**ОТЧЕТ КОМАНДЫ «ПОТЕНЦИАЛ»**

**по заданию №3 в рамках подготовки**

**Прогноза технологического развития топливно-энергетического комплекса России в контексте мировых трендов до 2030 года.**

***Интеллектуальные системы электро-, тепло- и газоснабжения, интеграция различных видов энергоресурсов и средств распределенной энергогенерации***

Выполнили: участники команды «Потенциал»

- Давыдова Юлия и Карандашев Артем

**1. Анализ инструментов инновационной поддержки выбранного направления в США, ЕС и России**

**1.1 Аналз частного сектора**

В США и Канаде интеграция в сфере энергетики состоялась посредством либерализации или разрегламентирование энергетических рынков (в частности, рынка газа и электроэнергетики).

В процессе интегрирования энергетических рынков североамериканским государствам довелось урегулировать три основных вопроса: преодолеть тарифные и нетарифные сдерживания межграничного товарооборота; избыточное регулирование энергетических рынков в государствах; а также геополитические или естественные ограничения.

Объединение энергетических рынков в Северной Америке считается бесспорным феноменом, который имеет характер разного уровня и отличается ощутимым дисбалансом. Дисбаланс на энергетических рынках Северной Америки описывается географическими факторами, наличием природных ресурсов и уровнем потребностив них. Преимущественно развитые интеграционные связи учреждены между ранками США и Канады, при этом Мексика по причине государственной монополии в действительности во всех направлениях энергетического сектора намного меньше, чем от интеграционных процессов соседей.

Инвестиционные фонды США:

1.GUGGENHEIMSOLARETF [TAN]

TAN изучает индекс MAC, в которомнаходятся 23 публичные компании, занимающиеся солнечной энергетикой 90% собственных инвестиций в ценные бумаги, фонд выбирается из этого индекса. The MAC Global Solar Energy Index допускает отслеживание компании различных бизнес-сегментов солнечной энергетики: разработчики солнечного энергетического оборудования; поставщики услуг производителям солнечного оборудования; а также компании, специализирующиеся на реализации солнечной электроэнергии.

2.VANECK VECTORS GLOBAL ALTERNATIVE ENERGY ETF (GEX)

Данный фонд изучает глобальный индекс альтернативной энергетики Ardour (Глобальные альтернативные показатели энергии Ardor необходимы для того, чтобы значится справедливыми, беспристрастными и прозрачными мерами в сфере действия альтернативной энергетической отрасли.)

Примерно треть компаний, находящихся в фонде, это компании с обширной капитализацией.

3. ISHARES GLOBAL CLEAN ENERGY INDEX FUND (ICLN)

IShares Global Clean Energy ETF фиксирует индексированный по рынку индекс 30 особо ликвидных организаций, вовлеченных в бизнес, сопричастные с чистой энергией.

ICLN обладает портфелем компаний с «чистой энергией», которые он выражает как те, кто участвует в биотопливе, этаноле, геотермальной, гидроэлектрической, солнечной и ветровой промышленности. За исключением холдинга компаний, которые вырабатывают энергию с помощью этих средств. ICLN также имеет компании, которые производят технологии и оборудование, эксплуатируемые в этом процессе.

Фонд стремится находить активы с достаточно высокой ликвидностью, чтобы облегчить торговлю.

Инвестиционные Фонды России:

**1.Almaz Capital Partners**

Almaz Capital является одним из лидирующих венчурных фондов, который инвестирует в стартапы и зрелые компании, работающие в сферах программного обеспечения, интернета и hardware, мобильных технологий, медиа и телекоммуникаций.

**2.ЗАО «АЛОР Инвест»**

АЛОР ИНВЕСТ – инвестиционная компания, специализируется на предоставлении инвестиционно-банковских услуг компаниям малой и средней капитализации.

**3.DFJ VTB Aurora**

«DFJ-VTB« Аврора »- первый международный венчурный проект в России , который организовал работу вместе с корпорацией « РОСНАНО ».

