

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
С. ТОРАЙҒЫРОВ АТЫНДАҒЫ  
ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ С. ТОРАЙҒЫРОВА**

**ЖАС ҒАЛЫМДАР, МАГИСТРАНТТАР,  
СТУДЕНТТЕР МЕН МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ  
«XVIII СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ,  
СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ  
«XVIII САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

**ТОМ 19**

**ПАВЛОДАР  
2018**

ӘОЖ 001(063)  
КБЖ 72  
Ж 33

**Редакция алқасының бас редакторы:**

Ахметова Г.Г., филос.ғ.к., С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің ректоры

**Жауапты редактор:**

Ержанов Н.Т., б.ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің Ғылыми жұмыс және инновациялар жөніндегі проректоры

**Редакция алқасының мүшелері:**

Абишев К. К., Ахметов Қ. Қ., Бегімтаев Ә. И., Бексейітов Т. К., Испулов Н. А., Кислов А. П., Күдерин М. Қ., Эрнзаров Т. Я., Бергузинов А. Н., Каюмова М. С., Кабиева А. А., Шаймерден А. Ә.

**Жауапты хатшылар:**

Азербайев А.Д., Айткалиева Г.С., Аманжолов С.К., Арынова Ш.Ж., Асаинова А.Ж., Аубакиров А.М., Ахметбекова А.М., Батталов К.К., Ельмуратов Г.Ж., Жанат М., Жумабаева Г.М., Жұмадилов Д.С., Жұмадилов Н.Ж., Жуманбаева Р.О., Зарипов Р.Ю., Калиева А.Б., Камкин В.А., Кентаев Ж.К., Кинжибекова А.К., Кривец О.А., Мусаханова С.Т., Нургалиева М.Е., Самсенова Г.С., Султанова Г.Ш., Темербаева М.В., Титков А.А., Ткачук А.А., Толқужанова А.Т., Торайғыров Е.М., Юсупова А.О., Шарапатов Т.С., Шаһарман А.П.

**Ж 33** «Жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп оқушыларының «XVIII Сәтбаев оқулары»: Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Павлодар: С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2018. – 379 б.

ISBN 978-601-238-814-5  
Т. 19 «Жас ғалымдар». – 2018. – 379 б.  
ISBN 978-601-238-832-9

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.  
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 378 (063)  
КБЖ 74.58

ISBN 978-601-238-832-9 (Т. 19)  
ISBN 978-601-238-814-5 (жалпы)

© С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2018

**С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің ректоры,  
филос.ғ.к., Г. Ахметованың алғы сөзі**

**Қымбатты қонақтар мен конференцияға қатысушылар!**

Бүгін С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінде дәстүрге айналған жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп оқушыларына арналған «XVIII Сәтбаев оқулары» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы өз жұмысын бастайды.

Біздің конференцияға таяу шетелдердің жоғары оқу орындарының өкілдері, сондай-ақ Қазақстанның түрлі аймақтарынан келген жас ғалымдар, студенттер, магистранттар мен оқушылар қатысуда. Соңғы жылдары «Сәтбаев оқулары» ашық, ғылыми коммуникациялық және үздік тәжірибемен алмасуда беделді ғылыми іздеу алаңы мәртебесіне ие болды.

Бүгін академик Қ. И. Сәтбаевтың есімі Қазақстанның мәдени мұрасының бір бөлігі болып табылады. Біздің еліміздің өнеркәсібі мен ғылымының қалыптасу тарихы оның есімімен тығыз байланысты

Қазақ халқынан шыққан алғашқы академик, ғылым академиясының бірінші президенті, ғылымның беделді ұйымдастырушысы, елімізде мыс пен марганецтің мол қорын тапқан Ш. Ш. Шөкин, А. Х. Марғұлан, У. А. Бөкетов және т.б. сияқты ғалымдардың қазақстандық ғылымда орын алуына үлесін қосты. Қ. И. Сәтбаевтың өмір жолы біз үшін батылдық, еңбекқорлық, өз халқына қызмет ету сияқты адамгершілік жетістіктердің үлгісі болып табылады. Жыл сайын конференция өткізу Қ. И. Сәтбаевтың еңбегі Қазақстанда бүгінгі күнге дейін өзекті екенін дәлелдейді.

