

МИРОВОЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ (ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ) ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Слепцов А.А. Email: Sleptsov1790@scientifictext.ru

*Слепцов Артур Александрович - аспирант,
кафедра производственного менеджмента,
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск*

Аннотация: в статье анализируется состояние рынка возобновляемых источников энергии, внедрения технологий развития возобновляемых источников энергии в контексте развития рынка инвестиций и компетенций. Рассмотрение проблем рынка возобновляемых источников энергии с позиции направленности инвестиций позволяет сделать вывод о степени развития и особенностях функционирования данного рынка. Насыщение рынка стран с развитой экономикой приводит к импорту современных технологий возобновляемых источников энергии в страны с переходной экономикой, нуждающиеся в развитии рынка возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, инвестиции, мировой рынок возобновляемых источников энергии.

WORLD EXPERIENCE OF DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE (RENEWABLE) ENERGY SOURCES

Sleptsov A.A.

*Sleptsov Arthur Aleksandrovich - graduate student,
DEPARTMENT OF «INDUSTRIAL MANAGEMENT»
PACIFIC STATE UNIVERSITY, Khabarovsk*

Abstract: the article analyzes the state of the renewable energy market, the introduction of renewable energy technologies in the context of investment and market competencies. Consideration from the perspective of the investment direction of renewable energy market problems suggests a degree of development and functioning of the market. Saturation of the market of the countries with developed economies leads to import modern technologies of renewable energy sources in the transition countries in need of the market development of renewable energy sources.

Keywords: renewable energy, investments, the global market for renewable energy.

УДК 330.45

Согласно данным мировой прессы в 2016 году произошло резкое снижение инвестирования, на 46% к третьему кварталу года, в мировой рынок возобновляемых источников энергии. Сам рынок в 2015 году достиг пика инвестиций, \$286 млрд. Можно предполагать, что существует определенный предел инвестиционного насыщения рынка. И вероятно далее должен следовать спад инвестиционной активности во всем мире, кроме России, где, как показано в статье, вероятен рост объема инвестиций и развитие импорта технологий, связанные с тем, что российские технологии ВИЭ в настоящее время не наработаны, как не наработаны и компетенции участников рынка.

Такое предположение основывается на том, что на период начала инвестиционной активности в области создания возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ) на мировом рынке активизировались страны, в которых образовалась зависимость от поставок углеводородного сырья и продуктов его переработки, что связано с геофизическими факторами, территориальными условиями. Как верно указывает А.А. Горлов в статье, посвященной методике оценки замещения объектов традиционной энергетики источниками ВИЭ, - это страны Европейского союза, США, Япония [5, с. 22].

Инвестиционной активности и достаточному развитию применения ВИЭ в указанных странах предшествовали, следовательно, условия, простимулировавшие потребность рынка в развитии альтернативной энергетики. Можно говорить о том, что в данном случае инициативы во внедрении альтернативной энергетики исходили от участников рынка, а не от государства, что не умаляет вклад правительств указанных стран в развитие применения ВИЭ. Без инициативы правительств развитие ВИЭ, как будет показано далее, становится проблематичным. Для России в настоящее время такое соотношение инициативы рынка и инициативы правительства становится наиболее актуальным. Таким образом, можно ожидать переориентации инвесторов на российский рынок. Такое предположение возможно даже из того, что в прогнозе научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года дана негативная оценка научному потенциалу российских энергокомпаний [10], и обоснованы перспективы развития альтернативных источников энергии, что потребует привлечения зарубежных специалистов. Например, наиболее существенным

конкурентом ВИЭ является, по мнению авторов отчета, ядерная энергетика [там же, с. 24]. Что подтверждается и данными отчета ВР [4], где в частности говорится о том, что в 2015 году мировой спрос первичных энергоресурсов увеличился только на 1%, что указывает на резкое снижение динамики в сравнении с последними десятилетиями.

