



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

превышение ПДК концентрации валового свинца характерно для глинистых почв ключевого участка № 13 (Жездинский), превышение ПДК валового содержания меди для бурых нормальных почв ключевого участка № 15 (Жезказганский). Для большинства почв между гумусом и валовыми формами тяжелых металлов выявлена достоверная высокая корреляционная связь. Содержание и распределение валового свинца в почвах и корреляционная зависимость от илистой фракции, карбонатов, pH среды в большинстве случаев отсутствует или имеет связь слабой силы.

Таким образом, выявлена существенная неоднородность в содержании химических элементов в почвах бассейна, что обусловлено контрастностью почвообразующих пород, физико-химическими свойствами почв, ландшафтно-геохимическими условиями миграции и аккумуляции элементов.

Список использованных источников:

1. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб. – М.: Изд-во стандартов, 1989.
2. Агрохимические методы исследования почв. — М.: Наука, 1975. — 656 с.
3. Теория и практика химического анализа почв / Под ред. Л. А. Воробьева. — М.: ГЕОС, 2006. — 399 с.
4. Кебата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 440 с.
5. Плохинский Н.А. Биометрия. – М: МГУ, 1970. – 367 с.
6. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 238 с.
7. Совместный приказ Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. № 99 и Министерства охраны окружающей среды РК от 27.01.2004 г. № 21-п.

УДК 911.3; 911.3:316

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ КАЗАХСТАНА

Оразбаев Айбек Маратович

aibekstar@mail.ru

магистрант кафедры физической и экономической

географии ЕНУ им.Л.Н.Гумилева

Научный руководитель – Саипов.А.А.

Идея энергосбережения возникла во второй половине XX века. А в 2005 году лидеры стран – членов Европейского Союза (ЕС) разработали программу эффективности использования энергии под названием «Делать больше, используя меньше». Согласно данному документу, Европа к 2020 году должна снизить энергопотребление на 20%. Таким образом, экономия составит свыше 100 млрд. евро[1]. 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. Исторический опыт развитых стран показывает, что вложение средств в энергосбережение стало полноправной альтернативой строительству энергетических объектов, а в ряде случаев даже более целесообразным. Экономия энергии не сказывается отрицательным образом на конечных результатах использования энергии, а представляет собой, в функциональном отношении, источник энергии, то есть энергосбережение является важнейшим энергетическим ресурсом.

В мировой практике для достижения целей в области энергосбережения применяется эффективный комплекс мер. Например, около 50% экономии электроэнергии достигается за

счет экономии освещения. В связи с этим с 2009 года в Великобритании вступил запрет на использование ламп накаливания. Данная инициатива правительства не вызвала протеста со стороны населения учитывая, что стоимость обычной лампы накаливания в 10 раз ниже. Ожидается, что потребление электроэнергии существенно снизится, поскольку такие флуоресцентные лампы потребляют в 5 раз меньше энергии, чем обычные, а срок эксплуатации их в 10 раз дольше. Согласно экономическим расчетам после замены страны ЕС будут экономить от 5 до 8 млрд. долл. США в год[2]. К 2014 году правительство США планировало по всей стране заменить традиционные лампы накаливания энергосберегающими. Таким образом, если предположить, что покупка и замена 10 млн. интегрированных люминесцентных ламп производства Phillips в Казахстане позволило бы сэкономить около 1000 МВт, что равносильно мощности Экибастузской ГРЭС.

В географическом аспекте нарастающее загрязнение окружающей среды, нарушение теплового баланса атмосферы, постепенно приводящее к глобальным изменениям климата, дефицит энергии и ограниченность топливных ресурсов, а также нестабильная ситуация на мировом рынке энергоресурсов системно показывают неизбежность повышения энергоэффективности мировой экономики, проявляющейся, в первую очередь, в виде инициативы по энергосбережению, и увеличении доли возобновляемых источников в глобальном производстве энергии.

В этой связи Казахстан проявляет к данным проблемам повышенную заинтересованность. Одним из приоритетных направлений, озвученных Президентом РК Н.А. Назарбаевым в Послании народу Казахстана, названы вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды. Переход на новые экологические стандарты, усовершенствование системы государственного контроля в этой сфере связаны с реализацией программ национальной энергетической политики, основными целями которой являются формирование новых подходов к эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов и разрешение вопросов энергосбережения.

