

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В 1999 г. Республика Казахстан присоединилась к рамочной Конвенции ООН по изменению климата, в марте 2009 г. ратифицировала Киотский протокол. 4 июля 2009 г. был принят Закон «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», подписанный президентом Республики Казахстан /1,2/.

В настоящее время доля ВИЭ в Казахстане составляет порядка 1 % от общей выработки энергии, исключая ГЭС. Прогнозируется дальнейший рост доли возобновляемых источников энергии. Думаем, что появление закона по использованию ВИЭ ускорит развитие альтернативной энергетики.

С целью придания нового импульса в сфере использования ВИЭ и развитии энергосбережения и энергоэффективности Правительство Республики Казахстан (РК) поручило нескольким министерствам РК подготовить ряд новых законопроектов по применению ВИЭ и энергосбережения. Кроме того, Министерство охраны окружающей среды РК разработало документ «Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов РК в целях устойчивого развития до 2024 года». Концепция Стратегии предусматривает реализацию следующих этапов:

1. 2008-2009 гг. - подготовку условий для эффективного использования ВИЭ, обобщение и систематизацию наилучшего международного опыта, разработку и усовершенствование законодательной базы, создание предпосылок для стимулирования государством эффективного использования ресурсов и энергии;

2. 2010-2012 гг. - внедрение государственных мер стимулирования использования ВИЭ, технологий энерго- и ресурсосбережения, проведение исследований и разработку программных документов, содействующих повышению эффективности системы подготовки и переподготовки кадров, трансферт технологий путем участия в деятельности предприятий, привлечения инвестиций и «ноу-хау»;

3. 2013-2018 гг. - проведение пилотных проектов во всех регионах Казахстана, развитие интегрированных энергетических систем, снижение доли теплоэнергетики, дальнейшее проведение научных исследований и технологий в области энерго- и ресурсосбережения;

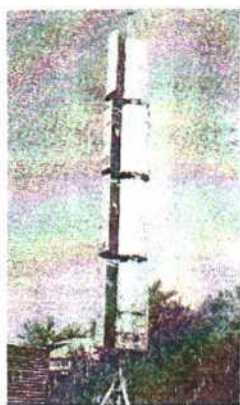
4. 2019-2024 гг. - формирование отраслей на базе ВИЭ, повсеместное распространение позитивного опыта, в том числе и в странах центральноазиатского региона, переход к «прорывным» энергетическим технологиям.

Совместно с Министерством энергетики и минеральных ресурсов РК и ПРООН разработана Национальная Программа развития ветроэнергетики, в рамках которой приблизительно определены индикативные цифры установки мощностей ветростанций на период 2010-2024 гг. По предварительным данным, установленная мощность ВЭС к 2024 г. может составлять порядка 2000 МВт.

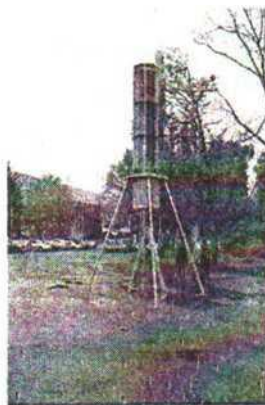
Углубленное изучение проблем использования энергии ветра в Казахстане началось в последние 15-20 лет работами Ш.А.Ершина (КазНУ им.аль-Фараби г.Алматы), А.В.Болотова (АИЭС, г.Алматы), Н.С.Буктукова (г.Алматы), Х.Ж.Байшагирова (НПО-ВЭУД г.Кокчетав), О.Баялиева (ИП «Инновационное бюро Баялиева» г.Алматы), А.К.Кусаинова (Азиямонтажинжиниринг, г.Алматы), М.М.Майлибаева (г.Алматы), Г.Б.Нурпеисовой (КазНИИ механизации и электрификации с.-х.) и др. при недостаточной финансовой поддержке правительственных органов и ПРООН (см. рис. 1).



