



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

А.Э.Пиир, О.П.Крекунов, В.И.Слухин, А.А.Брилль. Под общ. ред. В.Б.Кунтыша, А.Н.Бессоного. – СПб.: Недра, 1996. – 512 с.

3. Путрик, С.Б. Экспериментальное исследование конденсации водяного пара из парогазовой смеси на оребренной трубке: дис. ...канд. техн. наук / С. Б. Путрик, А. П. Баскаков, А. В. Мудреченко, Л. И. Филинков. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2002. – 4с.

УДК620.92

КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ОНЫҢ БОЛАШАҒЫ

**Сеилхан Айнаш Қайратқызы
Туменова Қамар Аманкелдиевна
Шалабаева Аякөз Сабитовна**

Choki.kz@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - Саттинова З.К.

Күн - ең таза энергия көзі. Күн шуақты кезінде күннен түсетін жарық, шамамен Жер бетіне түсетін күн энергиясы 1000 ватт квадрат метрге дейін жетеді. Егер бүкіл әлемдегі барлық үйлер мен офистерді жарықтандыру үшін күн энергиясын пайдаланатын болса, жарықтандыру тегін болушы еді. Қазіргі таңда әлемде 2 миллиард адам электр энергиясынсыз өмір сүріп жатыр.

Температурасы 15 млн. К құрайтын күннің ортаңғы ауданында сутегінің гелийге ядролық айналуы Күн энергиясының көзі болып табылады. Энергия күн қойнауынан оның бетіне сәулелену арқылы, содан кейін сыртқы қабатында конвекция арқылы тасымалданады. Күн бетінде болатын плазмалық процестер қарқындылығы 11 жыл сайын өзгеріп тұрады. Күннен 149млн. км арақашықтықта орналасқан Жер бетіне күн энергиясы сәулесінің ағын қуаты

21 017 Вт шамасында келіп түседі.

Күн энергиясы үлкен. Тіпті оның Жер бетіне түсетін кішкентай бөлігі аса үлкен. Егер де Жер бетінің бір квадрат метріне түсетін күн сәулесі энергиясын толық пайдаланатын болсақ, онда екі жылқының күшіне жететін қуаты бар қозғалтқышты жұмыс істете аламыз. Бүкіл Жер толығымен Күннен оң мың есе көп энергия алады. Яғни, бұл бүкіл электр энергетика көздері, толық қуатта жұмыс істегенде ғана ала алатын энергия шамасына тең.

Күн энергиясы туралы дерек:

- күн энергиясы адам тұтынатын энергиясынан 7000 есе көп;
- 9/10 Күн энергожүйесінің негізі кремний фотоэлектрлік элементінен тұрады.
- компания мен технология негізінде күндік модульдердің өмір сүру ұзақтығы 10-25 жыл;

- күн элементтерінен панельді құру үшін бір-бірімен біріктірілген және ұяшықтардың біреуі сызықталған болса, бұл өндірімділікке және барлық панельдердің шығуына әсер етеді.

Күн энергиясын пайдалы энергияға жанама жолмен де айналдыра аламыз. Мысалы: биомасса, су және жел энергиясына түрленеді. Жердегі ауа райы Күн энергиясын "басқарады". Күн радиациясының көп бөлігін теңіздермен, мұхиттар жұтып отырады. Олардағы су қызып, бу ауаға айналады. Содан соң жаңбыр түрінде жерге қайтадан түсіп гидроэлектр станцияны қоректендіреді. Жел турбинасына қажет жел, ауаның біркелкі емес қыздырылуынан пайда болады. Күн энергиясының көмегімен пайда болатын басқа сарқылмайтын энергия көзіне жататын категория – биомасса. Жасыл өсімдіктер күн сәулесін жұтып алады да фотосинтездің арқасында органикалық зат түзіледі. Соңында олардан жылу және электр энергиясын алуға болады. Осылайша, жел, су және биомасса энергиясы туынды күн энергиясы болып табылады.