Динамика развития рынка ВИЭ здесь повторяет траекторию спада в мировой экономике и динамику потребления энергии в Китае, в целостном процессе перехода стран от индустриальной экономики к развитию сервисных видов прогресса. Технологические достижения в области ВИЭ привели к росту доступности различных видов топлива, конкурирующего с альтернативным топливом. Но рынок ВИЭ показывает рост до 3% относительно всего рынка первичной энергии. Динамика рынка ВИЭ представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика рынка ВИЭ с 1991 года по 2015 год

	1991 г./1995 г	1995 г./2000 г	2000 г./2005 г.	2005 г./2010 г.	2010 г./2015 г.
ОЭСР	↓ 17%	↘ 26%	↑ 50%	↗ 35%	↑ 48%
Не-ОЭСР	↓ 34%	↓ 40%	↓ 37%	↑ 66%	↑ 64%
Евросоюз	↓ 34%	↑ 54%	↑ 58%	↗ 50%	↗ 50%
СНГ	↓ -10%	↘ 32%	↑ 82%	↗ 43%	↑ 68%

Несмотря на то, что для стран СНГ на 1990 год источников ВИЭ не существовало, именно страны СНГ показывают пусть и не самый равномерный, но самый устойчивый рост, как можно видеть в таблице 1. Периоды 2000/2005 год и 2010/2015 годы показали для стран СНГ пики роста выработки энергии в секторе ВИЭ, что говорит о достаточном интересе инвесторов к этой области. То есть если в странах с развитым рынком ВИЭ начался спад инвестирования в рынок ВИЭ, то в странах СНГ началось развитие рынка.

Такое утверждение можно доказать и тем, что в мире наметилось стабильное снижение спроса на уголь, углеводороды, государственное стимулирование экологических проектов, можно утверждать, что инвестиционные вложения рынка ВИЭ, стимулируемые государством, должны расти на тех рынках, которые еще не насыщены данными видами энергии. Можно утверждать (см. рис. 1) что динамика мирового рынка и динамика рынка ВИЭ стран СНГ идентичны.

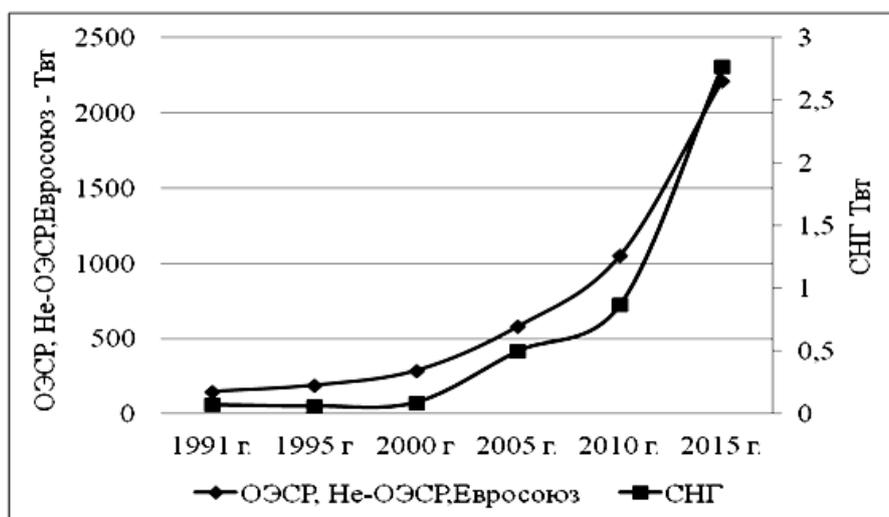


Рис. 1. Динамика развития мирового рынка ВИЭ, выработка в ТВт (сост. авт. по [4])

Данные о выработке, как можно видеть на рис. 1, сходны в динамике по скорости развития, резком подъеме выработки энергии ВИЭ после 2005 года. То есть существует общая мировая тенденция развития, позволяющая относить рынок ВИЭ к развивающемуся типу, приносящему отдачу на вложенные инвесторами средства.

Страны ЕС, которые в настоящее время не ставят целей роста первичного производства энергии из углеводородного сырья, потому что не имеют существенных запасов традиционных ресурсов, стремятся обеспечить достаточный уровень независимости от поставок энергии из России.

Отсюда следует, что инвестиционной привлекательности в европейских странах можно будет достигать только через стимулирование потребления продукции ВИЭ в социально-бытовом секторе стран ЕС. Но здесь направленность может быть сориентирована на повышение энергоэффективности выработки и потребления.

