оптимизации использования природных

 $<sup>^1</sup>$  RTE является основным оператором системы передачи электроэнергии во Франции и дочерней компанией корпорации Électricité de France (EdF).

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Официальный сайт правительства Франции. URL: https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat; Официальный сайт Министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции. URL: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/plan-climat.

ресурсов, внедрения новых технологий, увеличения притока инвестиций, а также создания новых рабочих мест. План предусматривает глубокие изменения в некоторых секторах экономики (строительство, транспорт, энергетика, сельское и лесное хозяйство, промышленность и утилизация отходов) и представляет собой программу действий по реформированию ТЭК страны.

Последующие два года (2018–2019) были ознаменованы одновременным пересмотром указанного плана для целей обновления данных и актуализации информации, а также для корректировки сроков выполнения ключевых задач.

При составлении данных планов правительство Франции учитывает исторически сложившиеся особенности ее энергетического сектора в сравнении с другими странами — членами ЕС. Производство электроэнергии в ней играет важную роль, так как электричество используется для отопления служебных и жилых помещений, в то время как другие европейские страны отдают предпочтение отоплению природным газом. Также в производстве электроэнергии преобладают атомные электростанции (АЭС), в то время как в других европейских странах для этой цели используются электростанции на ископаемом топливе (уголь, нефть и газ). Вследствие этого обстоятельства потребление электроэнергии на душу населения во Франции выше, чем в соседних странах, таких как Германия или Великобритания. Как уже указывалось выше, это объясняется значительным весом жилого фонда, где помещения обогреваются электричеством, поскольку только треть французских домохозяйств используют для этих целей природный газ. Расширению использования электроэнергии на базе АЭС также способствовали события прошлого века, связанные с первым нефтяным кризисом в 1974 г. и ростом военно-политической напряженности на Ближнем Востоке. Именно поэтому французское правительство для обеспечения энергетической независимости страны сделало ставку на развитие атомной энергетики. В 2016 г. 77% всей электроэнергии во Франции было произведено АЭС<sup>3</sup>. Для сравнения, на ископаемое топливо приходится около 80% энергии, производимой в Китае, 70% в США и в среднем около 55% энергии, производимой в Европе.

Благодаря ускоренному развитию АЭС Франция с 2015 г. является крупнейшим в мире чистым

экспортером электроэнергии и получает от этого более 3 млрд евро в год. Эта страна существенно опережает США по удельному весу электроэнергии, вырабатываемой АЭС, которую она экспортирует в Италию, Бельгию и другие страны [1, с. 66]. Ядерная энергетика Франции имеет установленную электрическую мощность 63,1 ГВт, что меньше установленной мощности ядерной энергетики США в 99,9 ГВт (https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/RDS\_2-37\_web.pdf). Таким образом, парк атомных реакторов Франции не является самым большим, но здесь атомная энергия является наиболее важной частью ТЭБ страны.

На фоне роста производства и стабильного потребления электроэнергии Франция в 2018 г. стала ее крупнейшим экспортером в Европе, опередив Германию. В общей сложности она поставила 86,3 ТВт∙ч электроэнергии соседним странам, а импортировала 26,1 ТВт·ч⁴. Но именно Франции в ЕС благодаря АЭС и преобладанию других низкоуглеродных технологий имеет невысокие уровни выбросов парниковых газов по сравнению с другими европейскими странами. Так, примерно 90% французской электроэнергии поступает из низкоуглеродных источников энергии. Помимо этого, около 17% электроэнергии Франции производится из переработанного ядерного топлива, и в стране активно развиваются ядерные технологии, представляющие значительный экспортный потенциал (http://www.world-nuclear.org/information-library/ country-profiles/countries-a-f/france.aspx).

В 2018 г. производство электроэнергии во Франции было особенно «декарбонизировано» благодаря динамичному развитию ВИЭ и АЭС: 19 АЭС (58 ядерных реакторов) произвели 393,2 ТВт·ч, что на 3,7% больше, чем в 2017 г. Таким образом, высокая доля атомной энергетики в ТЭК страны кардинально отличает его от мировой энергетики, где основным источником производства электроэнергии является ископаемое топливо (газ, нефть и уголь), на долю которого приходится почти 80% мирового производства (https://www.iea.org/newsroom/news/2018/april/key-electricity-trends-2017.html). Это позволяет Франции провозгласить себя опорой Парижского соглашения по климату и претендовать на роль лидера в глобальном экологическом движении. В ней АЭС

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Официальный сайт компании Vattenfall. URL: https://www.vattenfall.fr/le-mag-energie/transition-energetique/mix-energetique-francais.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Официальный сайт правительства Франции. URL: https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat; Официальный сайт Министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции. URL: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/plan-climat.

и ГЭС обеспечивают выработку 95,9% электроэнергии без выбросов углекислого газа⁵.

Акцент на развитие атомной энергетики позволил Франции в 2016 г. занять 9-е место в мире по выработке электроэнергии и 1-е место в мире по выработке электроэнергии на АЭС (50% общей установленной мощности) (https://www.iea.org/newsroom/news/2018/ april/key-electricity-trends-2017.html). Даже после катастрофы на японской АЭС «Фукусима-1» (2011) французское правительство заявило о намерении и далее развивать атомную энергетику, что является причиной противоречий и дискуссий по данному вопросу между ней и руководством ЕС. Несложно заметить, что структура энергопотребления Франции не соответствует таковой в ЕС. Так, в 2018 г. только около 26% электроэнергии, произведенной в нем, было ядерного происхождения (http://appsso.eurostat. ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg 105a&lang=en).

Лидером атомной отрасли в стране является интегрированная государственная энергетическая компания Electricité de France (EDF), созданная в 1946 г. за счет национализации частных компаний по производству, распределению и продаже электроэнергии. С тех пор в собственности EDF находятся все гидроэлектростанции страны. С 1999 г. около 20% акций компании находятся в свободном обращении на фондовых биржах, а государству принадлежит более 80% акций. Становление компании на международном рынке происходило за счет поглощения лидирующих энергетических компаний в Великобритании, Бельгии, Германии, Нидерландах, Австрии и Польше. Благодаря этому EDF является одной из крупнейших компаний в Европе по производству электроэнергии и работает во всех сферах отрасли — от производства до сбыта энергии.

Второй по величине производитель электроэнергии во Франции — группа Areva — в настоящее время является одним из мировых лидеров в атомной энергетике и присутствует в каждой части ядерного топливного цикла.

Столь пристальное внимание к развитию атомной энергетики объясняется тем, что АЭС позволяют обеспечить постоянное производство электроэнергии, при котором нет выбросов парниковых газов, и поэтому благодаря им Франции удалось снизить зависимость от импорта энергоносителей. Так, 58 французских реакторов обеспечивают постоянное производство электроэнергии, однако в последние

годы наблюдается постепенное сокращение доли ядерной энергетики в пользу ВИЭ. Такая тенденция имеет место везде, где существует корреляция между снижением ядерной энергетики и ростом «зеленой» экономики. Расширению использования ВИЭ в последнее время способствуют и негативные стороны атомной энергетики: проблема безопасности использования АЭС, растущая стоимость станций нового поколения, негативное воздействие на окружающую среду и т.д.

Второй по величине источник электроэнергии во Франции — гидроэнергетика продемонстрировала наибольший рост производства в 2018 г. (на 27,5%) благодаря «избыточным дождевым осадкам». В 2017 г. на ГЭС было произведено  $63,1~{\rm TBt}\cdot{\rm u}$  электроэнергии, что составляет 12,5% от общей выработки электроэнергии в стране.

Среди других ВИЭ важно упомянуть производство ветровой и солнечной энергии, которое в 2018 г. увеличилось на 15,3 и 11,3% соответственно (по сравнению с 2017 г.) во многом вследствие благоприятных для производства электроэнергии погодных условий. В целом в 2018 г. ветроэнергетика составила 5,1% национального производства электроэнергии, а солнечная — 1,9%. Увеличение доли ядерной и возобновляемой генерации в 2018 г. привело к сокращению производства электроэнергии компаниями, работающими на углеводородном сырье, — оно снизилось на 26,8% по сравнению с предыдущим годом. Стоит отметить, что последние заводы, работающие на угле, должны быть закрыты к 2022 г. в соответствии с Долгосрочной энергетической программой Франции (РРЕ). Наконец, доля газовой промышленности в ТЭБ страны составила 5,7% (31,4 ТВт∙ч) от общего объема электроэнергии, и она остается третьим по величине источником электроэнергии во Франции<sup>6</sup>.

