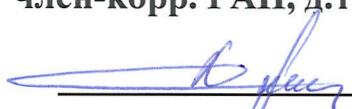
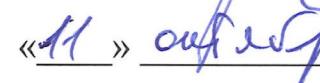




**Некоммерческое партнерство
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической системы»**

109044 г.Москва, Воронцовский пер., дом 2
Тел. (495) 912-1078, 912-5799, факс (495) 632-7285
E-mail: dtv@nts-ees.ru, <http://www.nts-ees.ru/>
ИНН 7717150757

«Утверждаю»
**Председатель Научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС»,
член-корр. РАН, д.т.н., профессор**

 **А.Ф. Дьяков**
 **11 » септябрь 2012 г.**

27 сентября 2012 г.

№ 2

г. Москва

ПРОТОКОЛ

совместного заседания секции «Малая и нетрадиционная энергетика»
Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС» и ТК 330 ВИЭ Росстандарта
по теме:

**«Рассмотрение проекта строительства ВЭС «Мирный» в Ейском районе
Краснодарского края»**

Присутствовали: члены секции «Малая и нетрадиционная энергетика»
представители НП «НТС ЕЭС», ОАО «РусГидро», ЗАО
«Инвестэнергострой», МЭИ (ГТУ), ФГУП «ЦАГИ», ООО «ВЭС», «ВТБ
«Капитал»», ОАО «ЭНИН», «Центр энергосбережения и новых технологий»
Краснодарский край), ИНЭИ РАН, ОАО «ВНИИР», Кубанское РДУ, МХТИ
им. Д. И. Менделеева, ОАО «НИИЭС», СО «ЕЭС», РЭК Краснодарского
края, ОАО «Кубаньэнерго», ЗАО НПО «Нетрадиционная
электроэнергетика», ЗАО «АПБЕ», ТК 330 ВИЭ Росстандарта РФ, и т.д.
(список прилагается)

На заседании выступили:

Председатель секции, к.т.н. Э.М. Перминов.

Э.М. Перминов отметил, что стратегия развития возобновляемой
энергетики в нашей стране, в частности, и в электроэнергетике не
сформулирована.

Производство современных крупных отечественных мегаваттного
класса ветроэнергетической установки (ВЭУ) отсутствует. Объективные
условия делают продвижение возобновляемой энергетики сложной задачей.

Опыт реализации крупных отечественных проектов в области ветроэнергетики отсутствует. Необходимо отрабатывать технологию проектирования, строительства и эксплуатации ВЭС, все - технологическую, организационную и правовую основы реализации. Особый вопрос - строительно-монтажные технологии, производство и сервис оборудования.

Отдельной, не менее сложной задачей, является поиск партнеров и инвесторов.

Участие в проекте известных зарубежных фирм и поддержка руководства Красноярского края и «Кубаньэнерго» даёт основание считать, что все сложности могут быть преодолены и проект будет успешно реализован.

Представленные материалы не являются полным проектом, в частности отсутствует строительно – монтажная часть, которая очень не простая, учитывая сложные грунты и массо- габаритные характеристики ВЭУ.

В целом разработчиками проделана большая и квалифицированная работа. Поэтому рассматриваемые материалы, подготовленные создателями ВЭС «Мирный» в Ейском районе Краснодарского края, позволяют обосновать целесообразность строительства ВЭС и заслуживает особого внимания и изучения.

Этот проект показывает, что меры, принимаемые Руководством страны в последние годы по развитию возобновляемой энергетики, являются сигналом для бизнес - сообщества для переориентации инвестиционных идей и действий в сторону ВИЭ. Более подробно это изложено в экспертном заключении.

С докладами:

1. «Проект строительства ВЭС «Мирный» в Ейском районе Краснодарского края

Докладчик: генеральный директор ООО «ВЭС» - к.т.н. Г. В. Ермоленко. *(Материалы выступления прилагаются).*

Экспертные заключения:

- генеральный директор ЗАО « Инвестэнергострой» Ю. И. Кириллов;
- главный научный сотрудник ЗАО НПО «Нетрадиционная энергетика» к.т.н. Д. С. Савваитов;

- технический директор Корпорации «ЕЭЭК», к.т.н. Э. М. Перминов
(Тексты экспертных заключений прилагаются)

2. «Развитие ветроэнергетики как один из способов решения проблемы дефицита электроэнергии в Краснодарском крае»

Докладчик: зам. директора «Центр энергосбережения и новых технологий» Краснодарского края - Гришина Л. Б.