Фонд представляет собой — технологические стартапы с российскимначалом и с перспективой выхода на глобальные рынки. В свою очередь фонд планирует инвестировать в компании, которые уже профинансированы западными венчурными фондами и заинтересованы в выходе на российский рынок. «DFJ-VTB« Аврора» является достаточно значимым этапом в глобальном сотрудничестве в сфере нанотехнологий.

**4.Инвестиционная компания "ru-Net"**

ru-Net - инвестиционная компания, осуществляющая прямые инвестиции и управляющая компаниями и активами.

ru-Net активно изучает рынок современных зарубежных технологий в области интернет, ИТ и энергетики. ru-Net инвестирует в компании, которые владеют потенциалом захватить лидирующие позиции в своих сегментах, и направлена на долгосрочное сотрудничество.

5. SIPO

SIPO - венчурный фонд начальных инвестиций. Инвестиционный фонд SIPO специализируется в сфере альтернативной энергетики

6.TamirFishmanCiGRussianFund

Tamir Fishman CiG Russian Fund (Тамир Фишман Си ай Джи) - венчурный фонд, который инвестирует в высокотехнологичные компании и проекты, принадлежащихинформационным технологиям, мультимедии и связи, энергетике и энергосбережению, биотехнологии, медицинским технологиям, генной инженерии, новым материалам и нанотехнологии. TamirFishmanCiGRussianFundинвестирует исключительно в компании, зарегистрированные на территории РФ.

7.TroikaCapitalPartners

Troika Capital Partners инвестирует рисковый капитал в высокотехнологичные компании в рамках альтернативной энергетики, информационных технологиях, новых материалов и оптоэлектронике.Особое внимание предпочитает уделяет более поздним инвестициям, однако частично анализирует стартапы. Фонд в свою очередь может создавать мезонинные инвестиции. Направления, которые наиболее приоритетны: альтернативные виды энергии; программное обеспечение; новые материалы.

**1.2 Анализ государственного сектора**

Энергетика занимает центровую позицию в ресурсном снабжении экономического развития и увеличении конкурентоспособности экономики любого государства.

Россия, как и большинство богатых ресурсами стран постсоветского пространства, последнее десятилетие осуществляеткрупномасштабные реформы в области энергетики. При этом уровень реформ, несмотря на раскрытие всё большего количества ограничений и рисков внедрения конкурентной модели в области энергетики, этому свидетельствуют страны Запада, достаточно стабильно на постсоветском пространстве в целом.

К числу существенных элементов государственной энергетической политики относятся:

-недропользование и управление государственным фондом недр;

-развитие внутренних энергетических рынков;

-формирование рационального топливно-энергетического баланса;

-региональная энергетическая политика;

-инновационная и научно-техническая политика в энергетике;

-социальная политика в энергетике;

-внешняя энергетическая политика.

Внешними ситуациями для расширения российского энергетического сектора в этот период будут сперва последствия глобального экономического кризиса, а после переход к вероятному посткризисному росту мировой экономики, в последствии будет характеризоваться нестабильностью и непредсказуемостью динамики мировых финансовых, фондовых и энергетических рынков. В таких условиях увеличится роль государственного участия в развитии российского энергетического сектора.

**Россия**

Технологии интеллектуальных энергетических систем «SmartGrid»

Концепция “Энергетическая стратегия России на период до 2030 года” предусматривает различные приоритетные направления, к которым относится и Smart Grid. Однако, распространение умной энергетике тормозит слабая законодательная база. Для введения в строй новых научно-технических решений государству следует проработать законодательную и регулирующую структуры в сфере энергетики. Это позволит дать толчок к государственным и негосударственным инвестициям, притокам капитала и квалифицированных кадров.

Кроме того, России нужна еще и собственная инновационная отрасль, где создаются новые компании, новая продукция, новые стартапы, которые набирались бы сил и выходили на глобальные рынки, но берущие начало в России [1]. Эти и другие причины сдерживают развитие “умной” электроэнергетики в России.

На данном этапе в государство осуществляет поддержку, которая поводится в виде софинансирования, координации, организационного сопровождения. Данный проект существует в виде технологической платформы «Интеллектуальная энергетическая система России». Этот инструмент государственной политики позволяет отбирать наиболее перспективные проекты и реализовывать их в качестве пилотных [2].

Распределенная генерация

Как в случае с Smart Grid для развития распределенной генерации встал вопрос законодательного обеспечения нового кластера распределенной генерации, основанный на технологиях, использующих когенерацию, а также местных видов топлива, возобновляемых источников энергии.

Законодательная часть по развитию малой генерации может быть реализована двумя путями [3]. Первый – за счет внесения правок в  Федеральный закон «Об электроэнергетике», куда следует включить основные понятия, термины и определения, относящийся к данной тематике. Корректировке нуждается Федеральный закон «О теплоснабжении».  Следует добавить разделы, позволяющие определить и описать выработку тепловой энергии на объектах распределенной генерации.

Существует второй путь, который подразумевает принятие нового Федерального закона о малой распределенной энергетике, в котором нужно определить даннную категорию энергетики

Эксперты высказывает общую оценку, что в действующих стратегических документах развитие малой генерации предусмотрено недостаточно [4].

ВИЭ

На данном этапе технологического развития России выработка тепловой и электрической энергии на объектах возобновляемой энергетики является неконкурентной на оптовых рынках, в связи с высокой стоимостью конечной энергии. Правила торговли электрической энергией и мощностью не адаптированы к особым характеристикам функционирования большинства генерирующих объектов ВИЭ [5].

Ситуация начала меняться в 2013 году. когда были запущены проекты стимулирования выработки энергии на объектах ВИЭ. Такие кейсы финансируются и поддерживаются за счет мер государственного стимулирования. В данном случае это особые механизмы договоров на поставку мощности для энергоисточников на ВИЭ. Однако, данные действия по что носят не системный характер, поэтому реально повлиять на ситуацию сейчас не представляется возможным, в том числе потому что методы стимулирования требуют дополнительного развития и доработки. Реализация проектов ВИЭ на территориях ограничена действующими методами тарифного регулирования – есть необходимость в долгосрочном регулировании тарифов [6].

**США**

Технологии интеллектуальных энергетических систем «SmartGrid»

Поддержка Smart Grid в Соединенных Штатах началась федеральной политикой с принятием Закона об энергетической независимости и безопасности от 2007 года. Помимо финансирования, новые технологии курируются на уровне профильных министерств, а также национальных и международных институтов [7]. Наблюдается высокая степень готовности технологии Smart Grid к применению на территории страны, может быть использована в том виде, в котором существует. Основное преимущество США и стран Европы – развитая инфраструктура для возникновения и работы компаний-стартапов, которые в свою очередь и выполняют основную массу разработок для новых технологий [8]. Кроме того, сетевые компании вкладывают значительные средства в разработку систем Smart Grid для использования конечным потребителем.

Распределенная генерация

На данный момент в развитых странах наблюдается тенденция ухода от централизованной системой энергетики в сторону распределенной генерации.

В Соединенных Штатах насчитывается более 12 миллионов единиц распределенной генерации, что составляет примерно одну шестую от мощности существующих в стране централизованных электростанций [9]. Системы распределенной генерации подчиняются различным сочетаниям местных, государственных и федеральных политик, правил и рынков по сравнению с централизованным поколением. Поскольку политика и стимулы широко варьируются от одного места к другому, финансовая привлекательность проекта распределенного поколения также варьируется.

ВИЭ

Использование технологий ВИЭ в США составляет 6% от величины всей энергетики. Существует перспектива использования новых технологий, которая положительно оценивается, набирает темпы и популярность. МЭА составляла прогнозы по использованию возобновляемых источников энергии, предполагается, что уровень использования составит 10%.

Начало нормативного правового регулирования в области альтернативной энергетики в США было положено с принятием в 1995 г. Федеральной программы «Стратегия устойчивой энергетики США». Было предусмотрено содействие правительством развитию ВЭР с целью перевода энергетики на более независимый, экологичный способ развития.

Кроме того, был принят закон «Об энергетической политике», который устанавливает приоритет возобновляемым источникам энергии и вопросам энергетической эффективности, вводит значительные налоговые льготы для поощрения мер в области энергосбережения [10].

