

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы - Оценка перспектив развития энергетических систем с возобновляемыми источниками электроэнергии.

Актуальность темы обусловлена возрастающей потребностью мировой экономики в энергоресурсах, периодически возникающими кризисами на мировом рынке энергоносителей, озабоченностью общества экологической нагрузкой на окружающую среду, все более осознаваемой необходимостью поиска некой альтернативы минеральным энергоресурсам.

Целью дипломного проекта является оценка перспектив применения возобновляемых источников энергии в РФ и за рубежом.

Первая глава посвящается актуальности применения возобновляемых источников электроэнергии и возможность их эксплуатации. Анализ видов возобновляемых источников электроэнергии позволил сделать ряд выводов.

Возобновляемые источники энергии – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

В исследовании рассмотрены следующие виды энергии: геотермальная, солнечная, ветровая.

Геотермальная энергия – это энергия, получаемая из природного тепла Земли. С учетом объема внутренней части Земли и теплоемкости пород запасы геотермальной теплоты представляют собой один из самых крупных источников возобновляемой энергии, которым в настоящее время располагает человек. Причем это энергия в чистом виде, так как она уже существует как теплота, и ее можно непосредственно использовать для нужд отопления и горячего водоснабжения.

Солнечная энергия. Основным источником энергии для нашей планеты является солнечная энергия. Солнце представляет собой огромный, ярко светящийся газовый шар, который состоит в основном из водорода (70%) и гелия (27 %). В недрах Солнца непрерывно протекают термоядерные реакции сопровождающиеся выделением огромного количества энергии.

Ветровая энергия. Ветер является одним из наиболее распространенных и мощных источников энергии. По своей мощности, из доступных в настоящее время к рентабельному использованию источников, энергия ветра уступает только солнечной энергии.

Для того, чтобы лучше разбираться в рассматриваемой теме, **во второй главе** были проанализированы достоинства и недостатки применения возобновляемых источников электроэнергии.

Возобновляемые источники электроэнергии принято считать практически неисчерпаемыми. Например, солнце будет светить еще много миллиардов лет, отдавая нам свою энергию. Однако, существуют недостатки использования источников.

Недостатки источников солнечной энергии:

- 1) Из-за относительно небольшой величины солнечной постоянной для солнечной энергетики требуется использование больших площадей земли под электростанции (например, для электростанции мощностью 1 ГВт это может быть несколько десятков квадратных километров).
- 2) Поток солнечной энергии на поверхности Земли сильно зависит от широты и климата.
- 3) Солнечная электростанция не работает ночью и недостаточно эффективно работает в утренних и вечерних сумерках.
- 4) Дороговизна солнечных фотоэлементов.
- 5) Неблагоприятные экологические воздействия: затемнение больших территорий солнечными концентраторами, деградация земель, опасность в перегреве или возгорания систем.

Недостатки источников ветровой энергии:

- 1) Основное препятствие к использованию ветра как энергетического источника - непостоянство его скорости (а, следовательно, и энергии) в рамках длительных периодов времени.
- 2) Шумовые воздействия, электро-, радио и телевизионные помехи
- 3) отчуждение земельных площадей
- 4) локальные климатические изменения
- 5) опасность для мигрирующих птиц и насекомых
- 7) оффшорные ветровые турбины могут неблагоприятно воздействовать на экологию водных пространств и жизни морских животных.

Основной недостаток геотермальных источников энергии – необходимость обратной закачки отработанной воды в подземный водоносный горизонт. Другой недостаток этой энергии заключается в высокой минерализации термальных вод большинства месторождений и наличии в воде токсичных соединений и металлов, что в большинстве случаев исключают возможность сброса этих вод в расположенные на поверхности природные водные системы. Также могут изменяться уровни грунтовых вод, оседание почв, подвижки земной коры, повышение сейсмической активности.

Анализ зарубежного опыта по применению возобновляемых источников энергии, **проведенный в третьей главе**, показал, что за рубежом нетрадиционная энергетика начала всерьез развиваться после нефтяного кризиса середины 1970-х годов. По данным Международного

энергетического агентства, сегодня производство электроэнергии за счет возобновляемых источников оценивается более чем в 200 млрд кВт.ч, или около 2% всей производимой энергии .

Опыт развития возобновляемой энергетики свидетельствует о необходимости поддержки возобновляемой энергетики со стороны государственных и региональных органов власти. Экономические рычаги формирования и развития рынка оборудования возобновляемой энергетики должны быть направлены на:

- устранение барьеров при подключении установок возобновляемой энергетики к сетям общего пользования и создание условий, обеспечивающих максимально возможную выработку электрической и тепловой энергии на установках возобновляемой энергетики, установление тарифов, обеспечивающих окупаемость сооружения установок в срок до 5 лет;
- внедрение механизмов экономического стимулирования использования ВИЭ (субсидирование, специальные тарифы, квоты и обязательства)
- устранение барьеров при экспорте отечественного оборудования и импорта оборудования, которое не выпускается в России.

Важную роль также играет международное сотрудничество в области передачи технологий и обмена опытом, особенно между Европой и Россией. Необходимо более интенсивно использовать механизмы ЭнергодIALOGа Россия-ЕС для поддержки и стимулирования развития возобновляемой энергетики России.

Предложения по развитию солнечной энергетики в России:

1. Сейчас у нашей страны есть все предпосылки для развития солнечной энергетики. Это мощная сырьевая база, предприятия и научные организации производящие ФЭП и СМ, уникальные профессиональные кадры. На таком серьезном фундаменте, уже можно начинать строить современную отечественную индустрию в сфере фотовольтаики.

2. На государственном уровне необходима поддержка организаций и населения желающих обзавестись СБ. Например в Германии, государство покупает избыток электричества от СБ по более высоким тарифам. Это значительно сокращает срок окупаемости проектов по установке СБ.

В нашей стране, при строительстве предприятий по пр-ву ФЭП и СМ, в качестве финансового соинвестора от лица государства, могут выступать Госкорпорации.

3. Развитие сотрудничества с ведущими производителями оборудования для изготовления ФЭП и СМ, например с Германией и США, которые смогут поставлять на российские предприятия готовые производственные линии и передать нам современные технологии.

В ходе подготовки работы были решены следующие задачи:

- рассмотрены характеристики возобновляемых источников электроэнергии
- проанализирован опыт использования возобновляемых источников в разных регионах и странах;
- изучены проблемы развития возобновляемых источников электроэнергии.
- проведен сравнительный анализ применения возобновляемых источников электроэнергии в России и за рубежом.
- предложены рекомендации по развитию солнечной энергетики в России.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!