

гидромашина таранного типа с питательной гидромагистралью, управляемым гидроустройством, гидроаккумулятором и выходным звеном. Питательная гидромагистраль выполнена в виде двух параллельных жестко зафиксированных питательных труб. Каждая труба снабжена установленным на ней гидродвигателем, полости которого сообщены с трубой и поршнем силового цилиндра, который расположен соосно с аналогичным поршнем другого гидродвигателя. Выходное звено выполнено в виде муфт свободного хода, модуль снабжен вальным генератором тока и реверсивным механизмом для изменения направления движения муфт свободного хода, выполненным в виде штока для сопряжения поршней, штанг, присоединенных к штоку, рейки для передачи поступательного движения на выходное звено, задвижек для переменного перекрытия питательных труб, заворной штанги для привода задвижек и затворных штанг – водил, соединенных под прямым углом с рейкой и затворной штангой. При этом каждый гидродвигатель снабжен гидроаппаратом для регулирования давления силы импульса, выполненным в виде золотника с присоединенным к нему цилиндрической задвижкой и пружиной сжатия, а муфты свободного хода кинематически связаны с валом генератора. Гидромодуль может работать на любых гидроисточниках, на малых глубинах от 0,15 м при свободной поверхности и подо льдом. Использование таких гидроустройств полностью исключают плотинные ГЭС из применения в энергетике. В настоящее время разрабатывается методика расчета таких гидромодулей.

Выводы:

1. Предложенные Новиковым Ю.М. конструкции свободнопоточных ГЭС и гидроударной установки для (равнинных рек) полностью исключают строительство любых плотинных ГЭС, как в горной местности, так и на равнине. Все предложенные конструкции являются экологически чистыми. Более того, при желании можно увеличить мощность СПОГЭС путем

очистки участка русла реки, т.е. облагородить реку.

2. Все СПОГЭС являются оперативными, т.е. легко демонтируются и переносятся в любое другое место реки.

3. Финансирование создания и эксплуатации СПОГЭС доступно фермерским хозяйствам, деревням и селам.

Литература.

1. Новиков Ю.М. *Возможности бесплотинных ГЭС. Сб. научных трудов «Энергетика и экология», СОАН СССР, институт теплофизики. Новосибирск, 1988.*
2. Новиков Ю.М. *Отчет №126338 ОАБ «Горно-Алтайск». – Москва, 1958–1963.*
3. *Отчет лаборатории «Гидродинамики свободных потоков», Исследование поперечных роторов. Новосибирск, 1989.*
4. *Статья. ГЭС на Гольфстриме. Журнал «Техника молодежи», № 11/12, 1998 г.*
5. Никулин О. А., Новиков Ю.М., Пивник А. В. *Свободнопоточная гидроэлектростанция. Доклад на 2 семинаре «Проблемы и перспективы развития нетрадиционной энергетики в Алтайском регионе», с. Чемал, РА 2001.*
6. Бецвин В.С. *Альтернативные источники энергии и их использование. Сб. статей. «На путях к духовно-экологической цивилизации», Евразийский проект. – Казань, 1996.*

Камалов Ю.С.

Союз Защиты Арала и Амударьи, г. Нукус.
Каракалпакстан, Узбекистан.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

Ветроэнергетика является самой быстро развивающейся отраслью возобновляемой энергетики в мире. Установленная мощность всех ветродвигателей в мире достигла 50.000 МВт. Только за прошлый, 2004, год было установлено 7,976 MW ветровой мощности. Лидирует в этом отношении Германия, решившая заменить все свои ядерные

электростанции на источники возобновляемой энергии. Общая установленная мощность ветродвигателей в Германии составляет 14609 МВт.

За Германией следуют: США со своими 6352 МВт, Испания с 6202 МВт, Дания с 3115 МВт, Индия с 2120 МВт. Интересно, что Китай успел установить 566 МВт. Украина установила уже 51 МВт, а Россия

имеет всего 7 МВт установленной мощности.

Данные из журнала WindpowerMonthly на странице: <http://windpower-monthly.com/spis/runisa.dll?wpm:WINDICATOR:160528>

Практически все страны мира имеют свои программы развития ветроэнергетики и начали ее освоение.

