

ТОО «EcoWatt», Республика Казахстан, 050020, г. Алматы, ул. Луганского, 5

[acekz@mail.ru](mailto:acekz@mail.ru)

Исх. 29/КП-22 от 25.11.2022 г.

Председателю Правления  
НАО «МЦЗТИП»  
Агабекову О..П

**Уважаемый Олжас Пенербекович!**

Настоящим выражаем Вам своё уважение за усилия по разработке Стратегии для достижения углеродной нейтральности в Казахстане до 2060 года и прошу рассмотреть возможность сотрудничества с НАО «МЦЗТИП» на предмет «Развитие водородной энергетики на базе ВЭС в районе Джунгарских ворот: научно-исследовательская работа и создание производственной базы водородного оборудования как для производства водорода, так и для заправки водородом и ее экспорта».

Это соответствует поручениям Президента Казахстана Касым-Жомарта Токаева МЭ РК и АО «НК КазМунайГаз» «определить водородную энергетику в качестве одного из приоритетов центра компетенции в новых технологиях» в середине прошлого года и Программе устойчивого развития Казахстана по реализации национальных приоритетов. К таким приоритетам относятся поиск новой модели экономического роста и повышения производительности труда; создание более благоприятной бизнес-среды и масштабирование внедрения новых технологий в различных секторах; а также поддержка экономического развития регионов, особенно отдаленных районов.

Во время выступления на конференции ООН по вопросам изменения климата (COP27) в Шарм-эль-Шейхе, Премьер-министр РК Смаилов.А заявил, что республика готова стать региональным центром по развитию возобновляемых источников энергии в Центральной Азии, к 2060 году достичь углеродной нейтральности, тем самым принять Стратегию низкоуглеродного развития страны. Нарастить к 2030 году долю зеленой энергетики до 15%., особое внимания он обратил на производство и экспорт водорода.

РК входит в десятку стран по запасам невозобновляемых энергоносителей (нефти, газа, угля). При этом республика практически исчерпала выделенные ей квоты на выбросы парниковых газов (300 млн. тонн). До настоящего времени в экономике РК преобладала тенденция сырьевого экспорта. Но уже в течении 10 лет страна переходит на индустриально-инновационную и «зеленую экономику».

Наша страна с большой территорией обладает безграничными ресурсами возобновляемых энергетических ресурсов (ВЭР). Особенно ветряной (запасы 300 000 МВт) и гидроэнергии (доступные запасы 14000 МВт в горной части республики). В настоящее время общая установленная мощность всех электростанций РК составляет 20 000 МВт, из них действующие 13 000 МВт, где выработка э/э в РК составляет около 100 млрд кВт-ч электроэнергии. Имея такой потенциал, а также потребность КНР в э/э, ШОС разработал Проект «Экспорт э/э в Китай» в объёме 42 млрд кВт-ч/год, где **Шанхайской Организацией Сотрудничества** нашей стране рекомендовано производить и продавать энергию в КНР. Концепция экспорта э/э от комплекса ВЭС в **Джунгарских воротах**, приграничном с Китаем, опубликована в журнале Ассоциации **Kazenergy**, **поддержана** Казахстанской Электроэнергетической Ассоциацией. Стоимость Проекта составляет 18 -20 млрд. долл. Журнал **World Finance Review** (Лондон) **анонсировал** этот Проект в 2009 году.

В рамках зеленой экономики был принят Закон Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», а также Постановление Правительства

Республики Казахстан «Об утверждении фиксированных тарифов» от 12 июня 2014г.№ 645, и другие нормативные акты. В 2016 году принят Кодекс предпринимательства, где инвестиции в приоритетные направления, а энергетика таковым является, получают масштабные преференции.