Стратегия развития ТЭК Франции предусматривает постепенное повышение энергоэффективности, т.е. постоянное сокращение расходов на энергию. Вместе с тем нельзя не отметить, что требование ЕС о повышении доли ВИЭ в энергобалансе странчленов стимулирует рост цен на электроэнергию. К тому же опора на данные источники не позволяет обеспечить стабильность производства, так как невозможно контролировать солнце, ветер или осадки, поэтому в настоящее время сложно в полной мере

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Официальный сайт компании EDF. URL: https://www.edf.fr/entreprises.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Официальный сайт правительства Франции. URL: https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat; Официальный сайт Министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции. URL: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/plan-climat.

например, зимой.

опираться на «зеленое» электричество. Это одна из причин того, что ядерная энергетика все еще занимает доминирующие позиции в ТЭК страны. Проблема хранения электроэнергии также объясняет, почему во Франции до сих пор функционируют электростанции, работающие на ископаемом топливе, — их можно быстро запустить и восполнить нехватку электро-

энергии при значительном росте потребления, как,

Невзирая на политику отказа от использования углеводородов в энергетике страны, некоторые компании Франции занимают весомую долю на мировых рынках нефти и газа. Крупнейшей нефтегазовой компанией в стране является Total — это также одна из глобальных нефтегазовых компаний, которая входит в тройку мировых лидеров по производству сжиженного природного газа (СПГ). Другая крупная компания GDF Suez работает в основном в газовой отрасли, электроэнергетике и секторе энергетических услуг. В последние годы она расширяет присутствие на быстрорастущих рынках и диверсифицирует свою деятельность. Государству в ней принадлежит 33,2% капитала, прочим акционерам — не более 5% кажлому.

Основные направления энергетической политики страны определяют следующие структуры: Министерство окружающей среды, энергетики и моря (Le minsitère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer), Комиссия по регулированию энергетики (La Commission de régulation de l'énergie), производители и поставщики газа и электроэнергии, а также операторы систем передачи и распределения (RTE, Enedis, GRDF).

Во II квартале 2018 г. Комиссия по регулированию энергетики Франции опубликовала исследование, в котором изложены основные тенденции и предстоящие изменения в энергетическом секторе национальной экономики (http://prospective.cre.fr/etude-sur-les-perspectives-strategiques-dans-le-secteur-de-lenergie). В исследовании говорится о тенденции снижения спроса на электроэнергию, которая будет усиливаться по мере повышения энергоэффективности производства. Отмечено, что инновации также ускоряют трансформацию энергетического сектора, в частности это касается снижения издержек производства ВИЭ, особенно фотоэлектрических панелей и батарей.

Получение доступа к надежному и недорогому источнику энергии является необходимым условием для эффективного функционирования современного общества и обеспечения энергетической независимо-

сти страны. Поэтому обеспечение бесперебойности и безопасности поставок и снижение зависимости от импорта являются основными целями энергетической политики в соответствии с законодательством Франции (статья L.100–1 Энергетического кодекса) (https://beta.legifrance.gouv.fr/codes/id/LE GIARTI000031063189/2015–08–19). За безопасность поставок урана для производства электроэнергии отвечает корпорация EDF, которая в своей деятельности использует для этого несколько инструментов.

Во-первых, географическую и коммерческую диверсификацию источников поставок для каждой стадии топливного цикла: добычи, переработки, обогащения и сборки. Эта диверсификация особенно важна, поскольку EDF осуществляет поставки из таких стран, как Казахстан, Канада, Австралия и Нигер. Во-вторых, обеспечение безопасности поставок на договорной основе и в долгосрочной перспективе. Потребности EDF в полной мере покрываются на последующие 10 лет. В-третьих, управление запасами. Крупные запасы урана сопровождают всю цепочку ядерного топливного цикла и сводят к минимуму риск перерыва в поставках и позволяют эксплуатировать реакторы французской АЭС в течение нескольких лет.

Таким образом, энергетическая безопасность Франции обеспечивается в полной мере благодаря активной позиции государства в данном вопросе. Для более широкого понимания масштабов развития атомной энергетики в этой стране необходимо сравнить ее с другой атомной державой, например с Россией. В 2019 г. в России работало 10 АЭС (35 ядерных энергоблоков), что составляет 26,98 ГВт установленной мощности. В энергобалансе страны на АЭС приходится 17% (http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/russia-nuclear-power.aspx.). Это примерно в два раза и по количеству АЭС, и по мощности меньше, чем во Франции.