Конференцияға қатысушылар үшін бұл күн ғылымдағы алғашқы қадам, қаламның алғашқы сынағы, өзінің шығармашылығы мен батылдығын сынау болып естерінде қалады. Айта кететін болсақ, сіздер қызықты баяндамалар, мультимедиялық презентациялар, дайындадыңыздар. Бүгін заманауи және өзекті мәселелер бойынша қызықты және өткір пікірталасқа ие боламыз деп үміттенемін. Сонымен қатар, мен сіздерге қол жеткізген жетістіктерге тоқталмау керек деп ескертемін, себебі ғылымда ақиқат тек қана алдына мақсат қойған және батыл қадам жасауға тырысқан адамдарға ғана ашылады.

Конференция жұмысының барысында әр қатысушы өз қажеттіліктеріне сәйкес келетін нәрсені табады және оның мүмкіндіктерін едәуір кеңейтетініне сенімдімін. Конференция аясында жинаған тәжірибенің сіздің ғылыми ізденістеріңіздің жаңа өсу қадамы болсын.

Конференцияның барлық қатысушылары мен қонақтарына шығармашылық табыстар, тартымды пікірталастар мен жаңа кездесулер, іскерлік байланыстар, жаңа жаңалықтар мен шабытттар тілеймін!

Повышение трудовых и материальных затрат на эксплуатацию в связи с профилактическими мероприятиями в нерабочие периоды (подсушка, пропитка и т.д.);

Увеличение действительных приведенных затрат на электроэнергию из-за низкого уровня использования электродвигателей [4, с. 98].

Единственной и общей экстенсивной формой повышения уровня использования электродвигателей является увеличение времени его работы, что связано с увеличением полезного потребления электроэнергии при неизменной его мощности. Искусственное увеличение времени использования связано с некоторыми дополнительными затратами. Поэтому необходимо учесть все конкурирующие эффекты и определить экономически целесообразные границы применения этих мер [4, с. 98].

Совмещенное использование – это комплекс организационных и технических мероприятий, позволяющих одним и тем же электродвигателям применять в течение года на различных рабочих машинах. Оно возможно, если не совпадают периоды работы этих групп машин, достаточно количество электродвигателей в совмещенных группах, и они идентичны по техническим характеристикам: мощности, частоте вращения, исполнению и виду передачи.

Организационная целесообразность совмещенного использования подтверждается тем, что такая форма эксплуатации не противоречит действующей системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования, используемого в сельском хозяйстве (ППРЭСх).

Выделяются три возможных уровня совмещения использования электрооборудования: внутриотраслевая, внутрихозяйственная, межхозяйственная [4, с. 115].

Следует помнить, что совмещенное использование возможно при хорошо налаженном учете электрооборудования и контроле за перестановками.

Выводы:

Таким образом, совмещенное использование электродвигателей является важным путем оптимизации количественного состава парка электродвигателей сельских хозяйств, включая резервный. Совмещенное использование электродвигателей обеспечивает увеличение коэффициента использования, по отрасли и снижение годовых затрат на эксплуатацию парка электрических двигателей хозяйств.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Пястолова И.А. Повышение эксплуатационной надежности электрифицированных сельскохозяйственных процессов путем резервирования электродвигателей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. –Москва, 1987.-239 с.

2 Ермолаев С.А., Мунтян В.А., Кюрчев В.Н. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации в системе АПК. – Киев: НПФ «АЛЬТУР», 1997. – 380 с.

3 Зайцева Е.И. Проблемы энергосбережения в АПК при производстве сельскохозяйственной продукции. –Ачинск: ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», 2015. -160 с.

4 Костюк В.И. Исследование использования парка электродвигателей в сельском хозяйстве. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. –Челябинск, 1981. -225 с.

## ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА В КАЗАХСТАНЕ. ЕЕ РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УСАЛЫ А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ЖУМАДИРОВА А.

доктор, ПГУ имени С. Торайгырова, г.Павлодар

Природные условия в Республике Казахстан создают возможности для развития генерации с использованием энергии ветра, солнца, воды и атома. Гидропотенциал средних и крупных рек составляет 55 млрд. кВтч, малых рек – 7,6 млрд. кВтч в год. Потенциал солнечной энергии по расчетам составляет около 2,5 млрд. кВтч в год, а количество солнечных часов в году оценивается в 2200–3000 из 8760. Ветровой потенциал достигает 1 820 млрд. кВтч в год. Тепловой потенциал геотермальных вод составляет 4,3 ГВт, однако их использование наиболее целесообразно для целей теплоснабжения.

Таким образом, совокупный потенциал ВИЭ по генерации электроэнергии составляет 1 885 млрд. кВтч, тепловой потенциал – 4,3 ГВт. Наибольшим потенциалом обладает генерация на базе энергии ветра.