Күннің сәулесінен шыққан энергиясы арқылы өңделген энергия 2050 жылы адамзаттың

электр энергиясын 20 % қажеттілігін қамтамасыздандыра алады, сонымен қатар, маңыздысы көмірқышқыл газының атмосфераға таралуын азайтады. Энергия көздерінің (көмір, мұнай, газ) 1/3 бөлігін жылуға айналдырады. Күн энергиясын пайдаланудың өзіндік артықшылықтарымен қатар кемшіліктері де бар. **Артықшылықтары:** Күн энергиясы бәріне бірдей қолжетімді, ол сарқылмайды, қоршаған ортаға қауіпсіз; **Кемшіліктері:** Ауа райы мен тәуліктің уақытына тәуелді, Күн энергиясын алу үшін қолданылатын құрылғылардың қымбаттылығы, оны шағылдыратын бетті периодты түрде тазалап отыру қажет, электр станциясының жанында атмосфера ысып кетеді, энергияны аккумуляциялау қажет. Соған қарамастан Күн энергетикасына деген сұраныстар жыл сайын артып келеді. Әр елдің ғалымдары қосымша және қоршаған ортаға зиян энергия түріне ерекше мән беріп, оны дамыту жолдарын қарастыруда. Осыған орай Күн энергиясын электр энергиясына айналдыратын құрылғыларды пайдалану деңгейі жылдан-жылға өсіп келеді. Мысалы: 2005 жылы жұқа қабыршақты фотоэлементтер нарықтың 6%-ын құраса, 2006 жылы бұл көрсеткіш 7%-ға жетті, ал 2007 жылы 8%-ға, ал 2009 жылы 16,8%-ға дейін өсті. Яғни 1999 жылдан 2006 жылға дейін жұқа қабыршақты фотоэлементтер өндірісі жыл сайын орташа есеппен 80%-ға өсіп отыр. Ал Күн энергиясының Еуропа елдерінде қолданылуына шолу жасасак, 2010 жылы Германияда электр энергиясының 2%-ы фотоэлектрлік құрылғылардан алынса, Испанияда бұл көрсеткіш 2,7%-ды құрайды.

Қазіргі кезде Күн энергиясы халық шаруашылығында – гелиотехникалық құрылғылар (жылыжай, саяжай, суқайнатқыш, сужылытқыш, кептіргіш сияқты әр түрлі қондырғылар) өте жиі қолданылады. Ойыс айнаның фокусында жиналған Күн сәулесі ең берік деген металдарды балқытады. Күн электр бекеттерін жасау, үйлерді жылытуда Күн энергиясын қолдану т.с.с. жолында жұмыстар атқарылуда. Күн энергиясын тікелей электр энергиясына айналдыратын өткізгіштерден құрастырылған Күн батареялары күнделікті өмірде қолданылу- да. Біздің заманымызда табиғи таза энергия қоры – Күн энергиясын пайдалану- дың негізгі екі бағыты бар:

- 1) күн энергиясын ішкі энергияға түрлендіру арқылы жылумен қамтамасыз ету;
- 2) күн энергиясын электр энергиясына түрлендіру.

Күн энергиясын ішкі энергияға түрлендіру арқылы жылумен қамтамасыз ету негізінде күн коллекторларын қолданады. Коллектор Күннің сәуле энергиясын жұтып, оны жылуға түрлендіреді. Ол жылу ұстап тұрғышқа (сұйықтыққа немесе ауаға) беріледі де, ғимараттарды қыздыру үшін, суды қайнату үшін, электр энергиясын бөлу үшін, ауыл шаруашылықтағы тауарларды кептіру үшін немесе тамақты даярлауға қолданылады.

Қарапайым күн коллекторлары күн энергиясының радиациясын барынша қабылдау үшін, қара түске боялған ғимараттардың шатырында орналастырылады. Металл тілімшесі және түтікше модулі күн энергиясын жинайды. Олар айналы және пластмассалық корпусның ішіне салынылып, барынша күн сәулесін қабылдау үшін оңтүстікке еңкейтілген. Осылайша, коллектор – айналы панельдің астында жылу жинаушы қондырғы. Күннің радиациясы үстіңгі қабат бойынша таралғандықтан, коллектор үлкен аймақты алуы керек. Күн коллекторларын қолдануына байланысты әртүрлі өлшемді конструкция болады. Күн батареясы – күн электр магнитті сәулесін электр энергиясына түрлендіретін альтернативті энергия түрінің бір генераторы болып табылады. Күн батареяларын аз қуаттысын аз энергия сыйымдылық құрылғыларда қолдану: калькуляторларда, сағаттарда және тағы сол сияқты – фотоэнергетиканың көп таралған бағыты. Басқа бағыты – көп мөлшерлі қуатты күн батареяларын (жүздеген және мыңдаған Вт) электр тарату құрылғысынан алыста орналасқан автономды объектілерді энергиямен жабдықтау. Осылайша, тек тұрғын объектілерді (сәулелендіру, тоңазытқыштың электр тұтынуы, радио, телевизордың және басқа электр аспаптарды) ғана емес, сонымен қатар бірнеше өнеркәсіптік аз энергия үнемдейтін объектілерді және халықтық-шаруашылықтық мақсатта электр жабдықтау (электр тұтынудың үздіксіз резервтік көздері, сигнализация, су көтеретін қондырғылар және сол сияқты) мәселесін шешуге болады.

