



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

2. Халатов А.А., Коваленко А.С., Шевцов С.В. Вихревые теплогенераторы в локальных системах теплоснабжения // Пром. теплотехника. – 2008. - № 5, С. 7-16.
3. Суслов А.Д., Иванов С.В., Мурашкин А.В., Чижиков Ю.В. Вихревые аппараты. -М.: Машиностроение, 1985. - 256 с.

УДК 621.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ КАЗАХСТАНА

Ногай Анастасия Владиславовна, Тыныкулов Марат Корганбекович
anastassiya.nogay@gmail.com

Студент 2 курса бакалавриата по специальности
Биотехнология ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

С каждым годом в Казахстане, как и во всем мире, увеличивается объем потребления энергии. Аналогично, это происходит с добычей энергоресурсов, что в общей сложности ведет к ухудшению экологической ситуации в связи с выбросами токсичных отходов, загрязнению атмосферы и прогрессированию парникового эффекта на территории Казахстана. Наша страна находится на 34 месте по объему внутреннего электропотребления, который составляет 62,57 млн.тонн нефтяного эквивалента (0,6% от мирового потребления). [1]

Также общий объем добываемых энергетических ресурсов (нефть, газ, уголь, уран) составляет около 34,9 млрд. тонн нефтяного эквивалента, что ставит Республику Казахстан на 18 позицию в общем мировом рейтинге[2].

В сложившейся ситуации, возобновляемые и альтернативные источники энергии являются очень важным направлением развития казахстанской экономики и энергетики. Поэтому в настоящее время все больше проявляется проблема, которая в течение последних лет обсуждается и становится более актуальной.

«Доля возобновляемых видов энергии в Казахстане к 2020 году должна составлять до 3% от общей выработки электроэнергии, а к 2050 году 30%». Об этом в ходе семинара на тему «Зеленая» экономика: энергоэффективность и энергосбережение» сообщил министр окружающей среды и водных ресурсов РК, НурланКаппаров[3]. Также созданы различные нормативно - правовые документы, поддерживающие использование альтернативных источников энергии, такие как Закон Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» (от 13.06.2013 с поправками, внесенными 29.12.2014), Концепция по переходу Республики Казахстан в «зеленой экономике».

Немаловажную роль в становлении и развитии возобновляемой энергии играет проведение Казахстаном Международной выставки ЕХРО – 2017, посвященной энергии будущего. Таким образом, данное мероприятие дало старт новым и перспективным проектам, которые получают возможность развиваться дальше и быть реализованными на благо нашей страны.

Природные возобновляемые источники энергии – это преимущественно те источники энергии, пополняющиеся естественным путем, и являются практически неисчерпаемыми. Самый главный неисчерпаемый источник – это солнечная энергия, затем уже следуют энергия ветра, водных потоков, а также растительной биомассы и др.[4]. С каждым годом использование альтернативной энергии по всему миру набирает свои темпы развития, и на сегодняшний день эта тема является очень актуальной и широко обсуждаемой. Так в список общемировых целей под седьмым номером входит внедрение возобновляемых источников энергии для регулярного снабжения населения Земли энергией [5].

Таким образом, доля возобновляемой энергии составила 19,3% в общем мировом потреблении электроэнергии в 2015 году [6], что больше на 3,3% по сравнению с 2009 годом [7].

В пятерку стран по использованию возобновляемых ресурсов в качестве источника энергии по итогам 2016 года входят: Китай, США, Бразилия, Германия, Канада [8].

В 1995 году, став участником Рамочной конвенции ООН по изменению климата, Казахстан приобрел дополнительные обязательства по уменьшению количества выбросов в атмосферу токсичных отходов и так называемых «парниковых газов», влияющих на изменение климата нашей планеты.[9] Таким образом, использование возобновляемых источников энергии является одним из вариантов снижения парникового эффекта. На сегодняшний день в Республике Казахстан создана нормативно – правовая база по поддержке использования возобновляемых источников энергии; указом Президента был разработан план по переходу к «зеленой» экономике до 2050 года, входящий в Стратегию 2050; идет повсеместная поддержка со стороны государства новых инновационных проектов.

Необходимость освоения и использования возобновляемых источников энергии обусловлена следующими факторами:

- истощением природных ресурсов – невозобновляемых источников энергии: нефти, угля, газа, вызванным их использованием во всех сферах жизнедеятельности;
- необходимостью снижения нагрузки на окружающую среду вследствие деятельности человека;
- экологической чистотой возобновляемых источников энергии и безопасностью для окружающей среды и людей.

