

<https://www.iea.org/articles/the-covid-19-crisis-is-undermining-efforts-to-invest-in-a-secure-and-sustainable-electricity-sector> (дата обращения 12.12.2021).

7. Global Energy Review 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020> (дата обращения 11.12.2021)

УДК 338.467

РАЗРАБОТКА «СЕМЕЙСТВА» БИЗНЕС – МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ «ПРОДУКТОВО-СЕРВИСНОЙ СИСТЕМЫ (ПСС)» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ)

Андреев Владимир Николаевич, к.э.н., доцент кафедры Финансового Менеджмента, ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН», andreevv85@mail.ru

Джумадурдыев Нарыман, аспирант кафедры Финансового Менеджмента, ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН», naryman.jumadurdyyev@gmail.com

***Аннотация:** Целью данного исследования является разработка «семейства» бизнес-моделей для внедрения последних инновационных разработок в сфере возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на мировой рынок. Таким образом, снижая выбросов парниковых газов CO₂ и удовлетворяя спрос на зеленую энергию.*

***Ключевые слова:** ПСС, ВИЭ, инновация, экономика, энергетика.*

На сегодняшний день некоторые страны демонстрируют прогресс в энергетическом переходном процессе и начали успешно сокращать выбросы CO₂. Данный факт может нанести ущерб по экономической устойчивости будущих энергетических рынков, если прибыль от продажи электроэнергии, особенно для регулируемой генерации (в большинстве на основе топлива) в энергосистеме переходных рынков, сокращается за счет использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Чем больше вырабатывается возобновляемая электроэнергия, тем ниже эксплуатационные расходы на генерирующий объект, таким образом, уровни цен устанавливаются в соответствии с уровнями ветра и солнца по мере расширения такой возобновляемой генерации. Такие станции ВИЭ также имеют тенденцию одновременно производить максимальную мощность, а это означает, что на рынках ВИЭ должны продавать электроэнергию (ЭЭ) в одно и то же время, что снижает их собственную прибыльность (если только ВИЭ не интегрированы с хранилищами, чтобы обеспечить перераспределение энергии в более выгодное время для поставщиков или во время отсутствия солнца и ветра). По этой причине, в конечном счете, существует острая потребность в новых бизнес-моделях энергетических рынков для ВИЭ. Рынок должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечить эффективный баланс спроса и предложения и стимулировать увеличение инвестиций за счет получения альтернативных

доходов.[5]

Для решения данной задачи авторами предлагается «семейства» бизнес – моделей на основе «продуктивно-сервисной системы» (ПСС) применимой к ВИЭ. Каждая модель по-своему уникальна и нацелена на решение задач исходя из множества факторов таких как: доступность электросети, цены за электричество, геологическая локация и т.д.

Исходя из вышеперечисленных факторов, следует выбор наиболее эффективного варианта из «семейства» бизнес-моделей на основе ПСС применимой к ВИЭ. Например, при высоких тарифах на традиционную ЭЭ для субъектов и объектов рынка подходящим вариантом бизнес-моделей ПСС применимой к ВИЭ будет система «ON-Grid», за счет снижения оплаты счетов за традиционную ЭЭ. При отсутствии установленной мощности традиционной ЭЭ, эффективной бизнес-моделью ПСС применимой к ВИЭ станет система «OFF-Grid», для удовлетворения потребностей в ЭЭ субъектов и объектов рынка. Таким образом, эти две системы ведут к постепенному переходу к бизнес-модели ПСС применимой к ВИЭ системы «Hybrid», для преобразования потребителей (субъектов и объектов) рынка в просьюмеры (потребитель и производитель энергии одновременно) экологически чистой ЭЭ. На основе идеи исследования лежит, слияние уже существующих технологических решений в сфере ВИЭ с экономическими решениями бизнес-моделей ПСС. Тандем технологических и экономических решений в новом формате, создаст возможность предоставлять устойчивые энергетические решения. Данные бизнес-модели можно применять как в совокупности, тем самым создавая 3-х уровневую систему перехода между бизнес-моделями для потребителей (субъектов и объектов), так и по отдельности, тем самым решая такие базовые проблемы как снижение стоимости потребления традиционной ЭЭ, так и стратегические направленности формирования потребителей производителем чистой энергии. Так как главной стратегией ПСС является не продать продукт, а продать полезность продукта. Термин ПСС, определяется как рыночный набор продуктов и услуг, способных совместно удовлетворить потребность пользователя.[1,3] Соотношение продуктов и услуг в этом наборе может варьироваться либо с точки зрения выполнения функций, либо с точки зрения экономической ценности. Цель состоит в том, чтобы отойти от массового стандартизированного производства и разработать систему аренды, при которой компании принимают на себя долгосрочные обязательства перед своими клиентами.[2]

