



**Опыт ТОО «Институт  
«Казсельэнергопроект» в  
разработке первых проектов ВЭС в  
Республике Казахстан**

2011 г.



**ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»**

Институт «Казсельэнергопроект» (КазСЭП) по проектированию электросетевых и энергетических объектов (с февраля 2005 г. ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»»), образованный в 1937 году, является генеральным проектировщиком электроснабжения сельских территорий, городов, райцентров и промышленных потребителей Республики Казахстан и ответственным за разработку региональной технической политики, а также за стратегию формирования и оптимального развития электрических распределительных сетей напряжением 0,38-220 кВ.

В целях проведения государственной политики в области энергосбережения, освоения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) Приказом Министерства энергетики, индустрии и торговли №6 от 18.03.1997 г. были созданы следующие специальные центры по реализации закона РК «Об энергосбережении»: при **ОАО «Казсельэнергопроект»** и **ЗАО «Казгидропроект»** – центры соответственно по возобновляемым энергоресурсам и гидроресурсам (в настоящее время соответственно **ТОО «Институт “Казсельэнергопроект”»** и **ТОО «Казгидро»**).

За последние годы указанными центрами был выполнен ряд исследовательских работ, технико-экономических обоснований по ГЭС и ВЭС. Разработаны конкретные проекты, и на ряде ветроплощадок произведены замеры ветрового потенциала по методике международных стандартов.

Определенный опыт, накопленный центрами, позволил квалифицированно проанализировать существующее состояние использования ВИЭ и дать технические предложения по решению экологических проблем Казахстана с широким использованием ВИЭ. Эти предложения учитывались при подготовке ряда постановлений, законов и программ по использованию, в первую очередь, гидроресурсов рек и ветрового энергopotенциала.



Принимая во внимание прогнозируемые масштабы использования гидро- и ветроэнергетического потенциала и высокую капиталоемкость строительства ГЭС и ВЭС, важно было изначально не допустить стратегических просчетов экономического и организационного плана.

Обязательным условием для реализации крупных проектов ВЭС (мощностью более 5 МВт) является наличие ТЭО и измерений ветроэнергетического потенциала, выполненных по международным стандартам.

Предварительный выбор ветроплощадок под ВЭС мощностью более 5 МВт был выполнен ОАО «Казсельэнергопроект» по имеющейся информации о ветровом потенциале, собранной в аэропортах, на метеорологических станциях, в предприятиях электрических сетей.

Кроме того, по таким площадкам, как Джунгарские Ворота, Шелекский коридор были выполнены двухгодичные замеры ветрового потенциала по международным стандартам.

На первом этапе предлагается рассмотреть вопрос строительства ВЭС в 45 регионах РК.

Проекты обещают быть выгодными, и в энергобалансе областей можно ожидать прибавление 30—40 МВт мощности. Кроме того, будут приобретены опыт и база для дальнейшего расширения ВЭС.

Для выдачи мощности можно будет использовать существующие распределительные сети напряжением 110, 35 и 10 кВ.

ТОО «Институт “Казсельэнергопроект”» в 2007—2008 гг. принял участие в Проекте Правительства Казахстана и Программы Развития ООН по исследованию ветрового потенциала по международным стандартам на 8 выбранных площадках в различных районах Казахстана (Кордай Жамбылской области, г. Астана, г. Форт Шевченко, п. Жузумдык Южно-Казахстанской области, г. Атырау, г. Ерментау, г. Аркалык, г. Каркаралинск).



По всем площадкам подтверждается достаточный ветровой потенциал со средней многолетней скоростью более 6,5 м/сек. Эта работа продолжается по другим площадкам.

Следует ещё раз отметить, что принятый Закон РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» окажет существенную помощь и обеспечит экономическую привлекательность проекта для инвесторов и осуществление проекта без удорожания стоимости электроэнергии у потребителей.

За последние 10 лет институт ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» выполнил ряд ТЭО строительства ВЭС. Так, например, ВЭС в Джунгарских Воротах Алматинской области мощностью 40 МВт, ВЭС в районе г. Аркалык Костанайской области мощностью 10 МВт и другие. Ниже приведены выполненные работы в хронологическом порядке, с кратким описанием проектов:



**РП «Размещение и строительство трех опытно-экспериментальных ветроэнергетических агрегатов 3х30 кВт в совхозе Кокतालский Ульяновского района Карагандинской области»**

Заказчик — «Карагандаинтервинд»

ВЭС 3х30 кВт фирма-производитель Карагандинский завод «Карагандаинтервинд» ветротурбина АВЭ-30

В настоящем проекте, согласно заданию, ветроагрегаты АВЭ-30 работают автономно.

Основная область применения электроэнергии, выработанной ветроагрегатами – это отопление и освещение жилых или производственных помещений, возможно подключение фермерских хозяйств с потребляемой мощностью до 30 кВт, освещение, обогрев, перекачка воды и т.д.

Сметная стоимость объекта 3727,91 тыс. тенге.



**РП «Опытно-промышленная и блочно-модульная ветроэлектростанция на базе экспериментальных агрегатов АВЭ-30 на полигоне НПК «Карагандаинтервинд» в г. Караганде»**

Заказчик — «Карагандаинтервинд»

ВЭС 4x30 кВт фирма-производитель Карагандинский завод «Карагандаинтервинд» ветротурбина АВЭ-30

В настоящем проекте четыре ветроэлектрических агрегата подключены к устройству параллельной работы, от которого электроэнергия по силовому кабелю подается на нужды пятого пролета производственного корпуса (освещение, обогрев). В случае останова ветроэлектростанции проектом предусмотрено переключение на централизованное электроснабжение. В работе предусмотрено строительство котельной, которая включена в сметную стоимость строительства

Сметная стоимость объекта 10595,53 тыс. тенге.



1996 год

7

**РП «Установка 3-х ВЭУ в Юрточном городке по празднованию юбилея Жамбыла Жабаева в Алматинской области».**

Заказчик — РГП «Алматыэнерго»

ВЭС 3х30 кВт фирма-производитель Карагандинский завод «Интервинд» ветротурбина АВЭ-30-3

ВЭС установлена в урочище Кокбастау на время празднования юбилея, не подключается к общей электрической сети.

Сметная стоимость объекта 9353,62 тыс. тенге.



**СЭП**ОО «Институт «Казсельэнергопроект»

**Фотография вблизи одной из ВЭУ в Юрточном городке по празднованию юбилея Жамбыла Жабаева в Алматинской области**





**1996 год**

**РП «Опытная ВЭС в Есикском ПЭС на площадке Нурлы  
Алматинской области».**

Заказчик — Есикское ПЭС

Установка 3х ВЭУ по 107,5 кВт, общая мощность 322 кВт.

Ветро турбина USW 56-100, фирма-изготовитель «Уиндэнерго  
ЛТД» г. Киев.

ВЭС расположена на восточной окраине с. Нурлы, в районе  
существующей ПС 35/10 кВ Нурлы.

Стоимость строительства 4931,4 тыс. тенге

Стоимость оборудования 357,750 тыс. долларов США



**«ТЭО инвестиционного проекта на строительство ветроэлектростанции мощностью 10 МВт в городе Аркалыке».**

Заказчик — Дирекция Аркалыкской ТЭЦ.

Ветроэлектроагрегаты модели NW 40-500 фирмы «Нордвинд» Германия, 20х500 кВт.

Выработка электроэнергии—41,9 млн. кВт·ч в год.

ВЭС размещается в районе промбазы Верхне-Ашутского рудника, в 4,5 км южнее территории Аркалыкской ТЭЦ. Электрическая мощность выдается на шины 35 кВ Аркалыкской ТЭЦ.

Расчетная стоимость строительства—17572,6 тыс. долларов США

По двум вариантам срока окупаемости — 12,5/16,5 лет

Себестоимость производства, цент/ кВт·ч—3,1/2,67

Тариф, цент/ кВт·ч—5,78/7,64



**ТЭО «Строительство Или-Шелекского энергетического комплекса мощностью 100 МВт в Алматинской области».**

Заказчик — ОАО «Алматинский Энергопул»

К строительству намечено 50 МВт ГЭС и 50 МВт ВЭС

Ветроэлектроагрегаты модели NM 750/44 фирмы NEG Micon 67x750 кВт, мощность 50 МВт будет передаваться по линиям 10 кВ к ПС 110 кВ.

ВЭС размещается в Шелекском Коридоре в Енбекшиказахском районе Алматинской области.

Годовая выработка электроэнергии—2,49 ГВт·ч.

Стоимость строительства ВЭС—57,697 млн. долларов США



2004 год

12

**РП «Установка опытно-экспериментальной двухагрегатной ветроэнергетической станции «Шымбулак»**

Заказчик — ТОО «ВетроЭнергоИнвест»

2 ветроэлектроагрегата до 20 кВт, общая мощность до 40 кВт

Площадка под ВЭС расположена на Талгарском перевале спортивного комплекса «Шымбулак».

Сметная стоимость строительства—2,9 млн. тенге.



**Опытно-экспериментальная двухагрегатная  
ветроэнергетическая станция «Шымбулак»  
на Талгарском перевале в урочище Шымбулак**



**Разработка технико-экономического обоснования «Строительство Кордайской ВЭС мощностью 21 МВт (I этап) в Жамбылской области».**

Заказчик – ТОО «Vista international»

Площадка для строительства ВЭС имеет достаточный ветровой потенциал со средней многолетней скоростью 6,6 м/сек.

Выбранная площадка под ВЭС расположена в районе перевала Кордай на юго-востоке Жамбылской области в 30 км от одноименного поселка Кордай на границе Республик Казахстан и Кыргызстан. Вблизи площадки на расстоянии 2—3 км проходит ВЛ 110 кВ, соединяющая ПС 110/35/10 кВ Кордай и ПС 110/35/10 кВ Отар-1 протяженностью 36,3 км.

Выдачу мощности от ВЭС можно осуществить путем захода на шины 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Кордай.

На площадке предлагается установка 10 ветроагрегатов одной из фирм дальнего зарубежья.

В случае успешной эксплуатации мощность ВЭС может быть увеличена до 50 МВт, а полезную годовую выработку можно довести до 125 млн. кВт·ч в год.

Тариф – 25 тенге/кВтч.

На данный момент Заказчик проходит процедуру утверждения тарифа и ведет переговоры с потенциальными инвесторами



Разработана «Схема выдачи мощности от намечаемой к строительству ВЭС «Байдибек-1» в Жамбылской области мощностью 210 МВт».

Заказчик – ТПФ «НАР»

В феврале текущего года были получены технические условия на подключение намечаемой ВЭС к сетям АО «KEGOC».

На данный момент Институт занимается разработкой полномасштабного ТЭО

На площадке предполагается установить 70 ветроагрегатов фирмы Vestas мощностью по 3 МВт каждый. Сбор мощности от ВЭУ осуществить на повышающую подстанцию 35/220 кВ Байдибек-1 воздушными линиями. ПС 35/220 кВ Байдибек-1 подключить двумя одноцепными ВЛ 220 кВ путем врезки в существующую ВЛ 220 кВ «ПС Опорная – ПС Каратау»



Анализ зарубежного опыта использования крупных ВЭС мощностью 25 16 МВт и более показывает, что они эффективны. ВЭС могут конкурировать с традиционными электростанциями. Конечно, капитальные затраты при использовании энергии ветра оказываются пока выше. Однако, в этом случае отсутствуют затраты на топливо.

Практика показывает, что мощные ВЭС успешно распространяются по всему миру.

Одновременно отмечаем следующее.

Увеличение доли энергии от ВИЭ является важнейшим аспектом при внедрении безопасных и инновационных технологии энергоиспользования, способствуют региональному развитию и созданию дополнительных возможностей в области занятости населения.

Эти работы в своё время были рассмотрены и одобрены не только у нас в РК, но и западными партнерами – потенциальными поставщиками основного силового оборудования ВЭС.

Мы пришли к выводу, что для накопления опыта проектирования и строительства ВЭС следует наладить сотрудничество с западными фирмами – поставщиками оборудования.





**ТОО “ИНСТИТУТ  
“КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ”  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ  
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ  
050050, Республика Казахстан, г.  
Алматы,  
пр. Райымбека, 193,  
тел.: 8 (727) 233-34-06,  
факс: 233-35-53  
e-mail: [info.sep@mail.ru](mailto:info.sep@mail.ru)  
[www.kazsep.kz](http://www.kazsep.kz)**

2011 г.



**СЭП**ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»