

Переход к возобновляемым источникам энергии

А.А.ГУРЕЕВ, В.А.ЖДАНОВ, студенты группы ЭПб-191 (КузГТУ)

Научный руководитель: Т.Л. ДОЛГОПОЛ, д.т.н., доцент (КузГТУ)

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Ухудшающаяся экологическая ситуация во всем мире, а также истощение природных запасов энергоносителей стали основной для формирования научного и практического мышления о необходимости поиска иных источников энергии, которые будут отличаться признаками возобновляемости, долговечности и энергоэффективности.

В связи с этим направления исследований и научные взоры большинства исследователей были направлены на имеющиеся всегда в свободном доступе перспективные источники генерации энергии.

Альтернативой получаемой в настоящее время энергии от энергоносителей - нефти, газа, каменного угля становятся возможности теплоотдачи происходящих в природе постоянно природных явлений, таких как движение и течение воды (гидроэнергия), потоки воздуха и ветер (ветряная энергия), солнечное излучение (энергия солнца), биопроцессы разложения и формирования в результате этого тепловых явлений (биоэнергия) и многие другие.

Развитие научно-технического прогресса, совершенствование технологий генерации энергии из возобновляемых природных источников становится важным решающим шагом в направлении освоения вариантов и способов генерирования энергетических возможностей природы. В настоящее время технологии биоэнергетики позволяют даже получить энергию от движения волн в мировом океане.

Если обратиться к истории, то ветряные мельницы и исторические предки современных гидроэлектростанций существуют уже достаточно давно. Человечество еще с тех времен обращалось к природе за получением источников энергии, понимая, что данный процесс практически всегда постоянен и не наносит прямого урона природе.

Ветряные мельницы ставили географически в тех местах, где существовали постоянно потоки воздуха и за счет ветряной энергии получали возможность применить рабочую силу природных явлений для достижения результатов своего труда.

Конечно, раньше люди особенно не задумывались об экологической составляющей добываемой энергии. На тот период того уровня вредного и токсичного производства как на сегодняшний день присутствует в экономике любого развитого и даже развивающегося государства просто не было.

В сегодняшних реалиях возобновляемые источники энергии – это не просто переход к экономии природных ресурсов, но и важный шаг человечества к сохранению экологии и здоровья человека.

Недаром продукты отходов от сжигания энергоносителей как основа тепловой и электрической энергии большинства крупных мегаполисов являются

являются большой экологической проблемой для государства и населения.

Особенно это ощутимо в безветренную погоду, когда дым и продукты сгорания и вредные примеси, аккумулируясь в атмосфере оседают на жилые микрорайоны, создавая как туманную дымку с запахом вредных примесей, так и в последующем оседая в легких человека приводят к обострению хронических заболеваний и возникновению простудных явлений даже у здоровых людей.

Во многих странах мира в качестве возобновляемых источников энергии используют ветряные мельницы, солнечные батареи, теплонасосы, а также горючие фракции бытовых отходов и синтетическое топливо. Ключевыми разработчиками технологий использования возобновляемых источников являются США, Китай, европейские страны.

В России переход к возобновляемым источникам энергии пока находится на начальной стадии развития. Наиболее успешным примером могут служить использование гидроэнергии на крупных гидроэлектростанциях страны. При этом строительство ГЭС велось еще в советский период, технология и средства труда при добыче природной энергии значительно устарели и требуют реновации.

Кроме того, строительство ГЭС еще в тот период привело к существенным негативным экологическим последствиям в виде затопления территории, истребления флоры и фауны в ареале проживания и многим другим.

На сегодняшний день применение альтернативных источников энергии проявляется больше в рамках домашних хозяйств, когда люди используют солнечные батареи, либо процесс выработки энергии от гниения бытовых отходов в собственных отопительных личных целях.

Масштабно применение возобновляемых источников энергии на поток в нашей стране пока не поставлено.

Во многом это можно объяснить характером сырьевой экономики нашей страны. Наличие запасов нефти, угля и газа позволяют обеспечить промышленность и население традиционными источниками тепловой и электрической энергии.

При этом страны, которые напрямую зависят от цен на энергоносители и для которых поставляемая и импортируемая нефтегазовая продукция является источником тепловой и электроэнергии давно занимаются проблемой формирования собственных возобновляемых источников энергии.

Одним из основных мировых решений в сфере перехода к возобновляемым источникам энергии является ветроэнергетика.

Использование движущихся воздушных потоков представляет собой преобразование кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии.

Это преобразование можно осуществить с помощью ветроэнергетических установок или ветряных мельниц.

Неисчерпаемость ветряной энергии имеет важное значение с позиции экономических затрат на реализацию данного проекта возобновляемого источника энергии.

Первые ветряные мельницы начали строить еще в Китае в 1 веке н.э., а постепенное развитие технологий ветряной энергетики продолжается и до сих пор.

Достоинствами ветряной энергетики по сравнению с использованием классических энергоносителей угля, газа и нефти является ее экологическая

безопасность, доступность для установки практически на любой территории, где присутствуют ветряные потоки, а также неисчерпаемость энергетического источника во времени.

Недостатками данного альтернативного источника энергии являются создание радиопомех, зависимость генерации энергии от ветряных явлений, шум и вибрация.