Гришина Л. Б. подробно изложила состояние энергоснабжения в Ейском районе Краснодарского края. Было обращено внимание на то, что энергосистема Краснодарского края в целом является энергодефицитной, дефицит составляет 3,5 ГВт. Собственная генерация обеспечивает только 30% потребляемой мощности. Ожидаемый прирост нагрузки составляет 427 МВт. Утвержденная программа ввода мощностей до 2016 г. не позволит полностью покрыть дефицит, собственная генерация будет составлять только 50% от потребности в электроэнергии. Учитывая то, что Краснодарский край имеет большие ресурсы возобновляемой энергии (солнечной, ветровой, геотермальной), необходимо решать проблемы энергообеспечения на основе данных ресурсов. Экологическая чистота возобновляемых источников энергии делает их особенно привлекательными для использования в Краснодарском крае, который является основным российским агропромышленным и курортным регионом.

Результаты исследований, осуществленных в зарубежных странах: Дании, Германии, США, Франции, Канаде и т.д., подтвердили безопасность ветровых электростанций для растительного и животного мира и их безопасность в целом при соблюдении современных требований к проектированию, строительству и эксплуатации названных энергетических объектов. Поэтому развитие ветроэнергетики, сохраняя экологическую чистоту генерации, будет способствовать решению энергообеспечения Краснодарского края.

В настоящее время тариф для потребителей превышает 5 руб. за 1 кВт*ч. В соответствии с действующим Федеральным законом «Об электроэнергетике» вся вырабатываемая ВЭС мощность будет закуплена энергосистемой. В настоящее время решается вопрос об установлении долгосрочного тарифа. По результатам расчетов тариф должен составлять 3,78 руб. за 1 кВт*ч для обеспечения возврата инвестиций в течение 10 лет.

Большой проблемой для развития возобновляемой энергетики в целом и для ветроэнергетики в частности является то, что тариф может быть установлен только после квалификации объекта как действующего объекта ВИЭ, после его ввода в эксплуатацию. Поэтому требуется содействие научного сообщества для решения данного вопроса на федеральном уровне.

Помимо проекта строительства ветроэлектростанции в Ейске идет работа над проектами строительством ВЭС в районе г. Анапа и Геленджик.

3. «О схеме выдачи мощности ВЭС «Мирный и об особенностях организации параллельной работы ВЭС «Мирный» с энергосистемой Кубани»

Докладчик: главный инженер проекта ВНИИР - Шевчук А. А.

Шевчук А. А. сообщил, что проект схемы выдачи мощности разработан, для выдачи мощности в энергосистему. Необходимо строительство повышающей подстанции с 35 до 110 кВ, а также строительство ВЭЛ на 110 кВ к тупиковой ЭЛ. Проблем с выбором и доставкой электротехнического оборудования нет.

Подключение ВЭС «Мирный» на параллельную работу с энергосистемой по оценкам специалистов не вызовет сколько-нибудь заметного отрицательного влияния на энергосистему, так как подключаемая мощность не превышает 3% от мощности энергосистемы. Все вопросы, связанные с подключением ВЭС «Мирный» на параллельную работу с энергосистемой согласованы с ОАО «Кубаньэнерго» и с системным оператором.

Шевчук А. А. сообщил, что проект схемы выдачи мощности разработан, для выдачи мощности в энергосистему предусматривает строительство повышающей подстанции 35 - 110 кВ, а также строительство ВЭЛ 110 кВ 6 км к существующей подстанции. Проблем при согласовании параметров основного оборудования с требованиями энергосистемы при проектировании не возникло.

Ввод в работу ВЭС «Мирный» улучшит условия регулирования уровней напряжения в Ейском районе и обеспечит лучший баланс реактивной мощности. В среднем, включение ВЭС «Мирный» в схему электроснабжения Ейского района с учетом общей загрузки по активной мощности и нулевой загрузки по реактивной мощности обеспечивает повышение уровней напряжения на шинах ПС 110 кВ в энергорайоне на 3 кВ. В режиме максимальной нагрузки ВЭС «Мирный» обеспечивает выдачу / прием реактивной нагрузки в объеме 27 МВАр. Помимо указанных выше возможностей в части регулирования выдачи реактивной мощности, наличие частотных преобразователей в конструкции ВЭУ исключает возможность возникновения асинхронного режима генераторов, а также минимизирует влияние ВЭС «Мирный» на уровни токов короткого замыкания в прилегающей сети. Основной системой управления и контроля на ВЭС является АСУТП, выполненная в соответствии со структурной схемой АСУТП, на основе SCADA-системы «Vestas» Online®Power Plant Controller, MkII». Это гибкая система включает в себя широкий ряд контрольно-измерительных функций, позволяющих управлять как ВЭС в целом, так и