КазНИИ
механизации и
электрификации
сельского
хозяйства



ВЭУ
М.М.Майли-
баева



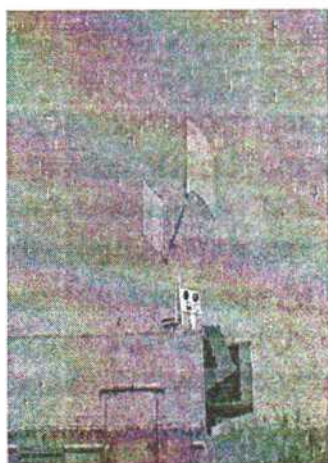
ВЭУ
А.В.Болотова



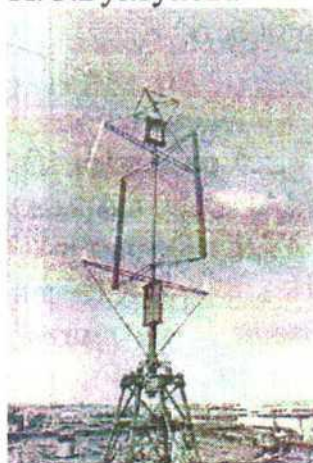
ВЭУ
Х.Ж.Байшаги-
рова



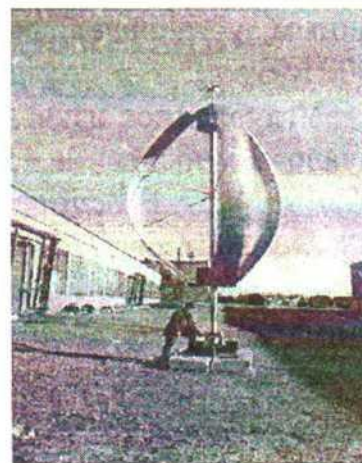
ВЭУ
Н.С.Буктукова



ВЭУ О.Баялиева



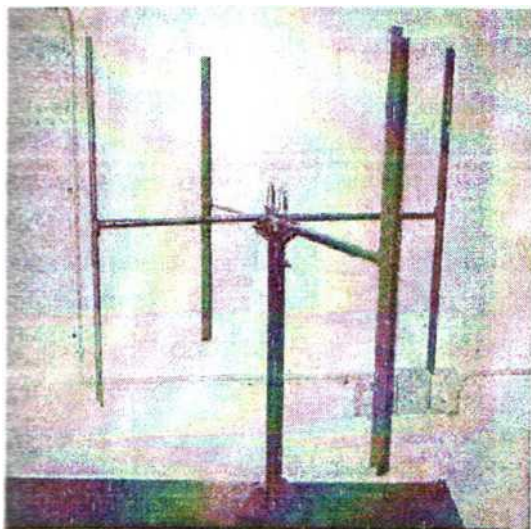
ВЭУ Ш.А.Ершина
(г.Уральск)



ВЭУ Ш.А.Ершина,
А.К.Кусаинова (г. Щучинск)

Рис. 1. Разработки казахстанских ученых

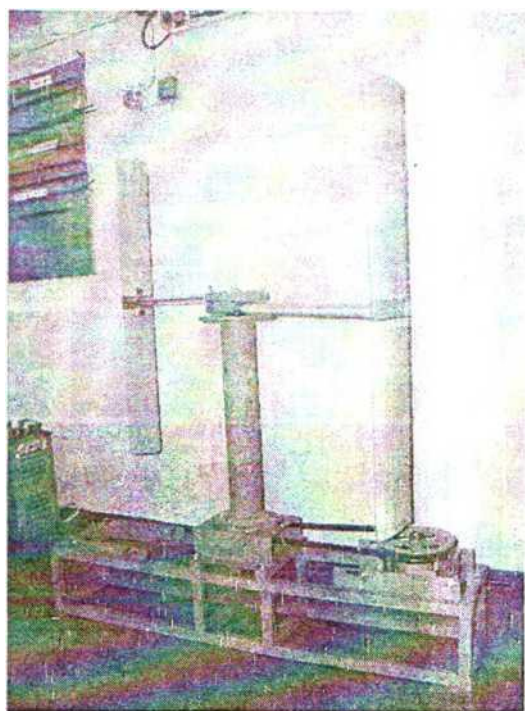
Что касается разработок КазНУ им.аль-Фараби и КГЖПУ, где активное участие принимают авторы данного доклада, то кратко можно сказать



следующее. Коллектив в течение 20 лет занимается разработкой и моделированием ВЭУ карусельного типа с аномально высоким коэффициентом использования энергии ветра. Разработаны новые версии ветротурбины, которые позволяют при одной и той же ометаемой площади снять энергию ветра на 60-70 % больше по сравнению с другими ВЭУ. Получены патенты по нескольким изобретениям: ветротурбина Бидарье (см. ВЭУ Ш.А.Ершина и рис.2), вертикально-осевой составной ветроагрегат (рис.3), организация

тепловой защиты работы ветротурбины при неблагоприятных климатических условиях (рис.4).

Принципиальные схемы и фотографии конструкций разработанных нами ветроагрегатов показаны на рис. 2-5. Задачей исследования является разработка новой модификации ВЭУ карусельного типа с высокими технико--экономическими показателями /3/.