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЭК ФРАНЦИИ

Стратегия развития энергетического сектора Франции включает в себя 20 направлений. Так, в сфере производства энергии намечено закрытие последних угольных электростанций к 2022 г. и запрет на новые проекты электростанций с использованием ископаемого топлива; удвоение установленной мощности ВИЭ к 2028 г.; достижение 50%-ной доли ядерной энергетики в структуре энергоснабжения Франции к 2035 г. и увеличение производительности ВИЭ с 40 до 59%. Также в рамках данной стра-

тегии будут приняты меры, направленные на повышение эффективности систем отопления, обеспечение работы транспортных сетей без углеводородов, сокращение выбросов парниковых газов во всех сферах производства и т.д.

Как уже отмечалось выше, в декабре 2015 г. было принято Парижское соглашение по климату, основные цели которого: не допустить повышения средней температуры на планете выше 2 °С по отношению к показателям доиндустриальной эпохи; ограничить выбросы парниковых газов, получаемых в результате промышленной деятельности человека; увеличить вклад каждой отдельной страны по снижению вредных выбросов в атмосферу; организовать выделение средств в специальный климатический фонд на борьбу с последствиями климатических изменений и переход на использование ВИЭ.

Для достижения этих целей ЕС поставил перед собой задачу добиться углеродной нейтральности к 2050 г. Она предполагает, что баланс выбросов в рамках отдельной национальной экономики должен быть равен нулю или отрицателен. Поскольку такие требования должны выполнить все страны, подписавшие Парижское соглашение, то во Франции в связи с этим были приняты два основных документа: Национальная стратегия по снижению выбросов углерода (Stratégie Nationale Bas-Carbone, SNBC)<sup>7</sup> и Долгосрочная энергетическая программа Франции (Programmations pluriannuelles de l'énergie, PPE) (https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cid Texte=JORFTEXT000041814432&dateTexte=20200507). Нетрудно заметить, что данная стратегия и программа соответствуют руководящим документам ЕС. Так, опубликованный и размещенный на официальном сайте Еврокомиссии (ЕК) документ 28.11.2018-СОМ (2018) 773 «Чистая планета для всех — европейское стратегическое долгосрочное видение процветающей, современной, конкурентоспособной и климатически нейтральной экономики» (далее Стратегия-2050) является обязательным для всех стран — членов Евросоюза (https://ec.europa.eu/clima/ policies/strategies/2050\_en.).

Национальная стратегия по сокращению выбросов парниковых газов является дорожной картой Франции в области деятельности по смягчению последствий изменения климата. Стратегия устанавливает

цели по сокращению выбросов парниковых газов по всей Франции в краткосрочной и среднесрочной перспективе, а также реализует цели правительства, представленные в июле 2017 г. в Климатическом плане для ускорения достижения условий Парижского соглашения. В ней содержатся руководящие принципы государственной политики по осуществлению перехода к низкоуглеродной экономике.

Достижение настолько низкого уровня выбросов парниковых газов к 2050 г. достаточно затруднительно для Франции, однако данная стратегия была разработана в результате многосторонних консультаций с заинтересованными сторонами (энергетическими компаниями, профсоюзами и т.д.). Поэтому предполагается, что меры государственной политики могут позволить Франции достичь своих климатических и энергетических целей в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Для этого планируется больше инвестировать в развитие ВИЭ, а также сократить потребление энергии во всех секторах экономики за счет повышения ее энергоэффективности.

Предполагается, что многолетняя Программа развития энергетики позволит сделать энергетическую систему страны более устойчивой, эффективной и диверсифицированной. Переход к такой системе должен осуществляться поэтапно в следующие 10 лет. В отличие от Национальной стратегии по сокращению выбросов парниковых газов, многолетняя Программа фокусируется одновременно на всех секторах энергетики Франции, что позволяет в полной мере контролировать развитие всего ТЭК.

В Программе представлены более 100 мер, направленных на стимулирование экономического роста и решение проблемы изменения климата. Ожидается, что в результате их реализации ВВП страны вырастет на 1,3% в 2023 г. и на 2% в 2028 г. Также Программа предусматривает выделение дополнительной государственной финансовой поддержки в размере от 20 до 30 млрд евро в период между 2018 и 2028 гг. Эти значительные суммы позволят увеличить производство ВИЭ на 100 ТВт-ч в год, и благодаря этому стоимость электроэнергии будет в 10 раз дешевле вследствие резкого снижения затрат в этом секторе.