Единичная мощность ветродвигателей, выпускаемых серийно, достигла 2,2 МВт. Установка таких гигантских ветродвигателей требует применения нескольких подъемных кранов с вылетом стрелы более 100 метров.

К 2008 году прогнозируется увеличение ветровой мощности на планете до 100 000 МВт. К 2020 году ветродвигатели смогут покрывать свыше 30% потребности Европы в электричестве, если взять в расчет только те, что будут установлены в море.

Крупные ветродвигатели давно уже не работают в одиночестве. Их ставят большими группами по несколько тысяч штук в ветреных местах. Так называемая «среднегодовая скорость ветра» в данном месте не должна быть ниже 4-5 метров в секунду. Объединенную мощность группы ветряков подают в общую сеть, питающую всю страну. Такая схема позволяет избежать применения дорогостоящих аккумуляторов, но возможна схема, с применением гидроаккумулирующей станции.

Себестоимость электроэнергии, полученной на атомных станциях колеблется от 5.3цента до 8.7 цента за киловатт/час, а энергии, полученной от ветряков от 4.7 цента до 7.4 цента за киловатт/час. (журнал WindPower Monthly Vol. 17, No. 2 - Spring 2004) на странице http://www.windstats.com/back_35.asp

Разработкой новых моделей ветродвигателей, их аэродинамикой занимаются лучшие силы НАСА, других космических институтов Америки и Европы. Для составления ветровых кадастров, например, в Японии, ветер измеряется на каждом участке суши и прибрежной части моря с шагом всего 5 км.

Хотя себестоимость электрической мощности ветродвигателей уже вплотную приблизилась к себестоимости электричества, вырабатываемой традиционной тепловой энергетикой, тем не менее, ветроэнергетика дотируется всеми странами, развивающими ее. Дело в том, что традиционная тепловая энергетика тоже дотируется, но скрытно и в значительно больших масштабах, чем любая возобновляемая энергетика.

Взять хотя бы выплаты за загрязнение окружающей среды. Если тепловые станции будут оплачивать стоимость полной очистки воздуха, воды и почвы от загрязнений, чтобы сравниться со станциями на возобновляемых источниках, то преимущество последних будет неоспоримо.

Стоимость утилизации ветроэлектростанций после истечения срока эксплуатации также неизмеримо ниже, чем обычных тепловых, а особенно, ядерных.

Как вы можете видеть из вышеприведенных данных, многое зависит от политической воли правительств. Ветроэнергетика стала конкурентоспособной благодаря энергетическому кризису середины 70-х и решению команды Рейгана поддержать возобновляемые источники энергии в начале 80-х. Всего за 20 лет ветроэнергетика вышла на передовые рубежи в энергетике. Даже Индия взяла курс на развитие ветроэнергетики и вышла на первое место в Азии по числу установленной мощности, что должно насторожить страны бывшего СССР. Россия, обладая самыми большими в мире ветроэнергетическими ресурсами, обширнейшими пространствами, развитой научной и технологической базами, тем не менее оказалась в самом конце списка стран, устанавливающих ветродвигатели.

Сказывается, повидимому, сильнейшее влияние ядерного лобби и других структур, замыкающих на себя финансовые потоки. Тем более важной оказывается роль негосударственных организаций, частного бизнеса – энтузиастов возобновляемой энергетики и противников строительства крупных гидроэлектростанций в заповедных районах страны.

Подписание Россией Киотского протокола порождает определенную надежду на ускорение развития возобновляемой энергетики и, в частности, ветроэнергетики. Основываясь на «Механизме чистого развития» и на торговле выбросами, можно вывести Россию на достойное место в мире, тем более, что Дальний восток, Камчатка, Чукотка являются бескрайним рынком для возобновляемой энергетики.

Ветроэнергетика имеет возможность увеличить единичную мощность установок до 50-100 МВт и удешевить их производство на 30%. В нашем Каракалпакском отделении АН Республики Узбекистан были проведены эксперименты с моделями перспективных ветродвигателей как с горизонтальной осью вращения, так и с вертикальной осью. Результаты показывают, что можно удешевить производство лопастей для горизонтально-осевых ветродвигателей до 60%. На сегодняшний день лопасти горизонтально-осевых ветродвигателей (ГОВ) изготавливаются практически вручную и составляют до 50% стоимости всего ветряка. Наша разработка позволит наладить непрерывное промышленное производство лопастей.

