

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

- В России в 2010 году наиболее востребованным видом возобновляемого источника теплоэнергии, используемого в секторах промышленности и жилищно-коммунального хозяйства (включая центральное отопление), была биоэнергия, а в производстве электроэнергии доминировала гидроэнергетика. В 2010 году на гидроэнергетику и биоэнергетику приходилось соответственно 70% и 30% общего конечного энергопотребления (0,6 эксаджоулей, ЭДж) возобновляемой энергии. В том же году доля возобновляемой энергетики в общем объеме конечного энергопотребления России составила 3,6%.
- К концу 2015 года общая установленная электрическая мощность объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), достигла 53,5 Гигаватт (ГВт), что составило порядка 20% от общей установленной электрической мощности в России (253 ГВт). На гидроэнергетику пришлось практически вся установленная мощность – 51.5 ГВт, далее в объеме 1,35 ГВт следовала биоэнергетика. Установленные мощности солнечных и ветряных электростанций составили 460 МВт и 111 МВт соответственно.
- В отчете, основанном на результатах консультации с Правительством России и соответствующими заинтересованными сторонами, выделяются четыре главные движущие силы, которые, по мнению России, ускорят внедрение ВИЭ в структуру российской энергетики: экономическая деятельность и создание новых рабочих мест, развитие науки и технологий, поставка энергии в изолированные энергорайоны, повышение качества окружающей среды.
- В Энергетической стратегии России на период до 2035 был разработан детальный план энергопотребления: как в отраслевом разрезе, так и согласно основным видам топлива. Исходя из расчетов, основанных на проекте Стратегии и данных других источников, при сценарии «обычного хода деятельности» (Reference case) к 2030 году на долю ВИЭ будет приходиться 4.9% конечного энергопотребления (TFEC). Это включает планы России по увеличению солнечных, ветровых и геотермальных генерирующих мощностей до 5,9 ГВт к концу 2024 года.
- При сценарии «обычного хода деятельности» конечное потребление энергии, произведенной объектами ВИЭ, увеличится почти в два раза с 0,6 ЭДж в 2010 году до 1,1 ЭДж в 2030, что в свою очередь составит порядка 5% от спроса на все виды энергии в 2030 году. Конечное потребление возобновляемой энергии включает потребление электрической и тепловой возобновляемой энергии, потребление биотоплива для транспортных средств, приготовления пищи, а также для отопления и технологического нагрева. При сценарии «обычного хода деятельности» гидроэнергетика продолжит оставаться главным ВИЭ, покрывающим больше половины объема конечного потребления возобновляемой энергии. С учетом доступности значительных резервов биомассы в России, рынок биоэнергетики значительно возрастет за счет увеличения использования биотоплива для производства тепловой энергии и использования в транспортном секторе. Таким образом, в 2030 биотопливо придется на половину конечного использования возобновляемой энергии для производства тепловой энергии и в транспортном секторе. Использование остальных видов ВИЭ (солнечных, ветряных и геотермальных) увеличится на 4%.
- Согласно REmap сценарию, в котором рассматривается ускоренное увеличение доли возобновляемой энергетики в энергетическом секторе России, к 2030 году её объем в конечном потреблении достигнет 11.3%. REmap предполагает использование комплекса различных технологий возобновляемой энергетики в секторах производства и конечного потребления энергии. В соответствии с REmap, самая большая доля возобновляемой

энергии придется на сектор производства электроэнергии, составив в 2030, около 30%, где 20% – гидроэлектроэнергия, а 10% – такие виды электроэнергии, как ветряная, солнечная и геотермальная. Доля возобновляемой энергии в производстве тепловой энергии составит около 15%. В транспортном секторе будет наблюдаться самый большой темп роста использования возобновляемой энергии: к 2030 году он достигнет отметку 8% по сравнению с 1% в 2010.

- Согласно сценарию REmap, суммарная установленная мощность ветряных электростанций достигнет 23 ГВт, мощность солнечных электростанций возрастет до 5 ГВт, а биоэнергетических установок до 26 ГВт. К 2030 общая установленная мощность гидроэлектростанций возрастет до 94 ГВт. В период между 2010-2030 общее производство электроэнергии увеличится практически в три раза с 169 ТВт·ч до 487 ТВт·ч в период между 2010-2030, что высвободит порядка 100 ТВт·ч электроэнергии, выработанной гидроэлектростанциями и ветроустановками суммарной мощностью 30 ГВт, доступной для экспорта в страны Азии.
- Согласно REmap, в 2030 году спрос на первичные биоэнергетические ресурсы составит 2.4 ЭДж, что, исходя из оценки IRENA, соизмеримо с потенциалом страны 2-14 ЭДж. Это самый благоприятный исход с точки зрения доступности ресурсов, что указывает на возможность осуществления их экспорта. Однако, чрезвычайно важно обеспечить поставки энергетических культур и исходного сырья для производства биогаза, поскольку в 2030 году спрос будет примерно равен предложению.
- Суммарный объем необходимых инвестиций для достижения сценария REmap оценен в 300 миллиардов долларов США за период 2010-2030, что соответствует среднегодовой потребности в инвестициях в размере 15 миллиардов долларов США за тот же период. На ввод новых генерирующих мощностей, функционирующих на основе ВИЭ, потребуется практически весь объем ежегодных инвестиций

в размере 13 миллиардов долларов США (за исключением инвестиций на передачу и распределение энергии). Оставшиеся 2 миллиарда долларов США будут направлены на сектора конечного потребления.

- В 2030 году внедрение всех рассмотренных REmap Опций в среднем потребует затрат на замещение в размере 8,7 долл/ГДж возобновляемой энергии. Согласно REmap, данный показатель представляет собой дополнительные расходы на все виды ВИЭ российской энергосистемы. Данная стоимость исходит из условий 11% учетной ставки, цены на нефть на уровне 80 долл/барр и оптовой цены на газ на уровне 3.3 дол за миллион британских термических единиц (BTU). Предполагается, что природный газ будет главным топливом, замещенным в тепло- и электроэнергетике. Хотя солнечные и ветряные электростанции являются экономически жизнеспособными в энергетически изолированных областях, в 2030 цена выработанной этими электростанциями энергии будет оставаться выше оптовой. К 2030 децентрализованное отопление в домах и в промышленности станет более конкурентоспособным, если для выработки тепловой энергии используются недорогостоящие биоэнергоресурсы.
- Если принимать во внимание такие внешние факторы, как здравоохранение и изменение климата, то становится ясно, что благодаря отраженному в REmap потенциалу ВИЭ к 2030 году, можно ежегодно экономить до 8 миллиардов долларов США.
- Необходимо уделять больше внимания целому ряду других сфер в целях реализации всего оцененного в данном документе потенциала ВИЭ, включая продолжение работы над долгосрочным энергетическим планированием, интеграцию возобновляемой энергетики в существующую энергетическую политику и её осуществление, оптимизацию инвестиций и устранение рыночных барьеров для солнечных и ветряных установок для ускорения их адаптации на ранних стадиях развития проектов, и создание надежного и доступного рынка биоэнергоресурсов.



IRENA Headquarters

P.O. Box 236, Abu Dhabi
United Arab Emirates

**IRENA Innovation and
Technology Centre**

Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Germany

www.irena.org



www.irena.org

© IRENA 2017