

**УДК 624.315**

М.В. Елизарьева, студент гр. ЭРб-181 (КузГТУ)  
Научный руководитель: Динкель О.А., старший  
преподаватель (КузГТУ)  
г. Кемерово

**ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ГОРОДСКИХ СЕТЯХ**

В мировом сообществе уже давно рассматривается вопрос не только частичного, но и полного перехода на альтернативные источники электроэнергии. Многие владельцы частных домовладений уже давно установили солнечные батареи, но все же для обеспечения потребностей городских сетей до сих пор преимущественно применяется централизованная генерация электроэнергии традиционными способами.

В этой работе рассмотрены состояние и перспективы развития альтернативной энергетики для жилого сектора.

Под альтернативной энергетикой понимают совокупность разных вариантов генерации энергии, которые ориентированы на то, чтобы наносить как можно меньший урон окружающей среде.

Альтернативный источник энергии - это возобновляемый ресурс, который должен заменить традиционные источники энергии, к которым относятся природный газ, уголь, нефть. При сгорании последних в атмосферу выделяется большое количество вредных веществ, влияющих как на состояние планеты в целом, так и на здоровье каждого человека в частности. Классическим примером альтернативного источника электроэнергии, который обретает все большую популярность в последнее время, является солнечный свет, который неисчерпаем и может эксплуатироваться для генерации электроэнергии.

Ветроэнергетика активно используется в странах Западной Европы. Базируется на действовании силы ветра для вращения лопастей, что в конечном итоге позволяет генерировать электрическую энергию. Для этого используются автономные ветрогенераторы и ветрогенераторы, которые работают параллельно с сетью. В Дании 48% электроэнергии обеспечивают именно ветрогенераторы.

IV Всероссийская молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
18-20 ноября 2021 года

209-2

---

Биотопливо - еще одно сырье для использования в качестве альтернативного источника энергии. Биотопливо бывает жидким (биоэтанол, биодизель) и твердым. К последним относится такая биомасса как топливные пеллеты из древесины, отходы соломы, лузги. Также действует реакция газообразования, в результате чего формируется синтез-газ, биогаз.

Гелиоэнергетика - направление, ориентированное на эксплуатацию солнечной энергии. Солнечные электростанции могут использоваться для генерации большого количества электроэнергии, а также устанавливаться в частных домовладениях.

Альтернативная гидроэнергетика предусматривает действие силы движения воды, в частности волн, которые переносятся на поверхности океана. На реках устанавливаются гидроэлектростанции разной мощности.

Мускульная сила человека - один из самых древних альтернативных источников энергии, применение которой обеспечивает передвижение велосипеда, веломобиля, самоката и других механических устройств.

В наше время для обеспечения частных домов посредством альтернативной энергетики чаще всего используются автономные солнечные электростанции, фотомодули и батареи. Их назначение - прием солнечной энергии и переработка ее в электрическую. Может предусматриваться также комбинирование солнечных коллекторов и ветрогенераторов.

Полученная электрическая энергия используется для обеспечения работы тепловых насосов, которые в свою очередь обеспечивают отопление, а также бытовых приборов.

Солнечные панели устанавливают на крыше и стенах дома, которые развернуты к солнечной стороне. Также часто устанавливаются небольшие системы, ориентированные на обеспечение работы одного конкретного электрического устройства. Например, небольшая солнечная панель может обеспечивать работу уличного светодиодного фонаря.

Плоские пластиковые коллекторы представляют конструкцию из двух панелей - черной и прозрачной. Пространство между ними заполнено медным трубопроводом, который имеет форму змейки. Благодаря воздействию солнечного света темная панель, расположенная снизу, нагревается и передает

IV Всероссийская молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
18-20 ноября 2021 года

209-3

---

тепловую энергию меди. Благодаря этому повышается температура воды. Подобную схему можно использовать для обеспечения нагрева воды в бассейне, летнего душа.

Более производительными являются трубчатые коллекторы, которые представляют собой стеклянные трубы, внутри которых расположена вода. К системе подключена накопительная емкость, которая обеспечивает нагрев воды, а циркуляционный насос ее перегоняет. Такую конструкцию можно использовать не только для нагрева воды, но и для отопления частного дома.

Воздушные коллекторы предполагают задействование большой площади. Обычно они занимают всю стену дома. Конструктивно похожи на плоские коллекторы, состоят из нижней черной панели и прозрачной верхней. Обеспечивают нагрев воздуха, который поступает в помещение благодаря вентилятору.

Чтобы частное домовладение могло быть обеспеченным электрической энергией без ограничений, в том числе в холодное время года, необходимо организовать альтернативные источники энергоснабжения. Консервирование электроэнергии, полученной любым путем, на длительные периоды времени, не представляется возможным.