Идеология настоящей разработки - создать при минимальных затратах ветроагрегат и получить максимум ветровой энергии практически в любом районе нашей республики. Например, предложена конструкция ВЭУ, которая позволяет снять максимальное количество ветровой энергии. Конструкция обеспечивает вынесение основного элемента - ветротурбины - за пределы приземного пограничного слоя и тем самым съем ветровой энергии в области потенциального движения ветра, где средняя скорость ветра в 2-3 раза выше от средней скорости ветра приземного

пограничного слоя. Данная конструкция позволит агрегату начать самопроизвольно вращаться уже при скорости ветра 3-5 м/с. Основная часть энергии будет генерироваться ветротурбиной карусельного типа (см. рис.5).

Одним из тормозящих условий является отсутствие достаточного финансирования серийного производства современных ВЭУ.

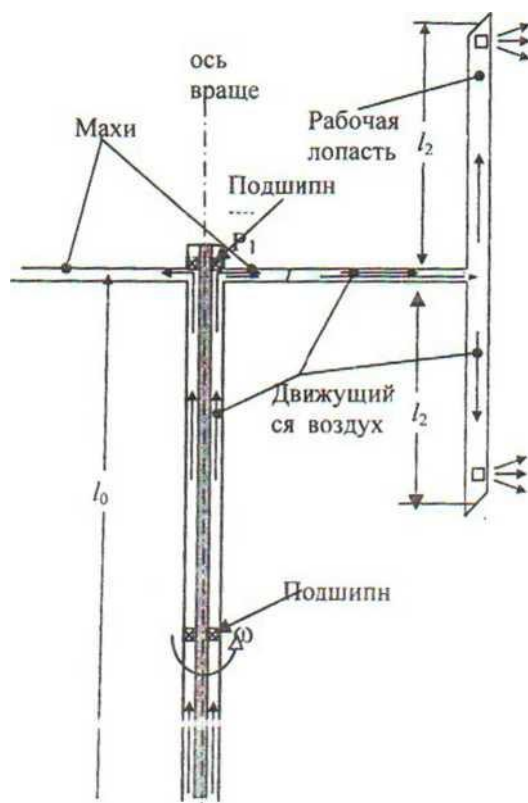


Рис.4

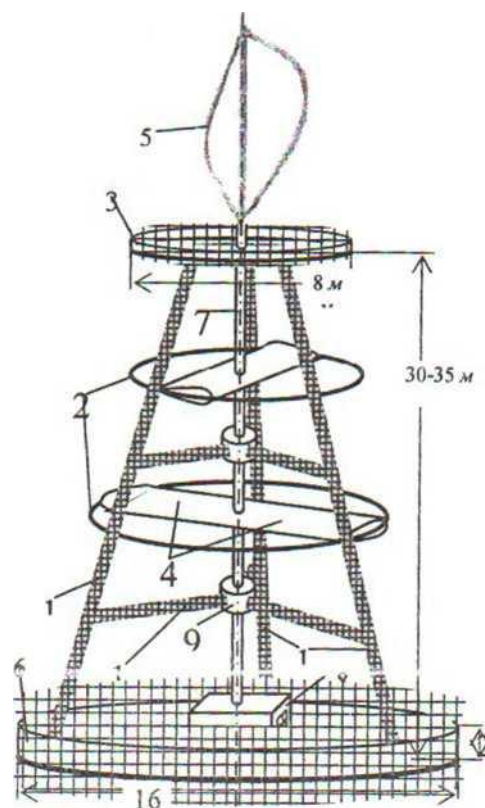


Рис. 5. Схема комбинированного ВЭУ карусельного
Типа

1 - треножник, 2 - обручи, 3 - монтажная площадка, 4 - горизонтальные крыловые лопасти NASA для страгивания ВЭУ, 5 - ВЭУ, 6 - ограждение для установки и аккумуляторов, 7 - вал вращения, 8 - помещение для электрогенератора и аккумуляторов, 9 - подшипники, 10 - распорки

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан «О поддержке использование возобновляемых источников энергии» (Утверждена Указом Президента РК., №165-IV от 4.07.2009 г.).
2. Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан до 2015 г. (Утверждена Указом Президента Республики Казахстан, № 1096 от 17.05.2003 г.).
3. Shahbaz Yerishin, Ainakul Yerishina, Manatbayev Rustem, Asylbek Tulepbergenov. Bi-Darrie windturbine. //ASME-ATI-UIT 2010 Conference on Thermal and Environmental Issues in Energy Systems. - Sorrento, Italy, 2010. - p. 615-619.