Нами, **ТОО “EcoWatt”**, разработана мощная Ветряная Турбина (далее - ВТ) казахстанского содержания, которая стала победителем инновационных бизнес - проектов стран Азии( 2010-Шанхай) и Мировом конкурсе (2011-Лос Анжелес), Знаком качества и флагом привилегий Европейской Ассамблеи Бизнеса( 2012-Лондон,Оксфорд), ВТ по версии журнала Wall Street Asia вошла в список лучших мировых изобретений 2012 года. Мы имеем в активе более 28 изобретений, патентов и экспертных заключений, а также более 50 публикаций в зарубежных изданиях, отраслевых журналах СНГ и РК. Данной разработке аналогов в мире нет. Она приспособлена к сильным турбулентным ветрам Казахстана и не имеет аналогов в мире в условиях Джунгарских ворот.

В предстоящие годы в **Казахстане** прогнозируется дефицит как по электро (э/э) так и тепловой (т/э) энергии. Их источники введенные десятки лет назад по планам бывшего СССР физически и морально изношены и выводятся из эксплуатации. Вводимых мощностей вместо них недостаточно. Дефицит энергии в стране практически начался и стал резко поднимать ее стоимость. К концу текущего 2022 года она в среднем по стране поднимется на 8%, и будет подниматься далее. Это негативно сказывается на социальных аспектах населения, приводит к росту цен на все производимые в стране товары и услуги.

Республике, отметившей в прошлом году свое 30-летие независимости пришла пора принимать **собственную концепцию развития энергетики** с экологически чистыми энерго источниками. В основу такой концепции должна быть положена, по нашему мнению, **идея стремления к сбалансированности во всех региональных энергетических системах** республики по выработке и потреблению энергии. Существующие межсистемные электропередачи высших классов напряжения должны обеспечивать, в основном, нерегулярные перетоки мощности при кратковременных аварийных или ремонтных дефицитах энергии в каком-либо из регионов. К энергоисточникам в энергосистемах относятся и электростанции (ЭС) использующие первичные энергоресурсы ветряной и солнечной энергии. Заметим, что по объему энергии **даровых** ресурсов ветров на душу населения РК занимает **ведущее место в мире**, а свободных территорий с мощными ветрами и нужных территорий для строительства ветряных электростанций (**ВЭС**) в республике имеется с избытком. Примерно такая же ситуация и с солнечной энергетикой. В виду указанного использованию их для различных целей экономики должен быть отдан приоритет. Что касается гидроэнергии, то их ресурсы уже исчерпываются и менее доступны.

Для покрытия дефицита электроэнергии целесообразнее рассредоточить мощности на 12 площадках по 200 МВт на территории РК, особенно в регионах имеющим наиболее острый дефицит э/э и т/э. Для этого необходимо параллельно и независимо друг от друга, строить другие типы ЭС. Этим самым **в стране организовывается распределенная генерация средних по мощности электростанций.**

В этом случае могут реализованы преимущества распределенной генерации. Снижаются сроки ввода новых мощностей в РК **минимум в четыре раза** при одновременном параллельном строительстве 12 станций по 200 МВт.

Повышаются надежность работы местных энергосистем.

Снижаются потери энергии в межсистемных ЛЭП и местных электросетях.

ТЭЦ решают вопросы теплоснабжения.

Эффект распределенной энергетики может быть поднят еще выше. Для этого предлагается **сжигать на тепловых станциях альтернативное топливо - водород** выделяющий при сгорании водяной пар.

Строительство средних по мощности станций (даже в крупных районных центрах) по типовым проектам посилено Казахстанским организациям.

В Европе меры по достижению углеродной нейтральности предполагают запрет на инвестиции в углеводородный сектор с 2026 года, прекращение производства автомобилей с двигателем внутреннего сгорания к 2035 году и переход на альтернативную энергетику, в том числе **на водородном топливе. Водородная энергетика стала в энергетике мира ключевым трендом ее технологической революции в предстоящие 30 лет.** В Казахстане распределенную генерацию средних мощностей ТЭЦ можно организовать, сжигая для этого водород.

Какими путями обеспечить ЭС **распределенной генерации средних по мощности** требуемым количеством водорода?