Повышение эффективности использования энергии и всемерное использование возобновляемых источников энергии должны стать основными направлениями в энергетической политике для достижения целей устойчивого развития в соответствии с Концепцией перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию до 2024 года. В электроэнергетической отрасли предполагается значительный рост потребления электроэнергии и приостановление роста ее производства с 2009 года, связанное с технически возможным потенциалом отрасли (порядка 82-84 млрд. кВт/ч), что привели к дефициту электрической мощности в 2008 году в объеме свыше 200 МВт, особенно на юге Казахстана. В ближайшей перспективе предполагается, что парковый ресурс будет исчерпан ориентировочно на 90% основного оборудования ТЭЦ, уровень износа электросетевого хозяйства региональных электросетевых компаний страны составит порядка 65%[3].

В Казахстане, из-за изношенности электрических сетей, при доставке тепла и электроэнергии, энергетические предприятия несут огромные потери - 20-30% от объема произведенной продукции. Убытки от сверхнормативных потерь обычно предприятия компенсируют за счет повышения тарифов. Рост потребления электрической и тепловой энергии как внутри Казахстана, так и в соседних странах диктует необходимость введения в строй новых мощностей и рост цен на энергию. Инвестиции в строительство новых теплоэлектростанций (ТЭС), работающих на угле и углеводородах, будут означать усугубление экологических проблем. Использование мер по энергосбережению, а также местных возобновляемых источников энергии является экономической альтернативой централизованному энергоснабжению, особенно для отдаленных районов, испытывающих дефицит электроэнергии. В настоящее время для Казахстана характерны низкие, относительно мировых, цены на топливно-энергетические ресурсы, неудовлетворительная культура энергосбережения на стадиях: добычи, производства, переработки, передачи (транспортировки), хранения, распределения и потребления (преобразования), которые сложились, благодаря низким ценам и доступности к топливно-энергетическим ресурсам.

Поэтому сегодня для Казахстана актуальными становятся вопросы использования энергоэффективности в экономике, сосредотачивая акцент на необходимость концентрации усилий на внедрении энергосберегающих и экологически чистых технологий. Для этого, Казахстан обладает значительными возможностями поэтапной переориентации энергетики на использование возобновляемых источников. Потенциальные резервы использования данных ресурсов в Казахстане оцениваются в 12 млрд. долл. США в год. Важно отметить, что технологии, основанные на использовании ВИЭ, являются экологически чистыми из-за отсутствия выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Их применение позволяет снизить образование парникового эффекта и, соответственно, связанных с ним климатических изменений, и что самое главное, не приводит к образованию радиоактивных отходов. В настоящее время доля возобновляемых ресурсов в производстве всех видов энергии в мире занимает порядка 13,5 %, доля возобновляемых ресурсов в производстве электроэнергии – 18 % [4]. Прогнозируется дальнейший рост доли возобновляемых источников энергии.

Одной из ключевых стратегических задач, обозначенных Президентом РК в своем Послании, стоит вхождение республики в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мирового сообщества.

Обязательным условием включения страны в данный список является соблюдение экологических норм, а также преимущественно использование тепловой и электроэнергии, производимой из альтернативных источников энергии. В данном направлении уже предприняты конкретные шаги: подписан Киотский протокол, основанный на международном сотрудничестве в области сокращения выбросов углекислого газа в атмосферу, помимо этого наблюдается постепенное применение со стороны контролирующих органов государства экономических санкций в отношении промышленных предприятий, деятельность которых не соответствует экологическому законодательству РК. Вследствие этого можно выделить основные следующие географические предпосылки использования ВИЭ для Казахстана: 1. Применение возобновляемых источников энергии формирует благоприятную окружающую среду и обеспечивает устойчивое развитие; 2. Республика обладает значительным нераскрытым потенциалом возобновляемых ресурсов, а благоприятная конъюнктура на минерально-сырьевом рынке предоставляет возможность инвестировать дополнительные доходы в эффективные технологии воспроизводства и эксплуатации возобновляемых ресурсов в сельском, водном, лесном и рыбном хозяйстве, а также энергетике. Импорт технологий и экспорт капитала для непосредственного изучения опыта в соответствующих отраслях за рубежом, с одной стороны, снизят инфляционное давление внутри страны, с другой стороны, обеспечат Казахстану в долгосрочной перспективе стабильный доход; 3. Возобновляемые ресурсы являются общепризнанным способом защиты экономики от ценовых колебаний на мировом энергетическом рынке и будущих расходов по защите и восстановлению окружающей среды; 4. Благодаря развитию рентабельных, географически диверсифицированных производств на основе возобновляемых ресурсов, будет обеспечена оптимизация структуры занятости и рост благосостояния населения страны, более 40 % которого проживает в сельской местности. Более того, будут созданы дополнительные рабочие места для трудовых ресурсов, которые высвободятся из отраслей, потенциально неконкурентоспособных в условиях глобализации; 5. Переход к высокоэффективным технологиям безотходной переработки растительного и животного сырья для производства экологически чистой продукции, а также использование возобновляемых источников энергии, обеспечит общее оздоровление нации и окружающей среды. 6. Обеспечив себе устойчивое поступательное развитие, Казахстан сможет внедрять достигнутый опыт в странах-партнерах по ЕвразЭС, прежде всего в Центральной Азии, тем самым, укрепляя экономическую и политическую стабильность в регионе.

