

*Абубакирова Аэлиа Рамилевна,*

*студентка магистратуры;*

*научный руководитель – Маминова Лариса Валентиновна,*

*старший преподаватель;*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,*

*г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

## **К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ВО ФРАНЦИИ**

Вместо традиционных углеводородов в качестве источника энергии можно использовать ВИЭ. Эта актуальная для Франции проблема рассматривается в данной статье: в чем преимущества современного развития ВИЭ, каковы его характерные особенности; каково состояние энергетического рынка Франции.

**Ключевые слова:** ВИЭ, электроэнергия, биомасса, ветровая энергетика, термодинамическая солнечная энергия, гидроэнергетический потенциал.

Сегодня каждый осознает важность поиска новых источников энергии. Пока еще существуют невозобновляемые источники энергии (уголь, газ, нефть). Но их запасы убывают с катастрофической скоростью. В таких условиях возрастает актуальность поиска альтернативных источников. Это – использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) вместо традиционных углеводородов.

Немаловажное значение имеет экологический фактор: вредные выбросы в атмосферу волнуют человечество. Наблюдается определенный прогресс в развитии альтернативной энергетики.

Целью данной работы является определение характерных особенностей развития, выявление преимуществ развития ВИЭ на примере Франции.

Важные задачи при этом:

1) изучить существующие данные о состоянии энергетического рынка Франции;

2) проанализировать важные на сегодняшний день проекты;

3) рассмотреть планы развития ВИЭ на ближайшее время;

Именно Францию можно представить сегодня как страну, в которой успешно развивается атомная энергетика. В истории развития энергетики Франции ведущее место в течение нескольких столетий занимал уголь. Но быстро энергетический рынок перешел на нефть и газ. Кризис 1973 года, в результате которого повысились цены на углеводороды, заставил пересмотреть пути развития энергетики. Франция начала активно строить атомные электростанции, то есть нашла, таким образом, оптимальный путь развития своего энергетического рынка. Атомные электростанции Франции на 80% удовлетворяют потребность страны в электроэнергии и располагают к себе неоспоримым ноу-хау в области развития атомной энергетике: на данном этапе во Франции 58 атомных реакторов на 20 АЭС. Обслуживают их около четырехсот тысяч специалистов [1].

По расчетам Министерства окружающей среды Франции, на традиционное горючее приходится 6-9%, на ВИЭ – 13-16%.

Среди Европейских стран Франция занимает второе место по производству электрической энергии, уступая Германии. По количеству ядерных реакторов занимает второе место в мире после Америки.

С июля 2015 года во Франции существует «Закон об энергетическом переходе». Он предполагает постепенное сокращение энергии, вырабатываемой на АЭС. Акцент делается на рост источников энергии, являющихся безвредными для экологии, то есть не имеющих выбросов углерода и безопасных для людей. Следовательно, появилась законодательная основа для того, чтобы приступить к массовому строительству объектов производства ВИЭ. Анализируя реальные данные, можно говорить о том, что доля ВИЭ в общей массе производимой электроэнергии в последние годы увеличивается. В 2016 году она достигла 19,1%, тогда как в 2012 году составляла всего лишь 16,4%. К 2030 году в стране планируется уменьшить на 40% отходы парниковых газов. А к 2050 году правительство Франции планирует перейти к производству электроэнергии, которая на 100% будет состоять из ВИЭ [4].

Дополнительным фактором, стимулирующим развитие «чистых» отраслей энергетики, стало активное участие Франции в движении за решение проблемы глобального потепления. В 2015 году она приняла конференцию COP-21, которая стала одним из самых крупных международных событий последних лет. На конференции было принято соглашение о сокращении эмиссии углеродного газа, которое возможно, прежде всего, при массовом использовании возобновляемых источников энергии.