Таблица 1 – Потенциал создания в Казахстане зеленой энергетики мирового класса

Условия	Рынок
Ветровой потенциал десятки тысяч МВт (от 10 МВт/кв. км. и выше для компактных инновационных турбин) или свыше 1 триллиона кВт-час в год - один из лучших в мире по оценке МООС РК и ПРООН;	Высокий спрос на энергию на внутреннем и внешнем рынках соседних стран;
Гидроэнергетический потенциал тысячи МВт;	Потенциальный объем рынка электроэнергии до 50 млрд. кВт-ч в год и выше.
Благоприятный солнечный климат;	Диверсификация экспортного потенциала за счет не сырьевых ВИЭ;
Близость к основным рынкам сбыта большой емкости;	Рынок сбыта квот на выбросы оксида углерода
Удаленность крупных центров потребления электроэнергии на юге Казахстана от традиционных источников энергии;	Переход с традиционных источников энергии на ВИЭ.
Наличие особенно благоприятных ветровых условий в ветровых коридорах, где ветра дуют только в одном (Ерейментау, Жузымдык) или периодически меняющихся на противоположенное направление (Джунгарские ворота, Шелек, Кордай).	
Связанные и поддерживающие отрасли	Стратегия, структура и конкуренция
Развитие ВИЭ приведет к диверсификации экономики страны;	Стратегия: устойчивое и расширяемое развитие генерации на основе использования мощных, производительных и дешевых устройств ВИЭ с целью снижения потребления и экономии от не возобновляемых углеводородных энергоресурсов;
Наличие производственных мощностей и материалов для изготовления, монтажа и строительства;	Структура: эффективная генерация, аккумуляция и транспортировка электрической и тепловой энергии, сезонная синергия и взаимное дополнение различных видов ВИЭ. Высокая модульность проектов и возможность постепенного ввода инвестиций и мощностей;

Стимулирование исследований и инноваций на создание дешевых и высокопроизводительных технологий.	Конкуренция: ядерная, энергетика на основе ископаемых ресурсов характеризуются большими затратами и относительной длительностью ввода в эксплуатацию, экологическими последствиями, большей технологической сложностью и удаленностью от основных центров потребления, например юга Казахстана.
--	---

Объективная оценка потенциала развития показывает, что у Казахстана есть условия для развития ветровой и солнечной энергетики, но этот потенциал не может быть эффективно использован в силу того, что прочие факторы (емкость рынка, связанные отрасли, стратегия) развиты недостаточно сильно и традиционные конкурентные преимущества Казахстана лежат в сфере традиционной и ядерной энергетике. ВИЭ особенно богат юго-восток Казахстана. В силу удаленности от традиционных источников энергии, таких как месторождения угля, нефти и газа, снабжение данными видами энергии этого региона требуют транспортировки на многие сотни километров, что сопряжено со значительными затратами и потерями. Вместе с тем, огромные возобновляемые запасы региона, в первую очередь ветровые, практически не разработаны. Одной из главных причин такого отставания является отсутствие электротехнического и машиностроительного производства в Казахстане, не позволяющая не строить ни привлечь массовые инвестиции в строительство объектов ветровой и солнечной энергетики, малых и средних ГЭС на горных реках Заилийского и Джунгарского Алатау [1, с. 3].

Таблица 2 – SWOT-анализ зеленой энергетики РК

Сильные стороны	Слабые стороны
Ветровой потенциал десятки тысяч МВт (10 МВт/кв. км. для компактных инновационных турбин) или свыше 1 триллиона кВт-час в год - один из лучших в мире по оценке МООС РК и ПРООН;	Сильные и порывистые ветра, особенно в Джунгарских воротах со скоростью до 50 м/сек, ограничивающая использование и увеличивающая стоимость строительства объектов ВИЭ;