Для формирования более полной картины важно рассмотреть каждый сегмент отрасли ВИЭ по отдельности. Казахстан исключительно богат ветроэнергетическими ресурсами. По данным Министерства охраны окружающей среды РК, теоретический потенциал возобновляемых ресурсов и источников энергии по ветру составляет ориентировочно 1 820

млрд. кВт/ч в год, что в 25 раз превышает объем потребления всех топливно-энергетических ресурсов республики, а экономический потенциал определен более чем в 110 млрд. кВт/ч, что в 1,5 раза больше годового внутреннего потребления энергоресурсов РК. С увеличением стоимости первичных топливно-энергетических ресурсов доля экономически обоснованного потенциала ветроэлектростанций будет возрастать. Стоит отметить, что ветроэнергетика является одним из наиболее динамично развивающихся коммерческих видов возобновляемых источников энергии в мировом масштабе. В настоящее время установленная мощность ветроэлектростанций (ВЭС) составляет более 60 000 МВт, или 1,5% мировой генерирующей мощности. Ветроэнергетика демонстрирует постоянный прирост мощности, до 20-30% в год. Интерес к развитию и расширению географии ветроэнергетики объясняется следующими факторами:

- возобновляемый ресурс энергии, не зависящий от цен на топливо;
- отсутствие выбросов вредных веществ и парниковых газов;
- развитый мировой рынок ветроустановок;
- конкурентная стоимость установленной мощности (1000-1400 долл. США/ кВт);
- конкурентная стоимость электроэнергии, не зависящая от стоимости топлива;
- короткие сроки строительства ВЭС с адаптацией мощности ВЭС к требуемой нагрузке;
- возможность децентрализованного обеспечения электроэнергией для отдаленных районов[5].

Ветроэнергетика рассматривается не только как экологически «чистый» источник энергии. Ветроэнергетика также поддерживает социально-экономическое развитие, энергетическую безопасность и снижает зависимость электроэнергии от цен на топливо.

Ресурсы солнечной энергии в Казахстане являются стабильными и приемлемыми благодаря благоприятным сухим климатическим условиям. Количество солнечных часов составляет 2200 – 3000 часов в год, а энергия солнечного излучения – 1200 Вт на 1 кв. м в год. Потенциальный уровень потока энергии на всей территории Казахстана составляет 1 трлн. кВт/ч. На базе фотопреобразователей при возможной суммарной мощности гелиоэлектростанций 2500 МВт потенциально возможная выработка составляет 2,5 млрд. кВт/ч год. В Казахстане существует потребность в применении систем, основанных на использовании солнечной энергии, которыми можно оборудовать магистрали, светофорные объекты, разметку дороги, мобильные посты ГАИ, пограничные заставы, населенные пункты, удаленные от центральных Линий электропередач (ЛЭП). Например, в поселке, в котором проживают 30 семей, значительно дешевле будет построить собственную автономную солнечную установку, чем протягивать ЛЭП70. Малая гидроэнергетика Казахстан имеет огромный запас энергоресурсов малых рек. Общая величина потенциала малых ГЭС (единичной мощностью менее 10 МВт) составляет 5,8 млрд. кВт/ч. Энергия воды является наиболее широко применяемым возобновляемым источником энергии. Преимущества гидроэнергетики: возобновляемые энергоресурсы, высокая маневренность, комплексное использование водных ресурсов, отсутствие загрязняющих атмосферу выбросов и экономия топлива. Доля гидроэлектростанций (ГЭС) в структуре генерирующих мощностей ЕЭС Казахстана составляет 12,3%, что является недостаточным, поскольку в мировом масштабе этот показатель равен 18%. В целом мощность существующих в настоящее время ГЭС Казахстана составляет 2 068 МВт с годовой выработкой электроэнергии 8,32 млрд. кВт/ч. Суммарный гидропотенциал Казахстана теоретически составляет порядка 170 млрд. кВт/ч в год, из которых экономически эффективно может вырабатываться 23,5 млрд. кВт/ч.

