Приложение.

**Приливные электростанции. ПЭС.**

Приливная электростанция (ПЭС) – особый вид гидроэлектростанций, использующий энергию приливов, а фактически кинетическую энергию вращения Земли. Приливные электростанции строят на берегах морей, где гравитационные силы Луны и Солнца дважды в сутки изменяют уровень воды. Колебания уровня воды у берегов могут достигать до 18 м.

Для получения энергии залив или устье реки перекрывают плотиной, в которой установлены гидроагрегаты, которые могут работать как в режиме генератора, так и в режиме насоса (для перекачки воды в водохранилище для последующей работы в отсутствие приливов и отливов).

В России с 1968 года действует экспериментальная ПЭС в Кислой губе на побережье Баренцева моря. На 2009 г её мощность составляла 1,7 МВт. На этапе проектирования находятся Северная ПЭС мощностью 12 МВт. В Советское время были разработаны проекты строительства ПЭС в Мезенской губе (мощностью 11000 МВт) на Белом море, Пенжинской губе и Тугурскои заливе (мощностью 8000 МВт) на Охотском море. В настоящее время включён в инвестпроект РАО “ЕЭС” строительство Мезенской ПЭС.

Преимущества ПЭС является экологичесность и низкая себестоимость производства энергии. Недостатками высокая стоимость строительства и изменяющаяся в течение суток мощность, из-за чего ПЭС может работать только в составе энергосистемы, располагающей достаточной мощность электростанции других типов.

**Геотермальные электростанции. ГеоЭС или ГеоТЭС.**

Геотермальная электростанция – вид электростанций, которые вырабатывают электроэнергию из тепловой энергии подземных источников (например - гейзеров).

Геотермальная энергия – это энергия, получаемая из природного тепла Земли. Достичь этого тепла можно с помощью скважин. Геотермальный градиент в скважине возрастает на 1°С каждые 36 метров. Это тепло доставляют на поверхность в виде пара или горячей воды. Такое тепло может использоваться как непосредственно для обогрева домов и зданий, так и для производства электроэнергии.

Существует несколько способов получения энергии на ГеоТЭС. В первом способе пар направляется по трубам в турбины, соединённые с электрогенераторами, во втором способе пар очищают от газов, вызывающих разрушение труб. В смешанной схеме после конденсации из воды удаляют не растворившиеся в ней газы.

В России первая геотермальная электростанция была построена в 1966 году на Камчатке, в долине реки Паужетка, её мощность – 11 МВт. На Мутновском месторождении термальных вод 29 декабря 1999 года запущена в эксплуатацию Верхне-Мутновская ГеоЭС, установленной мощность 12 МВт (на 2004 год). 10 апреля 2003 года запущена в эксплуатацию первая очередь Мутновской ГеоЭС, установленная мощность на 2007 год – 50 МВт, планируемая мощность станции составляет 80 МВт, выработка в 2007 году – 360,687 млн кВт·ч. Станция полностью автоматизирована.

**Ветряная электростанция. ВЭС.**

Ветряная электростанция – несколько ветрогенераторов, собранных в одном или несколько местах. Крупные ветряные электростанции могут состоять из 100 и более ветрогенераторов.

Ветряные электростанции строят в местах с высокой средней скоростью ветра – от 4,5 м/с и выше.

Скорость ветра возрастает с высотой. Поэтому ветряные электростанции строят на вершинах холмов или возвышенностей, а генераторы устанавливают на башнях высотой 30-60 метров. Принимаются во внимание предметы, способные влиять на ветер: деревья, крупные здания и т.д.

Прибрежные ветряные электростанции строят на небольшом удалении от берега моря или океана. Шельфовые ветряные электростанции строят в море: 10-6- километров от берега. Шельфовые ветряные электростанции обладают рядом преимуществ, они не занимают землю, имеют большую эффективность из-за регулярных морских ветров. Электроэнергия с шельфовых ветряных электростанций передаётся на землю по подводным кабелям.

Одна из крупнейших ветровых станций России – Куликовская ВЭС, расположенная в районе посёлка Куликово Зеленоградского района Калининградской области. Её суммарная мощность составляет 5,1 МВт. Мощность Анадырской ВЭС составляет 2,5 МВт. Мощность ВЭС у деревни Тюпкильды (Башкортастан) составляет 2,2 МВт. Заполярная ВЭС, находящаяся около города Воркута в Коми, имеет мощность 1,5 МВт, построена в 1993 году. Состоит из шести установок АВЭ-250 российско-украинского производства мощностью 250 кВт каждая.

**Солнечная электростанция. СЭС.**

Солнечная электростанция – инженерное сооружение, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию. Способы преобразования солнечной радиации различны и зависят от конструкции электростанции.

СЭС башенного типа основана на принципе получения водяного пара с использованием солнечной радиации. Гелиостаты (зеркала площадью в несколько квадратных метров) нагревают резервуар с водой. Пар доставляется на турбогенератор.

Используются стандартные турбины, как и для Тепловых электростанций.

СЭС тарельчатого типа используют принцип получения электроэнергии, схожий с СЭС башенного типа. Станция состоит из модулей. Отражатель состоит из зеркал в форме тарелок. Диаметр этих зеркал достигает 2 метров, а количество зеркал – несколько десятков (в зависимости от мощности модуля).

СЭС, использующие фотобатареи в настоящее время очень распространены, так как в общем случае СЭС состоит из большого числа фотобатарей различной мощности и выходных параметров. Устанавливаться фотобатареи могут практически везде.

Использую данные метеостанций, на территории России определены места, где возможно разместить СЭС. В европейской части России оптимальные районы размещения СЭС – это побережья Каспийского и Чёрного морей, Нижнего Поволжья.

В 2012 году в России появиться первая СЭС промышленного масштаба. Суммарная типовая мощность экспериментальной СЭС в Кисловодске составит 12,3 МВт (сообщает ЭСКО Электронный журнал энергосервисной компании “Экологические системы” №6 (102) июнь 2010).