3-5,5 тыс. эффективных часов работы с полной нагрузкой - в Европе менее 3 тыс. часов/год;	Сейсмическая активность в Южном и Юго- Восточном Казахстане, ограничивающая использование и увеличивающая стоимость строительства объектов ВИЭ;
Гидроэнергетический потенциал тысячи МВт;	Отсутствие собственных производств по изготовлению электротехнического оборудования;
Благоприятный солнечный климат;	Высокая стоимость строительства объектов ВИЭ из импортного оборудования;
Близость к основным рынкам сбыта большой емкости;	Отсутствие научного потенциала;
Налоговые инвестиционные преференции;	Недостаточная инфраструктура и линии электропередачи с высокими потерями.
Гарантированная покупка «зеленой энергии» государством по тарифам одобренного регулятором бизнес-плана;	Высокая стоимость энергии;
Бесплатная транспортировка электроэнергии конечному потребителю;	Перекалывание расходов на бюджет.
Приоритетная диспетчеризация «зеленой энергии» из ВИЭ.	
Возможности	Угрозы
Создание отечественных производств и технологий в области зеленой энергетики, строительства и синтетических материалов;	Обеспечение гарантий сохранности капитала и соблюдения прав интеллектуальной собственности;
Увеличения потенциала и производительности путем разработки прорывных инноваций;	Недостаток технологического и проектно- конструкторские опыта для разработки и внедрении новых технологий;
Создание дополнительных экспортных и транзитных энергетических маршрутов;	Взаимоотношения с поставщиками оборудования;
Улучшение экологической ситуации мегаполисов путем перевода их энергоснабжения на экологические чистые и ВИЭ;	Риски координации, планирования могущие повлечь к задержкам строительства и монтажа;
Аккумуляция энергии для последующего тепло и электроснабжения населенных пунктов;	Эксплуатация и обслуживание в условиях резко континентального климата;

Адаптация к местным природным, климатическим и сейсмическим условиям;	Погодные и климатические риски;
Установка станций у конечного потребителя, что снижает потери в сетях.	Необходимость вхождения на новые рынки сбыта;
	Недостаток развитой инфраструктуры ЛЭП;
	Регуляторные и правовые риски.

По итогам анализа напрашивается вывод, что распределенная энергетика, основанная на ВИЭ, в Казахстане имеет право на жизнь в первую очередь в формате «малой энергетики», которая эффективна для энергообеспечения вахтовых поселков, удаленных промышленных предприятий и т.д.

В настоящее время в Казахстане, когда речь идет о развитии ВИЭ большое внимание на ветроэнергетический потенциал страны. Ветроэнергетика является одним из наиболее динамично развивающихся коммерческих видов возобновляемых источников энергии. Интерес к развитию ветроэнергетики обусловлен следующими факторами:

- возобновляемый ресурс энергии, не зависящий от цен на топливо;
- отсутствие выбросов вредных веществ и парниковых газов;
- развитый мировой рынок ветровых установок;
- конкурентная стоимость установленной мощности (1000 –1400 долл.США/ кВт);
- конкурентная стоимость электроэнергии, не зависящая о стоимости топлива;
- короткие сроки строительства ветровой электростанции (ВЭС) с адаптацией мощности ВЭС к требуемой нагрузке;
- возможность децентрализованного обеспечения электроэнергией для отдаленных районов.

Главным показателем, позволяющим оценить эффективность ветроэнергетики, являются эффективные конструкции для территории с малой скоростью ветровых потоков. Таковыми признаны ветрогенераторы с вертикальной осью вращения, в частности роторного или карусельного типа. В Казахстане также имеются рабочие образцы ветроустановок малой мощности, пригодные для работы в нашей стране при постоянном движения ветра со скоростью 4 м/сек. и выше. По данным метеорологических наблюдений в течение нескольких десятилетий, высокое постоянство

ветра с эффективной скоростью наблюдается в районе города Балхаша – 62,6 процента, то есть там постоянно дует в общей сложности 228 дней в году. В Петропавловске эти цифры представлены как 59,2 процента, или 220 дней, Павлодаре – 50,6, Атырау – 55,2, Актау – 51,5 и Астане – 48,2. Если говорить о городе Алматы, то этот мегаполис для развития традиционной ветроэнергетики бесперспективен – на его долю приходится лишь 1,1 процента [2, с. 12].

По утверждению ученых-метеорологов, сила естественного природного ветра на территории Казахстана имеет устойчивую тенденцию к убыванию. Уже нет таких сильных и постоянных ветров, что были еще в 70–80-е годы прошлого века. Сегодня сезонные воздушные потоки, идущие со стороны России многие десятилетия через нашу территорию, не доходят даже до нашей границы.

Согласно проведенному ТОО «KUNTI» маркетинговому исследованию, емкость рынка обусловлена потребностью в автономных источниках энергии следующих сегментов: рынок сотовых операторов, крестьянско-фермерские хозяйства, нефтегазовый сектор. Для сотовых операторов общая потребность в ветродвигателях (мощностью от 5 кВт) оценивается на уровне 2500 энергокомплексов. Для крестьянско-фермерских хозяйств общий дефицит в электроэнергии составляет 1425,8 МВт, на данном рынке предполагается установка ветрогенераторов всего диапазона мощностей от 5 до 1 000 кВт. Таким образом, общая потребность в комплексных энергосистемах для крестьянско-фермерских хозяйств оценивается в 10 000 комплексов. Для сегмента нефтегазового сектора с учетом длины существующих и строящихся трубопроводов потребность в ветродвигателях мощностью 5–10 кВт составит более 500 энергокомплексов.