**ЕС**

Технологии интеллектуальных энергетических систем «SmartGrid»

Вопрос обеспечения стран Европы сетями нового поколения - Smart Grid остается открытым, так как данная технология позволяет качественно, экологично и надежно обеспечить потребителей электроэнергией.

Широкое развитие технологий Smart Grid тормозит неопределенность в финансировании проектов, беспокойство в части защиты личных данных потребителей, пробелы в обеспечении регулирования отрасли и стандартизации применяемых технологий и, наконец, отсутствие мотивации у конечных потребителей, в первую очередь, так называемых домохозяйств [10].

Тем не менее, наблюдается последовательный рост новых технологии.

Распределенная генерация

Авторы исследования [11] приходят к заключению, что многие участники отрасли ожидают, что в период до 2030 года существующие модели электроэнергетической деятельности на их рынке трансформируются или даже станут неузнаваемыми. Рост распределенной генерации и вытекающая из этого угроза для модели функционирования электроэнергетических предприятий зависят от таких факторов, как издержки и технический прогресс.

Государственные субсидии позволяют развиваться распределенной генерации.

ВИЭ

По мнению [12] ВИЭ является коммерчески неконкурентоспособной, а проекты с ее использованием — неустойчивыми в долгосрочной перспективе. То есть «зеленая» энергия — слишком дорогая по сравнению с традиционной, и развивается она только благодаря государственной поддержке.

Германия стремиться поддерживать проекты по «зеленой» энрегетике. Закон о возобновляемых источниках энергии (DasErneuerbare-Energien-Gesetz или EEG) (вступил в силу в 2000 году) предусматривал систему мер для развития ВИЭ. Главным элементом Закона о возобновляемых источниках энергии являлось обязательство энергоснабжающих коммунальных предприятий на покупку возобновляемой энергии по установленным тарифам в течение 20 лет. В 2002 году правительство опубликовало документ о стратегии по оффшорной ветроэнергетике, что ознаменовало начало развития национального сектора оффшорной ветроэнергетики. Цель данной стратегии заключалась в установлении крупномасштабных оффшорных ветроэнергетических мощностей в море.

**Список использованной литературы:**

[1] Галаган А.О. проблемы внедрения smart grid в России. материалы конференций ГНИИ "Нацразвитие", 2017

[2] Тараканов А.В. Приоритетные направления совершенствования государственной системы энергообеспечения Москвы. Вестник Российской академии естественных наук,2015.

[3] https://www.eprussia.ru/epr/217/14807.htm

[4] Аналитический доклад «Политика в области развития возобновляемой энергетики: как разбудить Российского великана» подготовлен Программой IFC по развитию возобновляемых источников энергии в России.

[5]Цахаева К.Н. анализ эффективности государственной поддержки возобновляемых источников энергии (виэ). Управление экономическими системами: электроннный научный журнал, 2015.

[6] https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\_grid\_in\_the\_United\_States

[7] К.В.Суслов, В.Ю.Конюхов, Н.А.Шамарова. Концептуальные вопросы smart grid и проблемы подготовки кадров в условиях инновационного развития энергетики.

[8]https://www.epa.gov/energy/distributed-generation-electricity-and-its-environmental-impacts#impacts

[9]https://solex-un.ru/energo/reviews/opyt-ispolzovaniya-vie/obzor-2-opyt-po-stimulirovaniyu-vie

[10] http://www.sicon.ru/about/articles/?base=&news=30

[11] https://gisee.ru/articles/analytics/54294/

[12]http://www.forbes.ru/biznes/343591-vozobnovlyaemye-istochniki-energii-novaya-revolyuciya-ili-ocherednoy-puzyr

[13] Назаркулова Л.Т. Опыт Германии в сфере государственно­правовой поддержки развития возобновляемых источников энергии. Вестник КазНУ, 2015.

[14]http://www.mosinnov.ru/verhnee-menyu/poleznye-resursy/fondy-venchurnyh-investitcij.html

[15] http://e-notabene.ru/wl/article\_11026.html

[16] https://minenergo.gov.ru

[17]https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-gosudarstvennoy-energeticheskoy-politiki-v-sovremennom-mire