Немаловажное значение в системе возобновляемых альтернативных источников энергии занимает солнечная энергетика. Применение солнечных батарей активно осуществляется в Германии, Дании, Норвегии, Швеции. Недостатком солнечных батарей является дорогая технология их изготовления, установки и обслуживания и более низкий коэффициент полезного действия по сравнению с ветряной энергией [2].

Также важным недостатком является зависимость данного альтернативного источника энергии от наличия лучей солнца, тем самым в пасмурную погоду и ночью данный возобновляемый источник энергии будет не совсем эффективен.

Основными достоинствами солнечной энергетики являются распространенность и неисчерпаемость источника, а также, практически полная безопасность для окружающей среды.

Следующим видом альтернативных источников энергии являются тепловые насосы, получающие и генерирующие энергию за счет низкопотенциального тепла земли.

Применение такого источника энергии началось с 19 века прошлого столетия, разработчиком технологии являются ученые Карно и Томпсон.

Преимуществами тепловых насосов является возможность их повсеместного использования, экологичность и достаточно высокий уровень экономической эффективности.

Тепловые насосы, оснащенные реверсивным клапаном, способны не только обогреть дом и обеспечить его горячее водоснабжение, но и охладить воздух в летний период.

Основными недостатками тепловых насосов является их высокая стоимость, а также перебои в работе с низкими температурами. Теплонасосная техника в настоящее время в России развивается все больше, но опять же применение в основном происходит дома, в быту для обогрева коттеджей, таунхаусов.

Отдельное внимание в России было уделено строительству и эксплуатации сооружений энергетики водных ресурсов. На строительство крупных гидроэлектростанций Саяно-Шушенская, Красноярская ГЭС и другие привлекались значительные финансовые ресурсы бюджета, была развита под проекты получения альтернативной гидроэнергии научно-техническая и производственная база.

В настоящее время в России на возобновляемые источники энергии приходится всего 1% объема генерируемой энергии в стране. Показатель достаточно мал по сравнению с западными странами. В структуре генерации энергии на солнечные электростанции приходится только 0,55% всех источников производства энергии, на ветроэлектростанции 0,07% [4].

Со стороны государства меры поддержки перехода к возобновляемым источникам энергии реализуются через призму привлечения частных инвестиций (Постановление Правительства от 23.01.2015г. № 47), прямого государственного субсидирования данного направления развития альтернативной энергетики

законодательством не предусмотрено [1].

На розничном рынке производства альтернативной возобновляемой энергии происходит конкурсный отбор инвесторов для реализации проекта. Средний срок окупаемости проекта составляет 15 лет при норме доходности в 14% [4].

На оптовом рынке возобновляемых энергоресурсов также реализуется процедура конкурсного отбора участников, дается возможность строительства частных солнечных, ветряных и небольших по мощности (до 25 МВт) гидроэлектростанций.

Отбор розничных объектов проводится по решению конкретного субъекта РФ. Отбор оптовых проектов ВИЭ централизованно проводит коммерческий оператор оптового рынка — АО «АТС».

Основными участниками уже состоявшегося отбора организацией, генерирующих возобновляемую энергию, стали «Фортум энергия» («Роснано», «Фортум») (мощность 18,51% общей суммарной мощности), Ветро ОКГ «Росатом» (17,96%), Ветропарки ФРВ (17,96%).

Таким образом, отрасль возобновляемой энергетики является важным мирохозяйственным агентом в этом переходном процессе.

Децентрализованный характер возобновляемых источников энергии позиционирует отрасль в качестве глобального работодателя, а также источника новых инвестиций и инноваций, определяющих переход к чистой энергетике [3].

Россия может использовать потенциал развития возобновляемых источников энергии для развития территорий в арктических широтах.

Малая энергетика поможет структурной перестройке альтернативной энергетики России – переходу от централизованной системы, использующей крупные источники производства электроэнергии, к использованию разнообразных типов источников энергии, наиболее подходящих к данным природным условиям и особенностям конкретных потребителей.

Чтобы России не отставать от глобальных тенденций развития энергетики, необходимо учитывать в управлении отраслью ведущие мировые подходы: усиление политики энергоэффективности производств и увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны.

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 23 января 2015 г. № 47 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии» // Гарант. – URL: <https://base.garant.ru/70853050/> (дата обращения 20.10.2021).

2. Махова А.В., Нелипа А.В. Анализ и перспективы использования альтернативных источников энергии в России в 2014 - 2024 гг // Евразийский Союз Ученых. 2018. №3-4 (48). [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-perspektivy-ispolzovaniya-alternativnyh-istochnikov-energii-v-rossii-v-2014-2024-gg> (дата обращения: 20.10.2021).

3. Сологубова Г.С. Перспективы развития возобновляемых источников энергии в РФ // ТТПС. 2020. №2 (52). [Электронный ресурс]. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-rf> (дата обращения: 20.10.2021).

4. Что происходит с возобновляемой энергетикой в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/russia-green-energy/> (дата обращения: 20.10.2021).

Информация об авторах:

Гуреев Александр Алексеевич, студент гр. ЭПб-191, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, gureevalex02@yandex.ru

Жданов Владислав Александрович, студент гр. ЭПб-191, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, vladislav.zhdanov.2001@mail.ru

Долгопол Татьяна Леонидовна, к.т.н., доцент, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, tdolgopol@yandex.ru