Күн энергиясының түсуінің жылдық орта мөлшері 1600 кВт сағ/ құрайды. Қазіргі

уақытта оны қолдану үшін үлкен масштабты төрт негізгі бағытта зерттеулер жүргізілуде:

- күн энергиясын тікелей фотоэлектрлік түрлендіру;
- фотоэлектрлік және биологиялық түрлендірулер;
- жоғары потенциалды жылуды ($t > 200^{\circ}\text{C}$) қолданушы күн электр станциялары мен

пештер;

- төменгі потенциалды жылуды ($t > 100^{\circ}\text{C}$) тікелей жылу мен суықпен қамтамасыздандыру ғимаратында, өндірісте және аз бірлік қуатты ауыл шаруашылық объектілерінде қолдану;

Қазақстанның территориясын түгелдей алсақ, күн энергиясын қолданудан болашағы бар ел. Қазақстан өзінің территориясындағы күн энергиясының аса жоғары техникалық потенциалынан көп пайда түсіре алады. Күн энергиясын қолданудың тәжірибелік мақсатқа сәйкестігін анықтағанда, оның оңтүстік ендіктегі тығыздығы 1-2 сағат аралығында 1 кВт/дейін жетеді. Жердің көпшілік аудандарында орташа сәуле ағынының тығыздығы 200-250 Вт/күрайды. Қазақстан Республикасында күн сәулесін шығару потенциалы солтүстіктен оңтүстікке қарай артады. 1280-2300 кВт.сағ/аралығындағы горизонтальды бетке энергия шуағының түсуін күн жарқырауының ұзақтығы қамтамасыз етеді. 1280-2300 кВт.сағ/аралығында, 8760 (8736) сағаттан жылына 2000-нан 3000 сағатқа дейін барады. Қазақстан күн энергиясының бірталай ресурсына ие. Қазақстанда өндірілетін күн энергиясының потенциалды ықтималдылығы жылына 2,5 млрд.кВт/сағ. Қазақстан территориясында жылына 70 %-ға жуық аудандарда күн шуақты болатын күндер басым. Күн шуағының жарқырауының ұзақтығы мұнда 2800-ден 3000 сағатқа дейін өзгеріп отырады. Жылдың күн энергия потенциалының қосындысы Қазақстан территориясына 340 млрд. тонна шартты отынға бағалануда. Бірақтан да, бұл ресурстар бүгінгі күнге дейін әлі кең қолданысқа ие болған жоқ. Кремний негізіндегі күн батареялар өндіріп шығаратын елдегі ұйым қызығушылықты тудырады. Қазақстан шикізатқа бай елдердің қатарында. Жакында, Астанада фотоэлектрлік модульдерді өндіретін зауыт іске қосылды. Жаңа зауытта 100 % қазақстандық кремнийден жасалған күн батареялары шығарылатын зауыт іске қосылды. Шығарылатын фотоэлектрлік тілімшелердің жобалық қуаты 50 МВт-тан 100 МВт-қа дейін келешекте ұлғайтуына дейін жетеді.

Осы сферада жетістікке жеткен қызметтестік мысалдары бар. 2012 жылы Қазақстандағы "Күндік шатыр" консорциумы, PRETHERM Solutions GmbH, BAE Batterien GmbH фирмалары Байқоңырда "күндік шатырды" тұрғызды.

Және екіншіден айта кететін нәрсе Астанада Л.Н.Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті қосылды. 10 кВт-тан қуатынан тұратын екі қондырғы да DENA "Күн шатыры", "Неміс энергетикалық агенттігімен" (DENA) программасы бойынша және Федеральды экономика мен технология Министрлігімен "Қайта қалпына келетін энергия көздері" атты экспорттық бастамамен қаржыландырылды. Олар 10 жыл аралығында пайдаланылады.