На сегодняшний день целями бизнес-моделей на энергетическом рынке применимой к ВИЭ являются: продажа микрогенераторов ВИЭ как конечный продукт, предоставление микрогенераторов ВИЭ в кредит или предлагаемая авторами «семейства» бизнес-моделей на основе ПСС применимой к ВИЭ.

Первая и самая простая бизнес-модель применимой к ВИЭ, это продажа микрогенераторов ВИЭ как конечный продукт. Субъект или объект рынка сам решает приобрести существующие технологии по ВИЭ для снижения затрат по потреблению традиционной ЭЭ, или желает подключиться к ЭЭ находясь в

трудно доступных или нерентабельных для традиционных ЭЭ локациях, либо планирует становиться просьюмером, вырабатывать достаточное количество ЭЭ для удовлетворения своих потребностей и продажу не использованной чистой ЭЭ в промышленности. Таким образом, данная бизнес-модель требует больших первоначальных инвестиций от субъектов и объектов рынка для реализации проекта, а также поддержания работоспособности системы микрогенераторов ВИЭ за счет субъектов и объектов рынка в течении всего жизненного цикла продукта. Что в свою очередь, приводит к идее о недоступности ЭЭ выработанной ВИЭ для всех участников рынка (учитывая субъекты и объекты рынка с низким или средним доходом).

Частичное решение вышеуказанной проблемы с недоступностью ЭЭ вырабатываемый ВИЭ предлагает данная бизнес-модель, как предоставление микрогенераторов ВИЭ в кредит. Одним из условий получения кредита субъектам и объектам рынка является кредитный рейтинг. Кредитный рейтинг - это трехзначное число, отражающее вероятность того, что потребитель (субъект) погасит свои долги (кредит). Модели кредитного рейтинга могут немного отличаться в зависимости от методики оценки кредита. Система оценки кредитоспособности Fair Isaac Corporation, известная как оценка FICO, является наиболее широко используемой системой оценки кредитоспособности в финансовой отрасли, которую используют более 90% ведущих кредиторов. Другой популярной моделью кредитного рейтинга является VantageScore, созданная тремя ведущими кредитными агентствами: TransUnion, Experian и Equifax.

По оценкам Всемирного банка, около 1,7 миллиарда человек не имеют доступа к банковским услугам. И только 31% взрослого населения мира охвачен кредитным бюро, что делает их единственными, кто может получить кредит в традиционной банковской среде. Исходя из предыдущей цепочки данных можно подвести итог, что предоставление микрогенераторов ВИЭ в кредит не решает вопрос распространение ВИЭ для всех участников рынка, а следовательно представленные выше бизнес-модели применимой к ВИЭ не подходят для предоставления ЭЭ вырабатываемой ВИЭ для всех участников рынка в виду следующих причин:

- высок
ие первоначальные инвестиции реализации проектов;
- недост
упность банковских услуг всем участникам рынка;
- отсут
вие сервиса в течении всего жизненного цикла продукта.

Из приведенных выше фактов следует вывод, что последняя бизнес-модель предлагаемая авторами «семейства» бизнес-моделей на основе ПСС применимой к ВИЭ оцениваются в данном исследовании как альтернативный устойчивый рыночный механизм возобновляемых источников энергии. ПСС нацелены на повышение эффективности использования ресурсов, сохраняя при этом выгоды для общества за счет предоставления услуг электроснабжения с

использованием продуктов и эксплуатации жилых и нежилых помещений для субъектов и объектов рынка. Предоставление услуг освобождает потребителей (субъектов и объектов) от необходимости приобретать микрогенераторы ВИЭ для удовлетворения своих потребностей в ЭЭ. Переход потребителей (субъектов и объектов) от покупки продуктов (микрогенераторов ВИЭ) к покупке услуг позволяет компаниям ведущим деятельность в сфере ВИЭ, предоставляющих услуги, расширить свой контроль над продуктами и использовать для достижения стратегических бизнес-целей таких как: получение желаемой производительности и стабильного дохода. В конечном счете, удовлетворение потребностей потребителей в ЭЭ.

Предоставление ВИЭ с применением «семейства» бизнес-моделей на основе ПСС осуществляется следующими системами:

1. Применения ПСС в сфере ВИЭ в совокупности с традиционной энергетикой система «On-Grid» являются наиболее рентабельными и наиболее эффективными среди различных типов энергии (например: солнечных фотоэлектрических систем) доступных сегодня. В данной бизнес - модели поставщик энергии поставляет систему ВИЭ для снижения потребления электричество от сети, тем самым сокращая расходы на оплату счетов за электричество для потребителя за ежемесячную оплату.

2. Следующим примером бизнес - модели применения ПСС в сфере ВИЭ замкнутого цикла без потребления традиционной энергетической система «Off-Grid» может быть представлен система ВИЭ для генерации электроэнергии от солнца, которая не подключена к электросети и использует аккумуляторную батарею (АКБ) в дополнение к солнечной энергии. Следовательно, автономная фотоэлектрическая система может обеспечивать электроэнергией объект даже в ночное время, при условии наличия достаточного резервного питания в АКБ. В данной бизнес - модели поставщик энергии поставляет систему распределенных ВИЭ для повседневной деятельности для субъектов и объектов рынка, которые платят за период/время использования энергии(кВт*ч).

3. После дня предлагаемая бизнес - модель применения ПСС в сфере ВИЭ комбинированного использования с традиционной энергетикой система «Hybrid» - это система сочетания двух предыдущих бизнес - моделей системы «On-Grid» и системы «Off-Grid». Данная бизнес - модель позволит потребителю становиться просьюмером (потребителем и производителем ЭЭ одновременно). Таким образом, данная бизнес-модель в сочетании с традиционной энергетикой удовлетворяет потребность потребителей в ЭЭ, без лишних затрат и продажу, дополнительно выработанной чистой энергии в промышленности.

В качестве примера реализуемости вышеуказанных систем, ПСС применимой в энергетике, можно привести бизнес - модель компании SolarCity – бесплатное установление солнечных панелей на крыши частных домов, с 20-летним контрактом на эксплуатацию излишков выработанной энергии в

интересах компании. Компания Parkersell разработали решение для интегрированной системы освещения как обслуживание продуктов. Еще одним примером бизнес-модели ПСС служит компания Electrolux, которая предложила пилотный проект предоставления бесплатных стиральных машин с оплатой по мере стирки.

Результаты исследования показывают, что согласно программе ООН по окружающей среде (UNEP), отсутствие доступа к системам энергоснабжения и преобразования является препятствием для человеческого и экономического развития. Три миллиарда человек используют древесину, уголь, древесный уголь или отходы животноводства для приготовления пищи и обогрева, что является причиной многотонных выбросов парниковых газов CO₂. [4] Энергия является основным фактором изменения климата, на нее приходится около 60% обще глобальных выбросов парниковых газов. С 1990 года глобальные выбросы CO₂ увеличились более чем на 46%. На основе этих данных следует вывод, что применения ПСС к ВИЭ предоставляет беспроигрышные возможности для распространения устойчивой энергии. Следовательно, необходимо изменить парадигму, того как производится, поставляется и используется энергия. Новые ПСС решения в энергетике необходимы для предоставления лучших, экологически чистых энергетических решений в устойчивом секторе энергоснабжения.

Библиографический список

1. Sustainable Consumption and Production Global edition Copyright © United Nations Environment Programme, 2015

2. Оксана Монт. Международный институт промышленной экономики окружающей среды при Лундском университете, статья: Концепция системы продукт-сервис как средство достижения устойчивого потребление? – 2017

3. Электронный портал Productaservice, «Продуктово-сервисная система (ПСС)», [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.productaservice.net> (Дата обращения: 22.02.2022)

4. Электронный портал Организация Объединенных Наций (ООН) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.un.org> (Дата обращения: 22.02.2022)

5. Электронный портал Форбс, Дэвид Веттер, «How renewables could kill off fossil fuel electricity by 2035: new report» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.forbes.com/> (Дата обращения: 22.02.2022)

УДК 316.422

ОТ ИННОВАЦИЙ К ЭКО-ИННОВАЦИЯМ

Алешина Анастасия Андреевна, аспирант I курса кафедры отраслевой экономики и финансов института экономики и управления РГПУ им. А. И. Герцена, ternuschhakanastasia@yandex.ru