В области развития вертикально-осевых ветродвигателей (ВОВ) прогресс приостановился в середине 90-х по достижении единичной мощности 300 кВт. Это связано с неустойчивостью работы ВОВ, имеющих вращающуюся мачту. Несмотря на дешевизну ВОВ относительно ГОВ, неустойчивость их работы не позволяет строить ВОВ большого масштаба. Мы предлагаем конструировать новый тип ВОВ без

вращающейся мачты и с опорой лопастей на кольцевые рельсы, что позволит резко увеличить размеры ВОВ, доведя их до высоты 500 метров (высота телебашен, строящихся массово) и выше. Все необходимые технологии для строительства этих гигантских ВОВ уже известны и применяются в различных отраслях техники. Может быть, слабо изучено поведение гигантских лопастей, длина которых может достигнуть 700 метров, но постепенное, пошаговое увеличение размеров поможет подобраться и к таким масштабам.

Кроме того, по нашим расчетам вполне перспективно использование ветрогенераторов совместно с дизельгенераторами электричества. Но не

параллельное, как принято на сегодняшний день, а последовательное, когда ветродвигатель приводит в движение компрессор и готовит сжатый воздух для дизель-генератора. Такая комбинация резко снижает потребление топлива дизелем (до 40%) и снижает затраты на приобретение электрического аккумулятора, который необходим при параллельной работе ветродвигателя и дизеля. Именно с предложениями о совместной работе над этими идеями я и приехал в Новосибирск. Предлагаю всем заинтересованным исследователям, предпринимателям и общественникам начать работу в этих направлениях.

В.И. Байдаков

ОАО «Новосибирский энергетический центр»

КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ СИБИРИ

ОАО «Новосибирский энергетический центр» (НЭЦ) был создан в 1999 году после окончания четырехлетнего международного проекта Европейского Союза Tacis «Восточные энергетические центры». За 5 лет центр стал одной из ведущих консалтинговых и инжиниринговых компаний в сфере энергоэффективности, энергосбережения и экологии в Сибирском регионе. С 2001 года НЭЦ профессионально занимается вопросами Рамочной конвенции ООН по изменению климата и Киотским протоколом к ней.

Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (РКИК) была принята 9 мая 1992 года и вступила в силу 21 марта 1994 года. В настоящее время сторонами конвенции являются более 190 стран, включая Россию, все развитые страны и страны СНГ. Конвенция призвана объединить усилия по предотвращению опасных изменений климата и добиться стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на относительно безопасном уровне. Участники Конвенции пришли к выводу, что выбросы парниковых газов надо снижать. Причем это требование не только и не столько климатическое, а экономико-энергетическое. Ведь выбросы CO_2 – это сжигание топлива, в частности, в России это около 80% всего «нашего» парникового эффекта. Это означает, что в России проблема снижения выбросов – это проблема энергоэффективности и энергосбережения и перехода на альтернативные источники энергии. Запасы ископаемого топлива не безграничны, и экономия топлива и энергии –

насушная и неотложная задача почти всех стран, включая и Россию. Особенно серьезно это ощущают западноевропейские страны, практически полностью зависимые от привозного углеводородного сырья. Не случайно именно они стали наиболее активными сторонниками этого процесса. Что касается России, то для нее вопрос углеводородного сырья для собственных нужд пока не стоит. Однако он превращается в вопрос технологического уровня нашей экономики.

В конце 1997 года на Третьей Конференции Сторон РКИК в Киото был принят Протокол, закрепляющий количественные обязательства развитых стран и стран с переходной экономикой, включая Россию, по ограничению и снижению поступления парниковых газов в атмосферу, а также механизмы реализации этих обязательств, который получил название «Киотский протокол».

Согласно Киотскому протоколу, развитые страны и страны с переходной экономикой, подписавшие его, должны до 2012 года сократить свои выбросы парниковых газов не менее чем на 5,2% от уровня 1990 года.

Россия имеет относительно «мягкие» обязательства (0%), от нас не требуется снижать выбросы ниже уровня 1990 года, но мы не имеем права и превысить их (в среднем за 5 лет, с 2008 по 2012 год включительно).

В Протоколе заложены экономические механизмы международной кооперации – механизмы реализации данного процесса. Они основаны на том,