Фотоэлектрлік жүйелерді ең алдымен мынадай мақсатта қолданған жөн болады:

- тасымалданатын объектілерде (лабораторияларда, шеберханада және тағы сол сияқты);
- оқшауланған объектілерде (лабораторияларда, метео және басқа станцияларда);
- отынды тасымалдау қымбат болатын жерлерде (станцияларда, бензин құятын жерлерде, мал асырайтын жерлерде және мал шаруашылық объектілерінде және тағы басқа);
- аз қабатты тұрғын үйлерде.

Қазақстанда күн энергиясын, қайтарымды қуат көздерін дамытуға толықтай негіз бар. Жағрафиялық, күн сәулесінің түсу мерзімі мен ұзақтығы жағынан да мүмкіндіктер жеткілікті.

Қазіргі кезде RealStroyGroup корпорациясы Талғар трассасы бойындағы "Думан" ықшам ауданында үлкен коттедждік қалашық салуды жоспарлауда. Сол үйлердің арасындағы бір үйді тәжірибе ретінде күн энергиясымен жабдықтау туралы шешім қабылданды. Әрине, мұндай үй бірінші кезде басқа үйлерге қарағанда қымбаттырақ

болады, бірақ қолдану кезінде шығындар ақталады. Сондықтан, қазіргі негізгі міндет – тұтынушыны осындай энергия түрі болашақтың энергиясы екенін түсіндіру және қайта қалпына келетін ресурстарды (жел, күн, геотермальды энергия, биогаз) пайдалануды ары қарай дамыту болып табылады.

Күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы. «Адамдардың табиғатсыз күні жоқ, мұны айтуға табиғаттың тілі жоқ» – демекші өткен ғасырда ғылыми техникалық прогресстің арқасында адамзат біраз табыстарға қол жетті. Табиғаттан алатынымыз көп, беретініміз аз болды. Қазіргі мемлекеттерде энергия тапшылығы байқалуда. Бұрыннан пайдаланып келе жатқан көмір, мұнай, табиғи газ сынды энергия көздерінің сарқылуы немесе қорының азаюы, қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерінің күн санап артуы адамдарды бей-жәй қалдырмады. Бүкіл әлем Энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластанайтын альтернативті энергия көздеріне қол жеткізуге кірісіп кетті. Бүгінгі таңда әлемнің ғалымдары энергияның жаңа көзін жыл өткен сайын іздестіріп келуде. Біздің ойымызша, елімізде күн сәулесі болашақтың сарқылмас энергиясы бола алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Дверняков В.С. Солнце – жизнь, энергия-Киев.
2. Полякова С.Е. Оценка доступного потенциала солнечной энергии над территорией Казахстана.
3. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки М. Энергоатомиздат.
4. Зайцев В.А., Крылова Н.А. Промышленная экология. Экологические проблемы основных производств.
5. Раушенбах Г.В. Справочник по проектированию солнечных батарей.
6. Осадчий Г.Б. Солнечная энергия, её производные и технологии их использования (Введение в энергетику ВИЭ) / Г.Б. Осадчий. Омск: ИПК Макшеевой Е.А.
7. Тимошкин С. Е. Солнечная энергетика и солнечные батареи.
8. Тлеуов А.Х., Тлеуов Т.Х. Использование нетрадиционных видов энергии в Казахстане. –Алматы.
9. Стребков Д.С. Роль солнечной энергии в энергетике будущего.- Гелиотехника.
10. В.Володин, П. Хазановский «Энергия жиырма бірінші ғасыр».

УДК620.92

Биоэнергетика как устойчивый и возобновляемый источник энергии для Казахстана

Суйнбекова Алтынай Сейсембайқызы

Құмарғазынова Айнуір Салтанатқызы

altynai 23.12@mail.ru

ЕНУ им.Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель-Достияров А.М.

«Конкуренция в глобальном агропроизводстве будет возрастать. На земле должны работать, прежде всего, те, кто внедряет новые технологии и непрерывно повышает производительность, работает на основе лучших мировых стандартов»

Послание

*Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева
народу Казахстана. 11 ноября 2014 г.*

1.Актуальность

Актуальность данной статьи в том, что развитие выработки биогаза должна проводиться в сельских местностях, так как животноводство развито именно в селах. Это