Использование типа альтернативной энергетики напрямую зависит от географических и климатических особенностей частного домовладения. Не для всех регионов характерно наличие большого количества солнечных дней. В этом случае можно задействовать силу ветра. Ветряные мельницы используются уже на протяжении более ста лет.

Современные производители предлагают эффективные ветрогенераторы. Принцип их действия заключается в следующем: лопасти приводятся в действие силой ветра, благодаря чему обеспечивают движение ротора, генератор вырабатывает переменный ток, аккумуляторные батареи накапливают электроэнергию. Для использования энергии ветра с целью генерации электроэнергии важна скорость ветра. Высокую эффективность данный подход демонстрирует тогда, когда этот показатель составляет 5 метров в секунду и больше. Хабаровск, Краснодарский Край, Камчатка, Калининград, север России - эти регионы лучшим образом подходят для эксплуатации силы ветра.

Солнечно-ветровая энергетика для обеспечения потребностей жилого сектора имеет большие перспективы. Уже

IV Всероссийская молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
18-20 ноября 2021 года

209-4

---

сейчас данные методы позволяют производить электроэнергию, которая в конечном итоге оказывается достаточно дешевой.

Развитие альтернативной энергетики следует рассматривать в двух плоскостях. Первая - индивидуальные инициативы хозяев домовладения. Для этого не требуется подключения к каким-либо централизованным сетям, достаточно обустроить конструкцию, задействующую силу солнца или огня, причем сделать это так, чтобы не нарушать действующее законодательство. Таким образом можно либо частично, либо полностью обеспечить потребности конкретного домовладения в электрической энергии, направить ее на обеспечение работы бытовых приборов, нагрев воды, отопление.

Централизованное использование альтернативной энергетики для обеспечения потребностей жилого сектора в наше время чаще всего предусматривает строительство солнечной электростанции, выработку большого количества электроэнергии и передачу ее жителям жилого сектора посредством имеющихся коммуникаций.

Перспективным направлением можно считать разработку инфраструктуры, ориентированной на то, чтобы каждое домовладение могло обеспечить свои потребности в электрической энергии, без подключения к централизованным сетям. На сегодняшний день в условиях российского климата это редко представляется возможным. Когда речь заходит об обеспечении жилого сектора, представленного многоквартирным домом, то есть, фактически отсутствием большого количества площадей для установки солнечных коллекторов и других устройств, речь разумно вести о централизованных инициативах для эксплуатации сил природы с целью генерации электрической энергии.

Согласно ФЗ “Об электроэнергетике”, российские граждане могут не только устанавливать автономные установки для генерации электрической энергии, но и организовывать поставки ее излишеств в централизованную сеть на коммерческой основе.

Доля возобновляемых источников энергии в России составляет 1,5%, увеличиваясь каждый год. В некоторых странах это значение в разы больше, что можно объяснить, в частности, их более благоприятным для эксплуатации солнечной энергии географическим расположением.

**IV Всероссийская молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
18-20 ноября 2021 года**

---

209-5

Применение альтернативных источников электроэнергии в городских сетях следует считать перспективным и динамично развивающимся направлением. В наше время активно строятся и занимают свою долю солнечные электростанции, ветрогенерация, продолжают работать гидроэлектростанции. Все это составляет достойную и адекватную конкуренцию традиционным источниками - нефти и газу. Развитие альтернативной энергетики и ее доминация, по прогнозам многих экспертов, - неизбежный и логичный процесс.

**Список литературы:**

1. Сибикин, Ю. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. -М.: КНОРУС, 2010. - 232 с.
2. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс] // Википедия. –Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 25.06.2014).
3. Бобыль А.В., Вербицкий В.Н., Теруков Е.И., Кудряшов С.А., Иванов Г.А., Ершенко Е.М. Установка на основе элементов ветровой, солнечной и водородной энергетики // Первая международная конференция развития нанотехнологий: Задачи международных и региональных научно-образовательных и научно-производственных центров. г. Барнаул, 12-15 сентября. – 231 с.
4. Голицын М.В., Голицын А.М., Пронина Н.М. Альтернативные энергоносители. – М.: Наука, 2004. – 84 с.
5. Кравцов Ю. Реальные перспективы альтернативной энергетики [Электронный ресурс] // Наука и инновации. – Режим доступа: [http://innosfera.org/alt\\_energy](http://innosfera.org/alt_energy) (дата обращения: 05.06.2014).

**Информация об авторах:**

Елизарьева Мария Владимировна, студент гр. ЭРб-181, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, [elizareva\\_00@mail.ru](mailto:elizareva_00@mail.ru)

Динкель Олеся Александровна, старший преподаватель, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, [Savinkina\\_olesya@mail.ru](mailto:Savinkina_olesya@mail.ru)