Важную роль играет потенциал возобновляемых источников энергии в Казахстане. По оценкам специалистов, общий потенциал ВИЭ составляет около 1 трлн. кВт/ч. По ветряным ресурсам Казахстан среди стран СНГ занимает третье место, сразу после России и Таджикистана [10]. В частности ветроэнергетика теоретически способна выработать 920 млрд кВт/ч, и гидроэнергетика - 62 млрд кВт/ч [11].

Ветряные генераторы позволяют преобразовать энергию ветра в механическую энергию. Развитие ветроэнергетики обусловлено выгодным географическим расположением Казахстана. Территория Казахстана условно может быть разделена на четыре зоны, учитывая возможность внедрения ветряных электростанций:

- южная зона, включающая Алматинскую, Жамбылскую, Южно-Казахстанскую области;
- северная зона, в которую входит Акмолинская область;
- западная зона – Мангистауская и Атырауская области;
- центральная зона, в состав которой входит Карагандинская область.

Кордайская ВЭС – первая электростанция в Казахстане, построенная в 2013 году. Первоначальная мощность данной станции составляла 4МВт; с запуском девяти ветрогенераторов ее мощность увеличилась до 9МВт. На данный момент осуществляется строительство дополнительной ВЭС мощностью 21 МВт. Общая стоимость проекта равна 6,4 млрд. тенге, его ожидаемая окупаемость примерно 10 лет [12].

Также в конце 2015 года начала функционировать еще одна ветряная электростанция вблизи города Ерейментау, расположенного в Акмолинской области. Мощность электростанции составляет 45МВт, а планируемая годовая выработка составляет 172 млн. кВт/ч. [13]

Южный Казахстан, где сосредоточены солнечные электростанции страны, обладает благоприятными природными условиями, делающими этот регион выгодным для размещения СЭС. Благодаря географическому положению южных областей, а также отсутствию облачности, величина продолжительности солнечного сияния, например, в Кызылорде, составляет 3042 часа, а ясными в году являются 260 дней. [14]

Использование солнечной энергии в Казахстане возможно благодаря наличию у нас в стране солнечных электростанций «Отар» и «Бурное Солар – 1». Обе электростанции

расположены в Жамбылской области. На данный момент «Бурное Солар – 1» является самой крупной солнечной электростанцией на территории Средней Азии, чья мощность составляет 50МВт. В 2018 году планируется ввести в эксплуатацию еще более крупную солнечную электростанцию мощностью 100 МВт. [15]

Наиболее развитым направлением возобновляемой энергии в Казахстане оказалась гидроэнергетика. В списке крупных гидроэлектростанций: Шульбинская, Бухтарминская, Усть – Каменогорская (находятся на реке Иртыш), Капчагайская (река Или) и Монайкская (река Чарын), мощностью от 300 до 700 МВт, собственником которых является Самрук–Энерго. также гидроэлектростанции построены на таких реках, как Сырдария, Шу, Каратал, Иссык [16].

На сегодняшний день в Казахстане функционируют в общей сложности 55 объектов альтернативных источников энергии, а по итогам 2017 года выработка электроэнергии с использованием альтернативных источников возросла на 22%. [17]

Помимо крупных установок, актуальным направлением развития использования возобновляемых источников энергии является использование малых установок, мощностью 5 кВт, домашними и фермерскими хозяйствами, не имеющими доступа к электроэнергии. Государство поддерживает подобные малые хозяйства и оказывает поддержку, выделяя 50% субсидии. Это позволит не только провести электричество в отдаленные регионы, но и сделать это экологически чистым путем. [18]

Несмотря на все перспективы, которыми обладает Казахстан, страна только начала путь перехода к «зеленой» энергетике, и поэтому существуют некоторые барьеры на пути использования альтернативной энергии:

- Казахстан обладает запасами минеральных ресурсов, которые использует во всех секторах экономики, в том числе для получения электроэнергии. По этой причине, с экономической точки зрения, является невыгодным устанавливать дорогостоящие установки в местах с налаженным получением энергии из традиционных источников;

- Высокая себестоимость получаемой электроэнергии;
- Недостаток инвестиций;
- Недостаток субсидирований проектов;
- Недостаток инициативы со стороны предпринимателей;
- Зависимость от природных условий.

Список использованных источников:

1. Национальный энергетический доклад Казахстанской ассоциации организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY» за 2013 год.
2. Национальный энергетический доклад Казахстанской ассоциации организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY» за 2013 год.
3. К 2020 году доля возобновляемых видов энергии в РК составит 3% - Н.Каппаров // Стратегия Казахстан 2050. URL: <https://strategy2050.kz/ru/news/5039>
4. О. С. Попель «Возобновляемые источники энергии: роль и место в современной и перспективной энергетике». Российский химический журнал, 2008, т. LII, № 6.
5. <http://www.globalgoals.org/ru/global-goals/modern-energy/>.
6. Renewables 2017: Global Status Report.
7. Renewables 2011: Global Status Report.
8. Renewables 2017: Global Status Report.
9. <http://windenergy.kz/rus/about>.
10. «Возобновляемые источники энергии в Республике Казахстан – настоящее и будущее» – интервью председателя КВИЭ для журнала «Вестник промышленности и торговли» №10 2012.
11. Журнал «KAZENERGY» № 2-3.
12. Кордайская ветроэлектростанция расширила свою мощность до 9 МВт в год // Международное Информационное Агентство КАЗИНФОРМ. URL: http://www.inform.kz/kz/kordayskaya-ventroelektrostanciya-rasshirila-svoyu-moschnost-do-9-mvt-v-god_a2730969
13. Завершено строительство первой в РК ветряной электростанции в 45МВт // SamrukEnergy. URL: <https://www.samruk-energy.kz/ru/press/i1357>

14. Климат Казахстана // Казахстанская Энциклопедия. URL: http://ru.encyclopedia.kz/index.php/Климат_Казахстана
15. В Казахстане запустят самую крупную солнечную электростанцию в СНГ к 2018 году // zakon.kz. URL: <https://www.zakon.kz/4863324-v-kazahstane-zapustyat-samuyu-krupnyu.html>
16. https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_электростанций_Казахстана.
17. В 2017 г в Казахстане выработка электроэнергии от ВИЭ выросла на 22%. Планы на будущее амбициозные // РАСЧЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ ЦЕНТР ПО ПОДДЕРЖКЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ. URL: <http://www.rfc.kegoc.kz/ru/renewableenergy/news/44-v-2017-g-v-kazahstane-vyrobotka-elektroenergii-ot-vie-vyroslo-na-22-plany-na-budushchee-ambitsioznye>
18. Основные инвестиции в солнечную и ветроэнергетику Казахстан сделает до 2030 года//Центр деловой информации Kapital.kz. URL: <https://kapital.kz/economic/61617/osnovnye-investicii-v-solnechnuyu-i-vetroenergetiku-kazahstan-sdelaet-do-2030-goda.html>

УДК620.4

ОРАЛ ҚАЛАСЫНДАҒЫ “SIEMENS” ТУРБИНАСЫМЕН БГҚ ЖАҢА ЖОБАСЫ

Өмірбаева Айжан Өмірбайқызы, Дайыров Ерлан Ерболұлы

a.omerbaeva@mail.ru, dairoff96@gmail.com

Магистр, оқытушы және студент Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - З.К. Саттинова

Жалпы Қазақстандағы жылуэлектр станцияларында II типті, T типті, P типті бу турбиналары және газ турбиналары қолданылады. Батыс өңірлеріндегі ЖЭО-да газ турбиналары қолданылады. Осы турбиналардың ПЭК-і шамамен 40 пайызға дейін жетеді. Мысалы, Орал қаласының тұрғындарына қанша электр энергиясы жұмсалатының есептейік. Жалпы халық саны шамамен 280000 кұрайды, ал әр адамның айына орта есеппен тұтынатын электр энергиясының мөлшері $\mathcal{E}_a = 130 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$ кұрайды.

Біз бұл мәнді сағатына қанша екенін есептейміз:

$$\mathcal{E}_{\text{сағ}} = \frac{\mathcal{E}_a}{a \times T} = \frac{130}{30 \times 24} = 0,1805 \text{ кВт} = 180,5 \text{ Вт} \quad (1)$$

мұндағы, a – бір айдағы күн саны, T – бір тәуліктегі сағаттың саны. Енді, әр адамның сағатына пайдаланатын энергияны есептегеннен кейін, Орал қаласындағы барлық адам санына көбейтіп, сағатына қанша электр энергиясының қуаты керек екенін есептейміз:

$$N_0 = n \times \mathcal{E}_{\text{сағ}} = 280000 \times 180,5 = 50,55 \text{ МВт} \quad (2)$$

мұндағы, n – жалпы халық саны.

Тапшылықты есептеу үшін шыққан қуаттан бастапқыда берілген қуатты азайтып тастаймыз.

$$G = N_0 - N = 50,55 - 37,5 = 13,055 \text{ МВт} \quad (3)$$

мұндағы, N – номиналды қуат, МВт.