Долгосрочная стратегия развития ТЭК Франции включает в себя 4 основных цели, которые необходимо достичь к 2050 г. Первая цель — сокращение потребления энергии. Однако энергетических ресурсов, не содержащих углерода, недостаточно, чтобы заменить все ископаемое топливо, потребляемое в настоящее время, и поэтому предусмотрены до-

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Официальный сайт Министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции. URL: https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bascarbone-snbc.

полнительные меры по снижению энергопотребления. В первую очередь его предполагается снизить в транспортном и промышленном секторах, для чего государством предусмотрен ряд стимулирующих мер. Они включают предоставление налоговых льгот и кредитование на льготных условиях для компаний, содействующих экологической деятельности и соблюдающих требования стандартов национального агентства по вопросам жилищного строительства, финансирование аудита и диагностики для домохозяйств с низким доходом, субсидирование производства ВИЭ и т.д.

Значимую роль также играет сокращение выбросов парниковых газов в транспортном секторе. Планируется к 2040 г. полностью прекратить продажи новых автомобилей с выбросами парниковых газов, в связи с чем увеличится количество станций зарядки электромобилей. Соответствующий закон (Loi d'orientation des mobilités) (https://www.legifrance. gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039666 574&categorieLien=id.) предусматривает, во-первых, увеличение инвестиций в инфраструктуру для улучшения качества ежедневных поездок; во-вторых, развитие инновационной деятельности по развитию транспортных систем, доступных для каждого; и, в-третьих, уменьшение влияния транспорта на окружающую среду. Данный подход интересен тем, что государство не планирует перестраивать инфраструктуру, а берет на себя роль посредника, предоставляя субъектам все необходимые инструменты для оптимального решения задач инновационной деятельности и улучшения повседневной мобильности граждан Франции.

Вторая цель, обозначенная в Стратегии, — это снижение использования ископаемых видов топлива. Ожидается, что к 2028 г. первичное потребление угля, нефтепродуктов и природного газа снизится по сравнению с 2012 г. на 80; 35 и 19% соответственно. Меры по снижению доли ископаемых видов топлива предполагают замещение топливных энергоресурсов ВИЭ.

Третья цель Стратегии — диверсификация энергетического сектора путем развития ВИЭ и сокращения доли ядерной энергетики в энергобалансе Франции. Согласно закону о переходе к низкоуглеродной энергетике (Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte) (https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do ?cidTexte=JORFTEXT000039666574&categorieLien= id.) к 2030 г. 32% потребляемой Францией энергии будет производиться ВИЭ. Также намечен целевой показатель сокращения доли ядерной энергетики до

50%. Многолетняя Программа развития энергетики установила некоторые цели для ускорения темпов развития ВИЭ к 2028 г. В частности, к ним относятся удвоение установленной мощности ВИЭ к 2028 г. и увеличение производства электроэнергии на 40-59% по сравнению с 2016 г. Также предусмотрено проведение работ по разработке экологически чистого биотоплива из отходов или непищевого сырья.

Четвертая цель на пути диверсификации ТЭБа к 2030 г. 10% потребления природного газа должен составлять биогаз. Природный газ является важнейшей частью энергетики Франции, так как позволяет удовлетворять спрос при пиковых значениях зимой и является ископаемым сырьем с наименьшими выбросами углерода. Тем не менее в долгосрочной перспективе его придется заменить биогазом или новым синтез-газом, произведенным с использованием ВИЭ. В настоящее время затраты на производство возобновляемых газов высоки, но основные игроки этого сектора указывают на существование перспектив их снижения.

В 2017 г. доля ВИЭ составила 17% национального производства электроэнергии, а целевой показатель, установленный Программой, предполагает достижение 40% к 2030 г. Основными средствами достижения данной цели станут гидроэнергетика, солнечная фотоэлектрическая (PV) и ветровая энергия на суше, а затем постепенно ветровая энергия в море, производство которой в ближайшие годы значительно увеличится. Таким образом, общие установленные мощности секторов возобновляемой энергетики будут увеличены с 48,6 ГВт (в конце 2017 г.) до 74 ГВт в 2023 г. и до 102–113 ГВт в 2028 г. На поддержку развития ВИЭ государство намерено выделить до 7-8 млрд евро вместо нынешних 5 млрд. Субсидироваться будет преимущественно наземная ветроэнергетика, для которой планируется утроение мощности к 2030 г., и солнечная, мощность которой вырастет в 5 раз. Предусмотрена и разработка ветровых турбин, устанавливаемых на морском дне вблизи побережья. В целом ВИЭ должны обеспечить 40% производства электроэнергии к 2030 г. (https://www. legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT0 00039666574&categorieLien=id.).

Что касается сокращения существующих ядерных мощностей, то необходимость этого трудного решения объяснялась тем, что более диверсифицированная электрическая система является и более устойчивой. Предполагалось, что остановка 14 ядерных реакторов и сокращение ядерной энергетики до 50% к 2035 г. не потребуют создания нового проекта

по энергетике и не приведут к увеличению выбросов парниковых газов в стране. Понятно, что такие аргументы являются малоубедительными, и в конце 2019 г. французское правительство, не поставив никого из европейских партнеров в известность, поручило концерну EDF подготовить проект по введению в строй, начиная с 2021 г., 6 атомных реакторов нового поколения. Это решение принял лично президент Франции Э. Макрон, который видит в атомной энергетике гарантию суверенитета страны и считает, что Франция должна и дальше ее развивать на основе новых технологий. Как сказал когда-то генерал Ш. де Голль, энергетический суверенитет для Франции не имеет цены [2].

## выводы

1. В ТЭК Франции основную долю занимает ядерная энергетика, и эта страна является вторым в мире после США производителем электроэнергии АЭС. На сегодняшний день в атомную отрасль Франции входят 2600 предприятий (85% из них — это малые и средние компании), которые прямо или косвенно обеспечивают занятость 220 тыс. рабочих и служащих. Годовой оборот в отрасли составляет около 50 млрд евро, при этом 22% приходится на экспортные операции [3].

Реализация государственной программы строительства АЭС привела к тому, что Франция наряду с Россией обладает наиболее полным комплектом предприятий, необходимых для функционирования и развития атомной энергетики. Французские компании самостоятельно обогащают уран, проводят его конверсию, производят ядерное топливо и развивают технологии его переработки. Государственная компания EDF является крупнейшим оператором АЭС и функционирует не только во Франции, но и в Германии, Великобритании, Бельгии, Польше, Италии и других странах.

2. В силу изменения глобальной структуры энергопотребления в пользу альтернативных и более экологически чистых энергоносителей руководство Франции прилагает усилия по разработке и внедрению стратегий и программ реформирования энергетики в соответствии с планами ЕС. Поэтому в 2017 г. в этой стране потенциал возобновляемой энергии достиг рекордного уровня за счет снижения затрат производства, увеличения инвестиций и внедрения новых технологий (https://www.lefigaro.fr/conjoncture/2018/11/09/20002–20181109ARTFIG00194-hausse-des-taxes-sur-les-carburants-le-gouvernement-denonce-une-desinformation.php). Активному раз-

витию альтернативной энергетики способствовал комплекс мер долгосрочной Стратегии развития ТЭК Франции, главной целью которой является достижение углеродной нейтральности к 2050 г. Согласно весьма спорному докладу Агентства по охране окружающей среды и контролю за энергией (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ADEME), Франция может полностью перейти на ВИЭ к середине XXI в. [1, с. 68]. Однако на современном этапе невозможно с уверенностью определить, какой вид производства электроэнергии будет наиболее конкурентоспособным для замещения ядерной энергетики, поэтому Франция намерена поддерживать производственные мощности для строительства новых ядерных реакторов в целях обеспечения энергетической безопасности страны.

3. Энергетика Франции дает стране ряд преимуществ перед другими странами ЕС: она имеет наиболее конкурентоспособную и стабильную стоимость электроэнергии, и при этом производит наименьшее количество выбросов вредных газов в атмосферу. Так, «карбоноемкость» экономики страны в настоящее время снизилась почти на 30% по сравнению с уровнем 2004 г. Однако попытка президента Франции Э. Макрона ввести «зеленый» налог на автомобильное топливо стала одной из причин возникновения протестного движения «желтых жилетов» (https://www.lefigaro.fr/ conjoncture/2018/11/09/20002-20181109ARTFIG00194hausse-des-taxes-sur-les-carburants-le-gouvernementdenonce-une-desinformation.php). Поэтому правительство страны в соответствии с планирующимся решением ЕС предполагает сделать упор на введение углеродного налога для импортеров, который может затронуть импорт из США, Китая и России. Но принятие такой меры потребует достаточно много времени [4]. Ожидается, что соответствующий закон будет принят в ЕС к 2022 г.

4. На современном этапе развития Франции необходимо внимательно отслеживать изменение баланса сил между крупными поставщиками и потребителями энергоресурсов, чтобы обеспечить национальную энергетическую безопасность в условиях усиливающейся глобальной нестабильности. Очевидно, что от устойчивости отношений между США и Китаем во многом зависит прочность всей международной торговой системы и соответственно Франция должна это учитывать. Вместе с тем серьезного внимания заслуживают отношения Франции с Россией, которые традиционно были достаточно позитивными. В диалоге с США Франция может столкнуться с про-

блемами, которые рискуют обострить ее разногласия с американским президентом. Это касается, прежде всего, Парижского соглашения по климату, так как защита окружающей среды стала краеугольным камнем в деятельности французской дипломатии.

5. Значительные изменения в экономике большинства стран ЕС, в том числе и Франции, происходят в связи с выходом Великобритании из состава ЕС в январе 2020 г. Франция изначально не была заинтересована в так называемом брексите, так как Великобритания является ее важным торгово-инвестиционным партнером и крупнейшим поставщиком энергии. Вместе с тем объем экспорта составляет только 3% от общего производства электроэнергии в стране, поэтому выход Великобритании из состава ЕС не должен отразиться на внешней энергетической

стратегии Франции. Кроме того, компания EDF заявила о намерении продолжать свою деятельность в Великобритании, несмотря на политические последствия ее выхода из EC. Она имеет в этой стране дочернюю компанию EDF Energy, которая является одним из ведущих поставщиков электроэнергии и эксплуатирует 15 ядерных реакторов. Компанией уже были предприняты меры для предотвращения основных проблем, которые могут возникнуть при переформатировании отношений между Великобританией и EC.

Таким образом, ТЭК Франции в настоящее время вполне способен решить проблемы обеспечения энергетической безопасности страны вне зависимости от внешних условий и создавать стимулы для развития реального сектора национальной экономики.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- 1. Овакимян М.С. Топливно-энергетический комплекс Франции / Франция на пороге перемен: экономика и политика в начале XXI века. М.: ИМЭМО РАН; 2016.
- 2. Добров Д. Откажется ли Франция от атомной энергетики? URL: https://inosmi.ru/politic/20200127/246703727.html.
- 3. Гагаринская И.В. Франция начинает пересматривать планы по развитию энергетики. URL: http://www.ng.ru/energy/2019-02-11/9 7504 france.html.
- 4. Прокофьев И.В., Каратаев С.В., Грибова Н.В., Захаров П.В., Трошин Н.Н., Холодков В.М., Дмитриева А.Б. Будущее глобализации под угрозой? *Проблемы национальной стратегии*. 2018;(3):11–56.

### **REFERENCES**

- 1. Ovakimyan M.S. Fuel and energy complex of France. In: France on the threshold of change: economy and politics at the beginning of the XXI century. A.V. Kuznetsov, M.V. Klinova, A.K. Kudryavtsev, P.P. Timofeev, eds. Moscow: IMEMO RAS; 2016. (In Russ.).
- 2. Dobrov D. Will France Give Up Nuclear Energy? URL: https://inosmi.ru/politic/20200127/246703727.html.
- 3. Gagarinskaya I.V. France begins to revise plans for energy development. URL: http://www.ng.ru/energy/2019-02-11/9\_7504\_france.html.
- 4. Prokofiev I.V., Karataev S.V., Gribova N.V., Zakharov P.V., Troshin N.N., Kholodkov V.M., Dmitrieva A.B. Is the future of globalization at stake? *Problemy natsional'noy strategii*. 2018;(3):11–56.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Алла Борисовна Секачева** — доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, Дипломатическая академия МИД РФ, Москва, Россия aline ph@rambler.ru

## **ABOUT THE AUTHOR**

**Alla B. Sekacheva** — Associate Professor, Cand. Sci. (Econ.), Department of World Economy, Diplomatic Academy of the Russian Foreign Ministry, Moscow, Russia aline\_ph@rambler.ru

Статья поступила 05.09.2020; после рецензирования 15.09.2020; принята к публикации 16.10.2020. Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article was received on 05.09.2020; revised on 15.09.2020 and accepted for publication on 16.10.2020. The author read and approved the final version of the manuscript.