Франция сегодня уже задействовала свой гидроэнергетический потенциал почти полностью. Ведутся серьезные исследования по применению энергетического потенциала морских приливов. Ведь морская площадь Франции огромна – 11 млн. км<sup>2</sup>. По этому показателю Франция на втором месте [3].

В производстве тепла Франция с успехом использует биомассу для создания биогаза. Технологические сложности связаны с необходимостью организации интенсивного культивирования, введения в контекст окружающей среды, оптимизацией самого производства биотоплива. Налаживание рынка займет определенное время – 10-15 лет. Основные компании Франции по исследованию биомассы – это CEA, Cirad, CNRS, Ensic, IFP Energiesnouvelles, Infimer, Inra [5].

Рассматривается также ветровая энергетика, не совсем удобная в эксплуатации. Достаточное внимание уделяется во Франции использованию солнечной энергии. Использование солнечной энергии является перспективным, хотя в 2017 году данная отрасль не явилась во Франции прорывной. Эта тенденция также отмечалась и в других странах Европы, где наблюдалось замедление строительства новых станций, хотя и был отмечен рост выработки энергии с 465 MW до 484 MW, произведенной на новых станциях. Инновационная разработка – первая в мире «солнечная дорога» – проходит через город Турувр-о-Перш в Нормандии. Участок под названием «Wattway» покрыт 2880 солнечными батареями. Они производят до 767 кВт\*часов в сутки. Министерство окружающей среды Франции планирует

финансировать его весь срок службы, то есть около 2 лет. Оживленный интерес вызывает использование термодинамической солнечной энергии (STC), когда аккумулированная солнечная энергия превращается в электроэнергию, пример – электростанция в Themis во Франции, построенная в 1983 году. По прогнозам МЭА, к 2050 году в мире на основе данной технологии может быть произведено до 10% электроэнергии [4].

Развитие технологий производства электроэнергии с использованием ВИЭ позволяет снизить стоимость строительства электростанций, стоимость их эксплуатации. ЕС планирует в дальнейшем развивать инженерные компетенции мирового уровня, создавать общеевропейские технологические циклы промышленного производства, способные конкурировать на глобальном уровне. Например, такие, как ARD, Axens, Maguin, Naskeo, AirLiquide, Biocar, (GDF-Suez), Total, Lesaffre.

В заключении хочется сказать, что приоритетными направлениями Франции считаются биоэнергетика; ветровая и солнечная энергетика; энергия, получаемая при сжигании промышленных и бытовых отходов. Но все же «мирный атом» даже сегодня продолжает исправно служить французскому народу, так как существующих в настоящее время объемов альтернативных источников энергии недостаточно для покрытия всех энергетических нужд Франции. И по данным экспертов WorldwatchInstitute – одного из наиболее авторитетных независимых научных центров мира, – ВИЭ понадобится еще долгое время, чтобы достигнуть уровня традиционной энергетики. Поэтому ТЭК остается одним из самых значимых секторов национальной экономики, причем сохраняется его традиционная особенность – высокая степень монополизации [2].

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

*1. Германович В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение: практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. – СПб.: Наука и Техника, 2014. – 317 с.: ил.*

2. Сотник И.Н., Ермоленко А.С. Атомная и альтернативная энергетика Франции / Сборник материалов Международного экономического форума «Социально-экономические проблемы развития старопромышленных регионов» [Электронный ресурс]. – URL: <https://alternativenergy.ru/energiya/936-atomnaya-i-alternativnaya-energetika-francii.html>.
3. Родионов В.Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. – Москва: ЭНАС, 2010. – 348 с.: ил.
4. Гедири А. Перспективы развития возобновляемых источников энергии в контексте энергетической политики стран ЕС // Вестник РУДН, Серия «Международные отношения». – М., 2012. – №3.
5. Очков Ф.В. Сохранение и развитие тепловых электростанций или n-генерация // Энергосбережение и водоподготовка [Электронный ресурс]. – 2017. – № 1. – URL: <http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/n-gen.pdf>.