Скорость роста потребности в работе ВИЭ в европейских странах может оказаться ниже, чем в странах Азии, что обуславливается снижением скорости экономического роста этих стран [5; 4; 2; 3]. Исходя из того, что качественные процессы в европейских странах ориентированы на переход к «зелёной экономике», можно предполагать активизацию инвестирования в уже разработанные технологии в сфере ВИЭ, но в странах СНГ. Рисунок 2 иллюстрирует динамику потребления энергии, получаемой с помощью ВИЭ, в странах, которые являются уже устойчивыми потребителями этого ресурса.

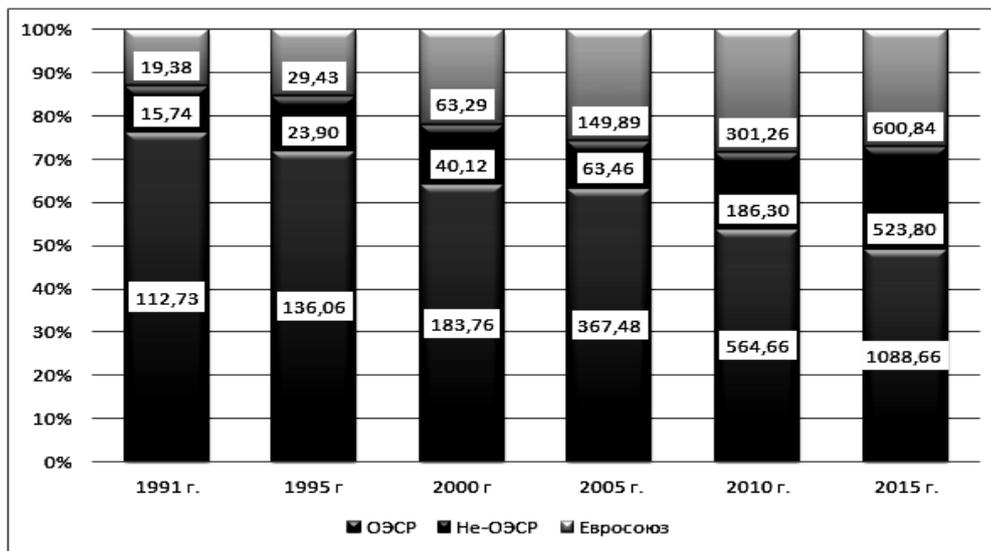


Рис. 2. Динамика состояния рынка потребления энергии, вырабатываемой посредством ВИЭ [4]

Данные, представленные выше, позволяют сказать, что страны ОЭСР имеют меньшую динамику развития, чем страны Евросоюза страны Европы, не входящие в Евросоюз. Экспертные прогнозы, которые анализировали ряд авторов, об объемах производства и потребления в странах ЕС за последние пятилетие позволяют сделать аналогичные выводы.

Таким образом, решая проблемы нестабильности выработки электроэнергии на установках ВИЭ, низкой, сравнительно с традиционной генерацией, экономической эффективностью, необходимости субсидирования внедрения ВИЭ, страны СНГ, в которых выработка электроэнергии посредством ВИЭ ниже в сотни раз, могут опираться на привлечение инвесторов из стран, уже успешно работающих в этой отрасли.

Такое предположение основано на том, что наработки Германии, например, позволяют официально планировать достижение 80% доли ВИЭ в общем производстве электрической энергии к 2050 г. доли ВИЭ, и 60% – в общем энергобалансе. Китайские специалисты планируют до 2020 г. перевести на ВИЭ 30% генерации энергии.

Переориентация мирового рынка за счет инвестиционного насыщения на развитие российского рынка может произойти в силу утраты интереса инвесторов в странах с достаточно развитой энергетикой сектора ВИЭ.

В 2015 году общая мощность объектов российской тепловой генерации на основе ВИЭ (кроме крупной гидроэнергетики) составляла порядка 2,1 ГВт, что в масштабах страны – незначительно. В это число входят биоТЭС, работающие при ряде деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных комбинатов, это 1,4 ГВт (67%). 3 МВт тепла генерируется на биогазе, 230 МВт вырабатывают солнечные электростанции, 281 МВт малые ГЭС, 100 МВт ветряные электростанции и 87 МВт геотермальные электростанции.

Общая выработка электроэнергии сектором ВИЭ составила порядка 7,1 млрд кВт·ч. Основной вклад в производство электрической энергии на основе ВИЭ в настоящее время вносят биоТЭС (81%), малые ГЭС (10%) и геотермальные электростанции (6%). Доля остальных ВИЭ незначительна: СЭС – 2%, ВЭС – 1% [10]. Недостаточность компетенций специалистов российского рынка позволит инвесторам из стран с развитым сектором ВИЭ импортировать в первую очередь технологии и оборудование.

Современный этап развития энергетики в России отличается тем, что принято воспринимать возможности развития сектора ВИЭ в энергетически изолированных районах. То есть планирование развития ВИЭ на местах сводится к решениям об экономической неэффективности создания централизованной инфраструктуры в силу достаточного количества того, что можно отнести к местным топливам – это торф, отходы сельского хозяйства и деревообрабатывающей промышленности. Данная позиция представляется ошибочной, и причиной такого подхода видится лишь отсутствие соответственных компетенций и заинтересованности научно-исследовательских подразделений крупных энергетических компаний. Но в то же время мировой рынок позволяет воспринять развитые технологические решения, встраивая их в инфраструктуру рынка ВИЭ.

Для целей развития сектора возобновляемой энергетики в России разработан и частично принят пакет документов, создающих условия для поддержки вложений инвесторов в объекты генерации на основе ВИЭ. Например, на оптовом рынке в 2013–2014 гг. было отобрано 76 проектов ВИЭ, мощность которых составила более 1 ГВт и суммарная стоимость которых составила более 110 млрд рублей. Здесь требуется доработка для открытия возможностям мирового рынка, потому что факторы развития сектора ВИЭ сегодня в России сводятся к насыщенности внешнего рынка, и инвестиционном потенциале не только государства, но и тех частных инвесторов, которые зарекомендовали себя на этом рынке в зарубежье и готовы работать в России.

Экономическая эффективность энергосистем ВИЭ, способных работать автономно, в регионах, где энергоснабжение децентрализовано, представляется вполне вероятной. На сегодня 70% территорий России – это зоны децентрализованного энергоснабжения, и проживающие на них около 12 млн чел. обслуживаются автономными системами, которые работают на дизельном топливе и бензине, как пишет в своем исследовании И.А. Гречухина с соавтором [6]. Можно достоверно утверждать, что себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии в таких зонах в 5 - 10 раз средней отпускной цены электричества.

Энергодефицит наблюдается и в регионах с централизованным энергоснабжением. Хотя Россия и является экспортером углеводородного сырья, в основном российские регионы производят энергоресурсы в количестве, не покрывающем их потребности. Поэтому в энергодефицитных районах нарастают проблемы обеспечения того минимума энергоснабжения для населения и аграрного производства. Растут риски аварийных и отключений и отключений в целях перераспределения, особенно в сельских поселениях. Это уже проблемы жизнеобеспечения 10 - 13 млн чел. [6].

В таких областях, как Московская, Ленинградская, в Красноярском крае, например, в других регионах с энергодефицитом новые предприятия платят очень высокие цены за технологическое присоединение к энергосетям, но приблизительно 30% заявок удовлетворить невозможно [там же].

Можно так же утверждать, что ключевым катализатором станет рост цен на электроэнергию, так как за последние десять лет стоимость электроэнергии в России увеличилась в три раза для населения, цена 1 кВт·ч для промышленных потребителей уже превышает 0,1 Евро.

Текущие российские тарифы на электроэнергию равнозначны и в некоторых случаях выше тарифов Великобритании, США, Франции. Исходя из того, что программа модернизации единой энергетической системы потребует значительных расходов, то есть произойдет включение инвестиционной составляющей в тариф, отменено регулирование сбытовых надбавок на розничном рынке, нет конкуренции на рынке электроэнергии, растут внутренние тарифы на газ, можно говорить о том, что рынок ВИЭ в России станет инвестиционно интересен зарубежным инвесторам.

Можно говорить о том, что потребителям, которым нужны малая и средняя мощность, выгоднее полностью или частично отказываться от централизованного энергоснабжения, приобретая собственные генерирующие установки.

В России, если не произойдет стимулирования инвестиционной активности на рынке ВИЭ, продолжится тенденция стихийного спроса на несетевую генерацию, потому что энергия собственной выработки стоит в 1,5 - 2,5 раза меньше покупной, т.к. не содержит затрат на транспортировку, гарантированный резерв мощностей, потери сетей энергоснабжения. Собственная генерация исключает так же перекрестного субсидирования и платы за подключение к электросетям.

Безусловно, факторы экологии и климата так же становятся причиной инвестиционной привлекательности рынка ВИЭ, так как энергоемкие районы РФ терпят значительные экологические ущербы, и вынуждены искать пути снижения экологических суммарных нагрузок.

Нельзя исключать широкомасштабный вывод мощностей, которые уже отработали свой ресурс, потому что износ основных фондов в электроэнергетике еще в 2014 г. составил 47,6%, а общий износ сетей приблизился к 50%. По данным Минэнерго России в период с 2010 по 2030 гг. будет выведено из эксплуатации примерно 67,7 тыс. МВт. При благоприятном развитии общей ситуации в электроэнергетике, может быть выведено 101,8 тыс. МВт. С учетом изменений технологической платформы по планам развития энергетики, возникает возможность инвестиционного обновления основных фондов с использованием технологий ВИЭ там, где это возможно и необходимо.

Можно утверждать, что для России, не смотря на запасы газа и угля, возникают привлекательные для инвесторов области рентабельного применения технологий ВИЭ. В регионах, где существенно велика доля дизельной генерации, местах дефицитного энергоснабжения, развитие генерации в секторе ВИЭ пойдет стихийно в силу очевидной минимизации затрат. Поэтому можно утверждать, что Россия входит в период, когда инвестиционно-насыщенные страны Запада в области применения ВИЭ будут готовы активно инвестировать в развитие возобновляемых источников энергии в России.

Таким образом, спад инвестирования на мировом рынке ВИЭ представляется вполне закономерным явлением. Трансформация технологического опыта мирового рынка может привести к импорту технологий в страны СНГ. При выравнивании уровня технологических компетенций и объема производимой ВИЭ энергии в странах с переходной экономикой можно утверждать, что произойдет аналогичный спад инвестирования, и следующим этапом будет развитие рынка возобновляемых источников энергии в развивающихся странах.

Список литературы / References

1. Asset, an Opportunity or a Problem? // *Energy & Environment*, 2015. Vol. 26. January. № 1-2. P. 127–142.
2. *Connolly D., Lund H., Mathiesena B.V.* Smart Energy Europe: The technical and economic impact of one potential 100 % renewable energy scenario for the European Union // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2016. Vol. 60. July. P. 1634–1653.
3. Energy Action Plans and Progress Reports (European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport via E. Fermi) // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2015. Vol. 51, November. P. 969–985.
4. Statistical Review of World Energy. [Electronic resource]. URL: <http://www.bp.com/content/dam/bp/excel/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-workbook.xlsx/> (date of access: 06.02.2017).
5. *Горлов А.А.* Методика оценки динамики процессов замещения традиционной энергетики возобновляемыми источниками энергии // *Вестник ОмГУ. Серия: Экономика*, 2016. № 3 С. 21-27.
6. *Гречухина И.А., Кирюшин П.А.* Возобновляемые источники энергии как фактор трансформации глобальной энергетики // *Интернет-журнал Науковедение*, 2015. № 6 (31). С. 30.
7. *Егорова М.С.* Развитие возобновляемых источников энергии – мировой опыт и Российская практика // *Вестник науки Сибири*, 2013. № 3 (9). С. 146-150.
8. *Махалин В.Н.* Ресурсосбережение традиционных энергоносителей за счёт возобновляемой энергетики // *Транспорт и хранение нефтепродуктов*, 2013. № 2 С. 40-45.
9. Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2016 г. № 961 «О порядке предоставления субсидий из федерального бюджета на государственную поддержку технологического присоединения генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии». Система Гарант.
10. Прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/6365/66647.pdf/> (дата обращения: 06.02.2017).