План мероприятий по развитию альтернативной и возобновляемой энергетики в Казахстане на 2013–2020 годы предусматривает к 2020 году ввести в эксплуатацию порядка 34 объектов ВЭС суммарной установленной мощностью 1787 МВт.

Перспективы использования ветроэнергетики определяются наличием соответствующих ветроэнергетических ресурсов. По экспертным оценкам, величина потенциала ветроэнергетики в Казахстане составляет порядка 1820 млрд. кВт.ч в год и возможности его использования ограничиваются только потребностями в энергии и возможностями энергетической системы балансировать мощность ветроэлектростанций.

Исследования, проведенные в рамках совместного с Программой развития ООН (ПРООН) проекта по ветроэнергетике, показали наличие хорошего ветрового климата и условий для строительства ВЭС в Южной, Западной, Северной и в Центральной зонах Казахстана. Наличие свободного пространства в этих районах позволяют развивать мощности ВЭС до тысяч мегаватт.

В связи с увеличением спроса на электроэнергию и генерирующую мощность, тарифы будут продолжать увеличиваться. Таким образом, использование ветроэнергетики является экономически обоснованным уже сейчас, начиная с обеспечения энергоснабжения небольших населенных пунктов, не имеющих надежного централизованного электроснабжения, либо не подключенных к ним. В целях поддержки использования возобновляемых источников энергии в 2009 года был принят Закон Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии».

Законом, предусматривается ряд мер по поддержке возобновляемых источников энергии, в том числе: резервирование и приоритет при предоставлении земельных участков для строительства объектов возобновляемых источников энергии; обязательства энергопередающих организаций по покупке электроэнергии, произведенной с использованием возобновляемых источников энергии; освобождение возобновляемых источников энергии от платы за транспорт электроэнергии по сетям; поддержка при подключении объектов по использованию возобновляемых источников энергии к сетям энергопередающей организации, предоставление физическим и юридическим лицам, осуществляющим проектирование, строительство и эксплуатацию объектов по использованию возобновляемых источников энергии, инвестиционных преференций в соответствии с законодательством Республики Казахстан об инвестициях.

Получение энергии из ветра посредством инженерных средств не отличается особым разнообразием. Чаще всего применяются лопастные конструкции ветроэлектростанций (ВЭС), реже встречаются роторные, карусельные. Вырабатывая ток при скорости ветра 3 м/с, они отключаются, когда поток ветра достигает более 25 с. Максимальную мощность и эффективность ВЭС выдают при скорости ветра в третьей степени, а при переходе с 5 м/с до 10 м/с она увеличивается в 8 раз. Кроме того, мощность ВЭС также зависит от площади вращения лопастей генератора и высоты над поверхностью земли. К примеру, турбины мощностью 3 МВт датской фирмы Vestas имеют общую высоту

115 м, высоту башни 70 м и диаметр лопастей 90 м. Такие сверхмощные ВЭС устойчиво работают при скорости ветра 9 м/с и выше [3, с. 58].

Правильное решение всех накопленных проблем позволит не только обеспечить энергетическую безопасность Казахстана, но и значительно расширить роль электроэнергетики в диверсификации отечественной экономики.

В мировой экономике энергосбережение за последние годы проявляет себя как самое надежное средство решения глобальной энергетической проблемы, которая характеризуется снижением запасов и истощаемостью невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов, экологическими проблемами, связанными со снижением выбросов парниковых газов [4, с. 490].

На энергетическом форуме «Инновации в энергетику Казахстан 2050» было озвучено, что в Казахстане к 2050 году доля возобновляемых источников энергии в структуре электроэнергетики вырастет до половины, «В рамках перехода Казахстана к «зеленой экономике» долю ВИЭ планируется довести до 30 % к 2030 году и до 50 % к 2050 году. Природные условия в РК создают возможности для развития подобной генерации».