Возможности производства достаточного водорода в республике имеются.[1]. Ниже они показаны. Напомним, что водород десятки лет производится в РК на крупных электростанциях для охлаждения обмоток электрогенераторов. **Себестоимость производства водорода при электролизе воды может составить до \$ 2,4/кг топлива** при многократном увеличении его объемов при массовом производстве.

Существуют три промышленных способа реализации электролизной технологии производства водорода. Они отличаются типом используемого электролита и условиями проведения электролиза.

Тип электролизёра	Энергозатраты, $H_2$ м <sup>3</sup> /кВт·ч	Температура, К	Производительность, $H_2$ м <sup>3</sup> /ч	Давление, МПа	КПД, %
щелочной	4,5–5,5	320–370	до 500	0,1–5	50–70
с твердым полимерным электролитом (ТПЭ)	3,5–4,5	350–370	до 100	0,1–15	80–90
с твердым оксидным электролитом	2,5–4	1070–1270	—	0,1–3	≥85

Первый из них щелочной электролиз — процесс прохождения электрического тока через раствор электролита от анода к катоду, вследствие чего на них образуются газы - соответственно, водород и кислород. Для получения водорода в промышленных масштабах используется путь электролиза щелочной **дистиллированной воды постоянным током**. Технология эта издавна известна, и КПД его немного ниже 70 %. Но он тем не менее удовлетворяет энергетику (. Рис.1)



Рис.1.

Эта технология выглядит привлекательно в связи с экологической чистотой получения и возможности создания установок с широким диапазоном производительности (от нескольких литров до сотен кубометров в час). Технологически этот способ прост и удобен в эксплуатации, обладает высокой чистотой производимого водорода. Побочным продуктом является получение кислорода – нужного экономике. Для получения водорода прежде всего нужна вода, но она также дефицитна в республике, как и э/э. Но Казахстан располагает и крупными рассредоточенными по ее территории залежами подземных пресных вод, залегающих на глубине до 100-150 метров. Суммарный объем разведанных подземных вод составляет не менее 17 млрд кубометров. Эти воды могут быть подняты на поверхность с объемом не более 5% их залежей, которые восстанавливаются дождевыми и снежными осадками в течение года. **То есть они также возобновляемы.**

Поставку э/э для получения водорода можно решить, используя ВИЭ страны и в первую очередь, ветряную энергетику со строительством быстровозводимых ВЭС. **Наиболее подходящей площадкой может быть регион Джунгарские ворота с избыточной энергией его ветров, обеспечивающих низкую себестоимость производства э/э для электролиза водорода.**[1]. Здесь же имеются также пресные воды озера Алаколь с площадью около 1000 кв. км. Помимо того,

поперек Джунгарских ворот протекают три короткие горные речки со снежно–ледниковым питанием практически **дистиллированные**. Это дополнительно снижает себестоимость производства водорода. Здесь можно производить так называемый **«голубой водород»**, то есть подавать на электролизеры э/э с низкой себестоимостью от ВЭС этого региона без выбросов в атмосферу.

Какая мощность Казахстанских ВИЭ минимально необходима для производства водорода для замены АЭС предлагаемой распределенной энергетикой средних мощностей? Что это будет стоить и в какие сроки?

По вышеуказанной таблице энерго затраты на электролиз одного кубометра водорода с КПД в среднем 65 %, весом 0,33 кг щелочным образом на дистиллированной воде понадобится 5 кВт–ч э/э, или 15 кВт–ч э/э на один кг водорода. На 1 млн тонн водорода понадобится 15 млрд кВт/ч э/э. Ранее, как мы подсчитали, выработка э/э АЭС 2400 МВт могла **бы составить порядка 20 млрд кВт–ч**. Тогда для выработки э/э распределенной энергетикой понадобится 1,28 млн. тонн водорода.

Водород имеет теплотворную способность 35 000 ккал /кг. Вышеуказанный объем его выработает 1.28 млн. тонн \*35 000 ккал/кг = 42 000 000 Гкал. При эквиваленте 1 Гкал = 8120 кВт/ч э/э получим около 40 млрд кВт–ч электроэнергии. Это примерно в два раза больше, чем выработка АЭС. То есть для **12 ТЭЦ по 200 МВт** распределенной энергетикой **достаточно примерно 500 тыс. тонн** водорода с выработкой 20 млрд кВт–ч э/э.

Такую выработку могут дать 2 000 МВт ВЭС и 10 000 МВт солнечных электростанций (СЭС). Сумма их выработки составит 21, 6 млрд кВт–ч/год. Мощности этих станций можно понизить вдвое, расположив их в регионах с избыточными энергоресурсами ветров как межгорный проход в Китай Джунгарские ворота на востоке республики.

Какую площадь займут ВЭС 2000 МВт? Это 1000 ветро турбин (ВТ) по 2,0 МВт (32x32) штук. Эти ВТ должны быть Казахстанской разработки адаптированные к сильным ветрам Джунгарских ворот. Расстояние между этими ВТ с малыми габаритами и широкими лопастями малого радиуса – небольшие, по 0,1 км. Тогда сторона квадрата будет 3.7 км., а суммарная площадь ВЭС составит порядка 10 кв. км. Ряды панелей СЭС с повышенными вдвое габаритами опор будут расположены внутри площадки ВЭС между рядами ВТ.

Для производства 1 млн тонн водорода при КПД установок электролиза 60 % суммарно понадобится 1.5 млн тонн воды/год с расходом около **40 куб м/сек**. Это примерно 5-6 % расхода реки Иртыш. Если для этих целей применять подземную воду с глубины 100 м, то насосная станция должна быть мощностью  $9.8 * 40 * 100 = 40\ 000\ \text{кВт} = 40\ \text{МВт}$ .

То есть дополнительно понадобится 1-2% электрической мощности расходуемой для на производства водорода. Это практически незаметно и входит в величину точности проводимых укрупненных вычислений стоимости проекта.

В настоящее время мировая цена водорода примерно 15 Евро /кг. Через 5 лет она может снизиться вдвое до 5 Евро/кг. На нее мы будем ориентироваться. Тогда 1 млн тонн водорода будет стоить 5 млрд Евро.

ВЭС мощностью 2000 МВт в Джунгарских воротах будет укрупненно стоить порядка 3 млрд \$. Ее выработка э/э составит  $2000\ 000 * 5000\text{-ч} = 10\ \text{млрд}\ \text{кВт/ч}$ , а СЭС мощностью 1000 МВт стоимостью 2 млрд.\$ выработает 1,6 млрд кВт/ч. Установки электролиза воды и насосные станции для подъема подземных вод будут стоить – 1 млрд. \$. Всего комплекс будет стоить примерно – 5,6 млрд \$.

Производство такого объема водорода нужно, в первую очередь для ускоренного параллельного строительства 12 типовых ТЭЦ РК с комбинированной выработкой э/э и т/э с мощностью каждая не более 200 МВт с без трубопроводной доставкой для них водорода ( по ж/д или авто трейлерах с водородными двигателями). ТЭЦ распределяются по регионам РК, остро нуждающихся в них. Их тепловая и электроэнергия будут, по мере их ускоренного ввода направлены на внутреннее использование для устранения серьезного дефицита э/э в стране в предстоящем десятилетии.

При этом в данном процессе будут задействованы, в основном, предприятия и организации республики. Это быстрее и гарантированно приведет к балансу э/э в стране. Предложенное позволит оперативно решить проблемы энерго обеспечения продуктовой и водной безопасностей страны, а также и других потребностей экономики республики для устойчивого ее развития.

Стоимость ТЭЦ в 200 МВт обойдется в 0,300 млрд долл, а 12 ТЭЦ равные по мощности АЭС составит 3.6 млрд долл.

Всего стоимость комплексов ВЭС, СЭС и 12 ТЭЦ составят 9.2млрд \$. Сроки строительства 5 лет.

Стоимость АЭС 2400 МВт составляет укрупненно-12 млрд долл. То есть это на 30 % больше. Однако более актуальным на ближайшее десятилетие становится ввод быстровозводимых электростанций для недопущения дальнейшего углубления существующего дефицита э/э в стране. Это особенно важно в неустойчивый пост Covid период страны, турбулентное экономическое развитие экономик стран мира. Покажем один из возможных сценариев решения возникшей проблемы снижения дефицита э/э.

**Сопоставление комплексов ветряных электростанций РК и возможной атомной электростанцией с одинаковой выработкой электроэнергии в 20 млрд кВт-ч.**

№	Параметры сопоставления	Комплекс ВЭС в РК	АЭС	Комментарии по ВЭС	Комментарии по АЭС
1	Площадки строительства	24 ВЭС по 250 МВт в 16 областях РК	Поселок Улькен на зап. берегу оз. Балхаш	Энерго потенциал ветров измерен по стандартам ветроэнергетики в 10 регионах РК	Имеется развитая электросетевая инфраструктура ЛЭП 500 кВ, железная дорога, автобан, залив озера Балхаш.
2	Стоимость проекта (млн долл)	10 800	12 000	Покупные импортные ветротурбины	Поставщик оборудование не определен
3	Использование предприятий РК (%)	90	20	Производство ветротурбин в РК	Инвестиции уйдут - за рубежом предприятиям
4	Темпы ввода объектов (МВт/год)	350	600 через 10 лет	Параллельное строительство	Последовательное строит-во
5	Себестоимость производства э/э (долл/ кВт-ч)	В среднем 0.045	0.12	В Джунгарских воротах 0,02	С учетом вспомогательных страховочных дизельных электростанций
6	Суточная прогнозируемость производства э/э (%)	80	100	прогноз на сутки вперед появления ветров на каждой из ВЭС по территории РК Здесь учитывается работа СЭС и средних по мощности ГЭС с водохранилищами	Не исключена возможность террористических актов
7	Возможность производства Зеленого водорода путем электролиза воды	Да	нет	В двух трех областях РК. Имеется интерес и заказы ряда стран Европы	Высокая стоимость э/э
8	Сроки жизни объектов (лет)	25	25	Возможна текущая замена части турбин	Опыт эксплуатации АЭС и закрытие ее МАГАТЭ на Мангыстау.

					Текущая замена турбин невозможна
--	--	--	--	--	----------------------------------

Как видно из таблицы рассмотренный сценарий можно считать достаточно объективным и приемлемым для целей снижения нарастающего дефицита электроэнергии в стране. Здесь необходимо остановиться и еще на одном аспекте комментариев по предлагаемому комплексу из 24 ВЭС. Он касается суточной прогнозируемости производства э/э этим комплексом поскольку энергия ветра недостаточно предсказуема даже на сутки вперед. Но на большой территории РК он существует круглосуточно и ВЭС комплекса работают все с разной нагрузкой. То есть энергия ВЭС присутствует в электросетях всегда несмотря на время суток. Их общее количество совместно с другими видами вводимых объектов ВИЭ (СЭС и ГЭС), постепенно становится больше числа тепловых станций РК. Это затрудняет оперативное управление всеми ими одновременно отвлекая внимание диспетчеров на более частые текущие сигналы от маломощных объектов ВИЭ и ВЭС. В связи с этим предлагается для этих объектов организовать отдельную диспетчеризацию, которая подчиняется Центральному диспетчерскому управлению всеми станциями республики. Тогда сбор прогнозов появления ветров на десятках ВЭС на территории РК и их возможной выработки э/э на следующие сутки будет отделен и обобщен на едином и более достоверном общем графике выработки ими э/э. Это упростит анализ балансов выработки и потребления э/э по стране на предстоящие сутки, облегчит общую диспетчеризацию в Единой энергосистеме республики в темпе процесса.

#### **Возможности водородной энергетики для Казахстана.**

Водородная энергетика – ключевой тренд технологической революции в предстоящие 30 лет. По оценкам Bloomberg NEF к 2050 году 24% мировых потребностей в энергии будет покрывать водород, отрасль привлечет около \$11 трлн инвестиций, а ежегодные продажи водородного топлива в мире достигнут \$700 млрд.

Ведущие промышленные державы уже включились в гонку по развитию альтернативной энергетики. Программы развития водородной энергетики реализуются в Германии, Великобритании, Индии, Китае, США, Японии, Южной Корее с середины 2000-х годов. А в 2018-2020 гг. в этих странах приняты долгосрочные национальные стратегии для реализации конкретных практических задач. Так, Япония приняла Базовую водородную стратегию в 2017 году, Южная Корея – новую дорожную карту водородной энергетики в 2018 году, в 2019 году – Китай Белую книгу водородной энергетики и Австралия – национальную стратегию, а в 2020 году ЕС – общеевропейскую стратегию развития водородной энергетики до 2050 года.

Водород рассматривается как энергоноситель 21 века ввиду сочетания преимуществ традиционного углеводородного топлива с требованиями «зеленой» экономики. Нулевой углеродный след (при сгорании водорода образуется вода) вкупе с возможностями конверсии электроэнергии в топливо, хранения и транспортировки делают водород незаменимой альтернативой нефти и газу. Причем водород может использоваться как в существующих двигателях внутреннего сгорания (ДВС) на бензине, природном газе, так и в топливных элементах, преобразующих химическую энергию в электрическую напрямую. А высокая удельная теплота сгорания (в 3-3,5 раза выше, чем бензин) делает водородное топливо рентабельным даже при ценах на рынке сегодня (1,5 – 5 USD/кг). На начало 2021 года инвестиции в водородную энергетику в мире превысили 90 млрд. долл.

Национальные стратегии указанных стран включают 4 основных направления развития водородной энергетики:

- Развитие транспорта на водороде, прежде всего автомобилей
- Развитие мощностей по производству водорода
- Водородная логистика (распределение, хранение и транспортировка)
- Развитие электростанций на водороде.

Производство водорода в мире в 2018 году составило по данным МЭА 74 млн. тонн в основном для нужд нефтехимии и металлургии. Прогнозы по развитию водородной энергетики и транспорта предполагают прирост спроса в 30-35 млн. тонн чистого водорода к 2030 году. Т.е. совокупное потребление составит \$600-700 млрд. в год при существующих ценах, или треть мирового рынка нефти (~\$1900 млрд.). Водородная энергетика может стать мощным драйвером развития для стран, имеющих возможности производства водорода, включая Казахстан.

Мы предлагаем производить «зеленый водород» через электролиз воды, т.е. расщепление на водород и кислород электрическим током, полученным из ВЭС.

Развитие водородной энергетики позволит реализовать преимущества Казахстана и провести диверсификацию углеводородного сектора, обеспечит опережающую трансформацию экономики в новый технологический уклад и получение масштабных выгод, необходимых для динамичного социально-экономического развития страны.

### Себестоимость производства водорода.

Как показывают расчеты себестоимости э/э производимыми ВЭС в Джунгарских воротах составляют не более 0,015 долл/ кВт-ч. Воды для производства водорода из трех горных рек этого региона Ыргайты, Токты и Шындала могут обеспечить в среднем по 4 куб м/сек каждая, практически дистиллированной и бесплатной до 12 куб м/сек.

Таким образом увеличив примерно на 40% себестоимость э/э от ВИЭ, затраченной на установки станций электролиза вод, получим затраты на э/э порядка 0.02 долл кВт-ч.

Тогда, в итоге, стоимость 1 кг водорода составит  $0,02 * 15 \text{ кВт-ч} = 3 \text{ долл/кг}$ . Это на 60 % дешевле прогнозируемой мировой стоимости водорода (5\$/кг).

В настоящее время в проектах ВЭС РК используются импортные ветряные турбины (ВТ) с высокими одиночными башнями, с гондолой наверху с тремя длинными тонкими лопастями. В виду их импорта они обходятся дорого. При этом их громоздкие компоненты доставляются из-за рубежа на площадки ВЭС автотрейлерами за тысячи км.

Сроки окупаемости ВЭС увеличиваются до 12-14 лет, что сдерживает их инвестирование, и выработка э/э ими в стране пока составляет 4% от общей.

Но проблему производства водорода для энергетики страны надо решать. Для удешевления проектов целесообразно производить ВетроТурбину у нас в стране [2].

ТОО EcoWatt (Алматы) разработало мощную ВТ Мега Ваттного класса, разработка по конструкции адаптирована к сильнейшим ветрам Джунгарских ворот, работает вплоть до ураганного значения ветров. Ее выработка э/э выше универсальных ветротурбин на 60 % (Рис.2, справа)

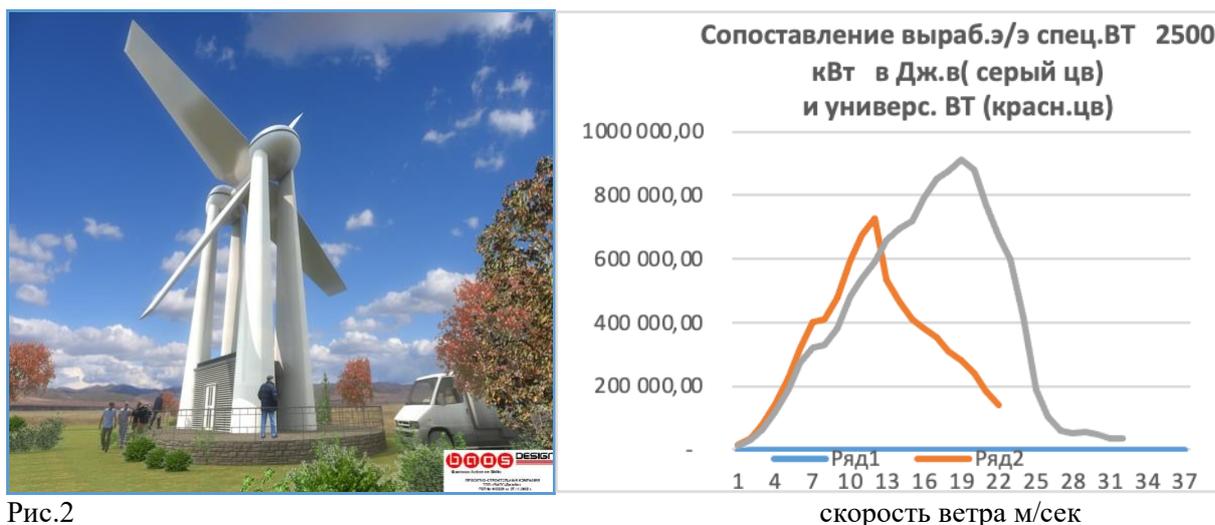


Рис.2

На текущее время нами проводятся работы по привлечению финансирования для создания первых образцов этих турбин с дальнейшим их тиражированием на заводах Казахстана. Массовый выпуск таких типовых ВТ приведет к существенному снижению их стоимости и понижению себестоимости производимых ими электроэнергии необходимой для производства водорода, а это приведет к энергетической безопасности и независимости, а также к экспортному потенциалу.

Мы, приветствуем Ваше участие в сотрудничестве с бизнесом, и настоящим предложением просим Вас профинансировать или оказать содействие по привлечению для производства и создания пилотного образца Ветряной Турбины. Предварительная сумма на производство, строительство и ввод в эксплуатацию (ВТ будет подключена к сетям КЕГОК и окупаться) в Енбекшиказахском районе Алматинской области составляет 1594 тыс. долларов США, сроки завершения работ не менее 7 (семь) месяцев. Также сообщаем, что при наличии данного оборудования, с международным патентом и другими техническими условиями, с потенциалом производства в РК линейки турбин, производства э/э и водорода, желающих инвестировать в данный проект, будет достаточно.

**Надеемся на Ваше понимание и поддержку.**

**С уважением,  
Камбаров М.Н. доктор технических наук, Член международной ассоциации «Лидер мировой энергетики»**

**Исполнительный директор ТОО «EcoWatt» Бакасарин Д. +7701-111-37-57**