каждой ВЭУ в отдельности, оптимизировать уровни производства электроэнергии, отслеживать производительность. Через каналы связи ПС «Мирный» необходимый объем информации о режимах работы оборудования ветропарка передается в РДУ Кубани и заинтересованные подразделения ОАО «Кубаньэнерго». Подключение ВЭС «Мирный» на параллельную работу с энергосистемой по оценкам специалистов не вызовет сколько-нибудь заметного отрицательного влияния на энергосистему, так как подключаемая мощность не превышает 2% от мощности энергосистемы. Все вопросы, связанные с подключением ВЭС «Мирный» на параллельную работу с энергосистемой согласованы с ОАО «Кубаньэнерго» и с Системным Оператором.

4. Особенности проектирования, реализации строительства и монтажа оборудования ВЭС «Мирный»

Докладчик: технический директор «ИНФРА ПРОЕКТ РУСЛАНД» - Иевлев Н. Ю.

Иевлев Н. Ю. обратил внимание участников заседания на то, что выполненный проект позволяет сделать вывод о том, что дальнейшее проектирование ВЭС и разработка проекта строительства ВЭС на основе международного и передового отечественного опыта не представляет собой особых трудностей.

Существенный вклад в развитие ветроэнергетики вносит разработка отечественной нормативной базы, учитывающий передовой международный опыт и достижения отечественной науки и практический опыт реализации проектов ветроэнергетики.

При проектировании некоторую сложность вызвали задачи проектирования фундамента и расчета нагрузок с учетом вибраций. При проектировании использовался МЭК 61400-1, а также отечественные стандарты в области ветроэнергетики и сопряженные национальные и международные стандарты.

Особенность строительства ВЭС состоит в том, что ВЭУ могут включаться на параллельную работу с энергосистемой последовательно по мере готовности. Для запуска первой ВЭУ в проекте предусмотрен дизель-генератор мощностью 250 кВА.

Инженерно-геологические изыскания показали наличие просадочных грунтов в зоне размещения ВЭС, которые при намокании дают усадку от 3-х до 7 м. Данные грунты залегают пластами. В случае встрече с таким грунтом при строительстве фундамента, данная порода будет выбрана и заменена - на песчаную.

Доставка крупногабаритных узлов и деталей ВЭУ, таких как лопасти, и монтаж ВЭУ берет на себя изготовитель оборудования ВЭУ – фирма Vestas. Для транспортирования негабаритного оборудования выполнен проект подготовки площадки, предусматривающий, в том числе, строительство дорог, отвечающих требованиям по несущей способности, что несколько дороже по сравнению со строительством обычных грунтовых дорог.

Баварский банк берет на себя кредитование поставки оборудования.

Логистические проекты выполнены для 3-х ближайших портов.

В докладе был также приведен интересный факт, показывающий дополнительные выгоды от использования ВЭС в засушливом регионе, которым является Краснодарский край. Внимание участников заседания было обращено на то, что при эксплуатации ГТУ - 410 требуется такое количество воды, которого достаточно для полива 280 Га. Таким образом, ввод в действие ВЭС «Мирный» экономит такое количество воды, которого хватает на полив занимаемой ею территории.

В обсуждении докладов приняли участие: Иевлев Н. Ю., Гришина Л. Б., Кириллов Ю.И., Варигина Л. В., Игнатьев С. Г., Уфимцева Д.С., Виссарионов В. И., Литvak В.М., Баринов В. А., Филиппов С. П., Кабаков В. И., Шевчук А. А., Цхомария В. Н., Рыженков М. А., Богородицкая Н. В., Ермоленко Б. В., Э.М. Перминов.

Участники заседания отметили:

- 1) Проект ВЭС «Мирный» является пионерным, интересным, глубоко проработанным;
- 2) Успешная реализация данного проекта позволит говорить о начале очередного этапа широкомасштабного использования энергии ветра в России;
- 3) Оценка ветропотенциала выполнена в соответствии с требованиями МЭК 61400-1 и носит исчерпывающий характер;
- 4) Разработанные национальные стандарты в области возобновляемой энергетики вносят существенный вклад в развитие возобновляемой энергетики в целом, и ветроэнергетики в частности, и помогают в работе, дальнейшая их разработка заслуживает одобрения и поддержки;
- 5) Выбор ветроустановок и поставщика оборудования обоснован;

6) При дальнейшей реализации проекта рекомендуется учесть требования разрабатываемых в настоящее время СТО ОАО «РусГидро» «Ветроэлектростанции. Правила разработки схем территориального планирования и проектной документации» и «Ветроэлектростанции. Основные требования, критерии выбора ветроэнергетического оборудования для ветроэлектростанций»;

7) Требования по подключению к энергосистеме выдержаны;

8) ОВОС выполнен, однако, необходимо получить заключение, что суточные и годовые миграции птиц не испытывают негативного влияния ВЭС;

9) Согласования со службами обеспечения безопасности морской и воздушной навигации выполнено;

10) Экономическая часть проекта проработана, но необходимо уточнить основные технико – экономические показатели и просчитать долгосрочный тарифный сценарий на весь срок службы ВЭС;

11) В проекте проработаны вопросы эксплуатации ВЭС в условиях обледенения лопастей ВЭУ;

12) Проект имеет высокую имиджевую составляющую;

13) Все требования для привлечения отечественных и зарубежных инвесторов к финансированию проекта выполнены;

14) Намечены основные пути повышения эффективности проекта строительства ВЭС:

- снижение затрат всех видов, в том числе, за счет условий размещения производства ВЭУ в России;

- использование новых материалов и высокоэффективных технологий выработки энергии на основе использования энергии ветра;

- увеличение установленной мощности единичной ВЭУ;

- снижение эксплуатационных затрат

15) Участие в проекте ведущих мировых компаний позволяет считать его реализацию полезной с точки зрения трансфера передовых зарубежных технологий, компетенций и знаний в современной ветроэнергетике, включая методы проектирования и управления проектами в данной области».

16) Проект в целом заслуживает одобрения и поддержки научного сообщества.

Заслушав доклад, выступления рецензентов и участников дискуссии, совместное заседание решило:

1. Отметить важность и целесообразность разработки проекта строительства ВЭС «Мирный» в Ейском районе Краснодарского края,

имеющей целью начало очередного этапа развития отечественной ветроэнергетики на базе отечественного и мирового опыта. Это позволит начать преодоление нарастающего нашего технологического отставания в этом секторе использования ВИЭ, повысит надежность энергоснабжения, не ухудшит экологическую обстановку. ВЭС позволит заменить и сохранить значительное количество ископаемого органического топлива и на этой основе будет способствовать снижению тарифов на электрическую энергию.

2. Одобрить инвестиционный замысел проекта строительства ВЭС «Мирный» в Ейском районе Краснодарского края, научно-технический подход, реализуемый разработчиками, а также структуру и содержание проводимых работ.

3. Рекомендовать ООО «ВЭС» совместно с Администрацией Краснодарского края обратиться в Минэнерго и Минэкономразвития РФ о поддержке проекта в форме придания ему статуса «Демонстрационного пилотного проекта сетевых ВЭС большой мощности» и содействия в организации финансирования проекта российскими банками с государственным участием (ВТБ, ВЭБ, Сбербанк).

4. Рекомендовать ООО «ВЭС» обратиться в Администрацию Краснодарского края с просьбой поддержать проект своевременным принятием экономически обоснованного тарифного решения.

5. Рекомендовать разработчикам проекта строительства ВЭС «Мирный»:

5.1. Учесть результаты разработки Стандартов «Ветроэлектростанции. Правила разработки схем территориального планирования и проектной документации» и «Ветроэлектростанции. Основные требования, критерии выбора ветроэнергетического оборудования для ветроэлектростанций».

5.2. Учесть замечания и предложения, изложенные в настоящем протоколе, приложенных экспертных заключениях и выступлениях членов Научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС», приглашенных специалистов.

Зам. Председателя Научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС», д.т.н.

В. В. Молодюк

Председатель секции «Малая и
нетрадиционная энергетика»
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

Э. М. Перминов

Ученый секретарь Научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

Исамухамедов

Я. Ш. Исамухамедов

Ученый секретарь секции
«Малая и нетрадиционная
энергетика» НП «НТС ЕЭС»

Варигина

Л.В. Варигина