Обобщая информацию из статьи и известных источников по развитию ветроэнергетики в Казахстане можно сделать следующие выводы:

1 В процессе использования ветровой и солнечной энергии нет топлива, и она не растет в цене;

2 Нет затрат на закупку и доставку сырья;

3 Стоимость ветровой энергии с каждым годом уменьшается благодаря новым технологиям, в отличие от энергии, которую вырабатывают электростанции, работающие на угле и других видах топлива;

4 В отличие от современных электростанций, ветряная ферма может работать бесперебойно даже в случае поломки на одной из ветряных турбин – ведь остальные турбины будут продолжать работу;

5 Ветровую электростанцию достаточно просто смонтировать в короткие сроки;

Энергия ветра не связана с выбросами вредных веществ в атмосферу, загрязнением воды или отходами. На сегодняшний день не было зафиксировано ни одного несчастного случая, связанного с работой ветровых турбин.

В то же время развитие ветроэнергетики сопряжено со следующими проблемами:

6 Стоимость генерации выше, чем у традиционной энергетики;

7 Развитие ветровой энергетики требует государственных дотаций для компенсации дорогой генерации, что в условиях кризиса нежелательно;

8 В Казахстане существует потенциал по внедрению энергосберегающих технологий, эффект от которых превосходит ввод новых мощностей в «зеленой энергетике»;

9 Возведение крупных станций возможно только с применением зарубежных технологий и комплектующих. Их использование не улучшает научный и трудовой потенциал Казахстана, для обслуживания станций не требуется квалифицированный персонал;

10 Не накоплен опыт эксплуатации ветровых электростанций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Маринушкин Б. К генеральной схеме развития ветроэнергетики в Казахстане /Б. Маринушкин, А. Трофимов // Энергетика. - 2012. - № 2. - С. 4-6.

2 Шапкенов Б. К., Кайдар А. Б., Кайдар М. Б. Электроснабжение на основе возобновляемых источников энергии: учебное пособие / Б. К. Шапкенов, А. Б. Кайдар, М. Б. Кайдар. – Алматы: Эверо, 2016. - 192 с.

3 Николаев В. Г., Ганага С. В., Кудряшов Ю. И. Национальный кадастр ветроэнергетических ресурсов России и методические основы их определения. / В. Г. Николаев, С. В. Ганага, Ю. И. Кудряшов – М.: Атмограф, 2008. -590 с.

4 Николаев В. Г. Ресурсное и технико-экономическое обоснование широкомасштабного развития и использования ветроэнергетики в России. -М.: Атмограф, 2011. -504 с.

#### СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КИТАЯ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В РАМКАХ «ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЯСА ШЕЛКОВОГО ПУТИ»

ЧЖАН ПЭН

докторант, Ташкентский государственный институт востоковедения,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

«Один пояс и один путь» – выдвинутая Китаем инициатива объединённых проектов создания «Экономического пояса Шёлкового пути» и «Морского Шёлкового пути XXI века».

<b>Мұхтар С. Н., Испулов Н. А.</b>	
Применение мобильных приложений в системе образования.....	334
<b>Найманова Д. С., Абліш Р. М</b>	
К вопросу об информационных технологиях в управлении образовательными процессами.....	339
<b>Оспанова Н. Н., Болат А. Б., Боранбаев Д. Б.</b>	
Пәндердің оқу әдістемелік кешенін әзірлеуді автоматтандыруды ЖОО-ның оқыту үрдісінде жүргізу .....	344
<b>Саденов Н. Е., Криворучко В. А.</b>	
Создание сервиса учета и регистрации домашних питомцев.....	349
<b>Сапақов Д. А.</b>	
Болашақ математика мұғалімдеріне «Интегралдық тендеулер» пәнін оқытудағы компьютерлік математика есептері.....	352
<b>Сундетбаева А. Ж.</b>	
Информатика пәнін оқытуда инновациялық технологияларды қолдану .....	357
<b>Тлубеков Б. К., Жукенов М. К.</b>	
Ультразвуковое устройство для обнаружения препятствий .....	361
<b>Унбаев Н. Н.</b>	
Применение современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе.....	367

**ЖАС ҒАЛЫМДАР, МАГИСТРАНТТАР,  
СТУДЕНТТЕР МЕН МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ  
«XVIII СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**ТОМ 19**

Техникалық редактор З. Ж. Шокубаева

Корректор: А. Р. Омарова

Компьютерде беттеген З. С. Исакова

Басуға 04.04.2018 ж.

Әріп түрі Times.

Пішімі 29,7 × 42<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Офсеттік қағаз.

Шартты баспа табағы 26,07. Таралымы 500 дана.

Тапсырыс № 3212

«КЕРЕКУ» баспасы

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.