Основные гидроэнергетические ресурсы сосредоточены в Восточном и Юго-Восточном регионах республики. На территории Южного Казахстана суммарные потенциальные энергетические ресурсы региона определены в размере 10 млрд. кВт/ч. На долю Северного и Центрального Казахстана приходится всего около 2,08 млрд. кВт/ч, или 1,7 % потенциальных гидроэнергетических ресурсов республики. Водно-энергетический

потенциал рек Западного Казахстана оценивается в 2,8 млрд. кВт/ч. Биоэнергетика В Казахстане стабильным источником биомассы для производства энергии могут являться отходы сельскохозяйственного производства, растениеводческая продукция технического характера, а также излишки продовольственного сырья. По оценочным данным, годовой выход животноводческих и птицеводческих отходов по сухому весу составляет 22,1 млн. тонн (от крупного рогатого скота – 13 млн. тонн, овец и коз – 6,2 млн. тонн, лошадей – 1 млн. тонн), из которых можно получить 8,6 млрд. куб. м. биогаза. Имеющиеся сырьевые ресурсы растениеводства (целлюлозный ресурс – 9 млн. тонн, свободный остаток зерна – 1,9 млн. тонн, низкокачественная пшеница, идущая на корм скоту, – 1 млн. тонн, малосемена – 1 млн. тонн), позволяют без ущерба для пищевой и комбикормовой промышленности организовать производство свыше 4 млрд. литров биотоплива в год[6].

Геотермальные воды при сравнительно невысоких затратах позволяют использовать их в качестве постоянного источника тепловых ресурсов. Однако на территории Казахстана есть много низкотемпературных геотермальных локальных точек, что препятствует масштабному развитию данного направления. Геотермальные воды были вскрыты глубокими скважинами, в основном, при проведении поисково-разведочных работ на нефть и газ и только на отдельных участках на юге Казахстана были проведены целенаправленные работы на геотермальные воды. Самым высоким температурным потенциалом обладают два 3-километровых геотермальных колодца вблизи г. Жаркента, где температура составляет около 96°C, которые можно использовать для решения проблем теплоснабжения этого района. Теплонасосные установки В течение последнего десятилетия интенсивные работы в этом направлении осуществляются в Республике Казахстан. Эффективность же применения тепловых насосов в Казахстане будет более высокой, чем в большинстве развитых стран, из-за жестких климатических условий и значительно более продолжительного отопительного периода, достигающего от 200 до 250 дней в году.

Таким образом, исходя из данных показателей можно заключить, что территории Казахстан располагает абсолютно преимущественными географическими предпосылками дальнейшего использования потенциальных возможностей альтернативных источников энергии.

Список использованных источников

- 1.Источник: <http://e-audit.ru/inlife/inform.shtml>
- 2.Кое-что об энергетике Казахстана. Информационно-методическое пособие для учителей, работающих по проекту SPARE (ШПИРЭ) на территории Казахстана. Караганда: ОО ЦКИ «ЭкоОбраз», 2003. - 33 с
- 3 Стратегический план (проект) Министерства энергетики и минеральных ресурсов на 2009 – 2011 годы
- 4.«Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов РК в целях устойчивого развития до 2024 г.», МООС РК, Астана, 2008г.
- 5.«Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов РК в целях устойчивого развития до 2024 г.», МООС РК, Астана, 2008г. 69 Источник: Проект «Национальная программа развития ветроэнергетики до 2015 г. с перспективой до 2024 г.»»<http://www.windenergy.kz/>

ӨОЖ 556.5

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДАҒЫ АҚКӨЛ, БІЛІКӨЛ КӨЛДЕР СУЫНА ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Османов Жахангир Датикоұлы

jayo_kz@mail.ru.

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан