

газовую отрасли страны. Вместе с этим, необходимо отметить то, что данная технология является высокоэкологичной и эффективной, а проекты по внедрению детандер-генераторов весьма привлекательными для частных и государственных инвестиций. Связанно это с тем, что детандеры относятся к оборудованию, созданному по «бестопливным» технологиям, поддерживаемым Киотским протоколом к конвенции ООН по изменению климата. Поэтому реализация подобных проектов может осуществляться с использованием механизма привлечения средств за счет продажи квот на эмиссию парниковых газов.

Список использованных источников

1. Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 г. №541-IV.
2. Керимов И.А., Саидов А.-В.А., Батаев Д.К.-С., Дебиев М.В. Экономические аспекты использования детандер-генераторных агрегатов в системе газовых сетей Чеченской Республики // Вестник ТГУ, Т. 17, №2, 2012, С. 786-790.
3. Соковнин О.М., Загоскин С.Н. Утилизация энергии давления природного газа в условиях водогрейной котельной // Промышленная энергетика, №7, 2016, С. 7-12.
4. Барышев В.И., Пацкевич Н.Е., Трутаев В.И. Механическая энергия сжатого природного газа как источник энергоснабжения на примере СЭЗ «Минск» // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы», №7, 2004, С. 31-43.
5. Шевцова Е., Александров К., Кудрявцева А., Чернов М. Системы автономного и резервного газоснабжения – СПб.: ООО «Химгазкомплект», 2009, 264 с.
6. Белоусов А.Е., Кабанов О.В. Детандер-генераторный агрегат с системой его регулирования // Патент РФ №2620624. 2016. Бюл. №16.
7. Колесников А.И., Михайлов С.А. Энергоресурсоснабжение – М.: МРАИ ЭЕМ, 2006, 231 с.
8. Рогова А.А., Агабабов В.С. Перспективы развития безтопливных тригенерационных технологий // VIII Международная научно-техническая конференция «Энергия-2013»: Сборник материалов. Иванова. 2013. С. 6-29.
9. Интегрированный годовой отчет АО «НК «QazaqGaz» за 2022 г.

УДК 620.92

АУЫЛДЫҚ АЙМАҚТАРДА ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫ ТАЛДАУ

Қуаныш Әлнұр Болатбекұлы

Qqqalnur@mail.ru

Л.Н.Гумилев ат. ЕҰУ «7М07117 – Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы 2
курсiнiң магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Г.Т. Мерзадинова

Әлемдегі дәстүрлі энергия көздеріне бағаның тұрақты өсуі, сондай-ақ мұнай мен газ экспорттаушы елдердегі саяси және экономикалық тұрақсыздық әлемнің жетекші елдерін баламалы энергия көздерін іздеуге ынталандырады.

Баламалы энергия көздері - бұл су, жел, күн, геотермалдық, биомасса және толқындық энергиядан алынатын жаңартылатын ресурстар. Мұнай, табиғи газ, көмір және уран кені сияқты дәстүрлі қазба отындарынан айырмашылығы, бұл энергия көздері сарқылмайды, сондықтан олар жаңартылатын деп жіктеледі.

Ауылдық жерлердегі электр желілері әдетте жалпы технологиялық процесспен біріктірілген және белгілі бір аумақта орналасқан қабылдағыштар немесе электр қабылдағыштар топтарын қамтитын көптеген әртүрлі тұтынушыларды электрмен қамтамасыз етеді. Ауылдық жерлерде электр энергиясын тұтынушылардың келесі түрлері болуы мүмкін: ауылдардағы және фермалардағы жұмысшылар мен қызметкерлердің тұрғын үйлері; ауруханалар, мектептер, клубтар, дүкендер, наубайханалар, кір жуатын орындар және жергілікті халыққа қызмет көрсететін басқа да кәсіпорындар сияқты мемлекеттік мекемелер; шаруа қожалықтарының өндірістік объектілері, оның ішінде мал фермалары, астық тазалау станциялары, жылыжайлар, ауыл шаруашылығы қоймалары, диірмендер, гараждар, қазандықтар және басқалары; агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындары, мысалы, астық қабылдау пункттері және ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу кәсіпорындары, оның ішінде сүт, консерві, ет комбинаттары және т.б.; сондай-ақ өнеркәсіптік кәсіпорындарды қамтуы мүмкін басқа тұтынушылар.

Ауылдық жерлердегі энергия жүктемесі ауыл шаруашылығы өндірісі құрылымының және жергілікті халықтың жұмыспен қамтылуының ерекшеліктерін көрсететін үнемі өзгеріп отырады. Бұл ерекшеліктер тұрақты емес және маусымдық ауытқулармен де, күнделікті белсенділікпен де байланысты.

Қазақстанда ауыл шаруашылығы алқаптары мен егін шаруашылығын игеруге болатын кең-байтақ аумақтар бар. Мәселен, бір ғана Түркістан облысында ауыл шаруашылығы дақылдарының егіс көлемі айтарлықтай ұлғайып, 846 мың гектарға жетіп, 17 мың гектарға артық. Сонымен қатар, қазір мақта теру процесі қолмен емес, арнайы комбайндармен жүргізілуде.

Жыл сайын шаруалар арасында жаңғырмалы энергия көздері мен ылғал үнемдейтін технологияларды енгізу бойынша жаңбырлатқыш, тамшылатып суару, күн электр қуаты, суды жылытуға арналған күн коллекторлары және т.б. бойынша құнды ақпараттар берілетін семинарлар өткізіліп тұрады.

Кең байтақ аумағымен, халық тығыздығы төмен, шуақты күндердің көптігімен және салыстырмалы түрде аз өзендері бар Қазақстан үшін күн энергиясы жаңартылатын энергияның негізі бола алады. Республиканың жыл сайынғы айтарлықтай күн энергетикалық әлеуеті бар. Ұлттық инновациялық қордың мәліметі бойынша ол шамамен 340 миллиард тонна жанармай эквивалентіне бағаланады. Кремний өндіру және күн энергиясын дамыту бойынша өз бағдарламасын жүзеге асыру үшін Қазақстанда жеткілікті шикізат, өндірістік және ғылыми-техникалық әлеует бар. Республикада кремний өндірудің негізгі шикізаты болып табылатын кварцтың барлық дерлік түрлері бар.

Белгілі бір аймақ үшін энергия көздерін таңдау күрделі міндет болып табылады, өйткені әртүрлі жүйелердің өзіндік сипаттамалары бар. Белгілі бір қондырғыны таңдауға құрылыс уақыты, энергия өндіру тиімділігі, қуат, жұмыс жағдайлары, энергия тасымалдаушы түрі және пайдаланылатын жабдық әсер етуі мүмкін. Ең тиімді нұсқаны таңдаған кезде жабдық өндірушілері, энергия тұтынушылары, сондай-ақ елдегі экономикалық және саяси факторлар ескеріледі..

Тереңірек түсіну үшін жел және күн қондырғыларының жұмыс принципін қарастырайық. Жел генераторлары электр энергиясын өндіру үшін ауа ағынының энергиясын пайдаланады. Ірі станциялар жел генераторларының көп санын желіге біріктіріп, ауылдарды, қалаларды және облыстарды энергиямен қамтамасыз етеді. Жел турбинасының жұмыс принципі желдің кинетикалық энергиясын турбина қалақтарының айналуына түрлендіруге негізделген.

Қазақстанда поликристалды күн панельдері басым қолданылады, олардың бірнеше артықшылығы бар. Олар әртүрлі ауа райы жағдайларына оңай төтеп бере алады және қол жетімді технологияларды қолдана отырып жасалған. Мұндай қондырғының негізгі компоненттеріне панель корпусы, конверсиялық блоктар, батареялар, трансформаторлар

және тарату құрылғылары жатады. Күн батареясы бірнеше фотоэлектрлік элементтерден тұрады.

Күн сәулесін электр энергиясына айналдыру үшін қолданылатын негізгі компоненттер фотоэлектрлік модульдер болып табылады. Көп жағдайда модульдер кристалды кремний жасушаларын немесе жұқа қабықшаларды пайдаланады. Күн панельдері күн сәулесін фотоэлектрлік элементтерге сіңіру арқылы жұмыс істейді, содан кейін олар тұрақты ток қуатын жасайды. Содан кейін бұл энергия инверторлық технологияны пайдалана отырып, қолданылатын айнымалы ток энергиясына айналады.

Экологиялық және экономикалық тұрғыдан биогазды пайдалану ауыл шаруашылығына ең қолайлы болып табылады. Биогазды сабан, астық, мал қалдықтары, сүрлем, қоқыс, ауылшаруашылық өнімдерінің қалдықтары, тұрмыстық қалдықтар және ауылшаруашылық өңдеу өнеркәсібінің басқа да қалдықтары сияқты көптеген қалдықтардан алуға болады. Баламалы энергия көзі ретінде биогаз жоғары калориялық құндылыққа ие және оны отын ретінде пайдалануға болады.

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде биоотынды үнемді өндіру әдістерін дамытуға бағытталған бірнеше ғылыми жобалар жүргізілуде. Биогазды әртүрлі технологияларды пайдалана отырып, әртүрлі шикізаттан алуға болатынына қарамастан, бұл биогаз құрамының өзгермелілігіне әкелуі мүмкін. Биогаздың негізгі және ең қажетті компоненті метан болып табылады, ол ең қарапайым көмірсутек CH_4 . Биогаздағы метанның пайызы оны өндіру технологиясына байланысты және 35 %-дан шамамен 75 %-ға дейін болуы мүмкін. Биогазда болуы мүмкін тағы бір жанғыш компонент сутегі болып табылады, бірақ оның үлесі әдетте аз, 1-ден 5 % дейін.

Биогаздың қалған компоненттері жанбайтын қосылыстар болып табылады және балласты құрайды. Биогаздың негізгі жанбайтын компоненттері көмірқышқыл газы мен азот болып табылады. Сонымен қатар, биогазда пайыздық мөлшерлеме аз болғанымен, басқа химиялық қосылыстардың аз мөлшері бар. 1-кестеде келтірілген шамамен биогаз компоненті кейбір әдебиет көздерінде келтірілген деректерден сәл өзгеше болуы мүмкін.

Қазіргі уақытта биогаздың химиялық құрамын жақсарту үшін жанғыш компоненттердің, атап айтқанда метанның құрамын арттыру мақсатында жиі тазартылады. Бұл процестен өтетін газ биометан деп аталады және құрамында 99% метан болуы мүмкін. Дегенмен, биогазды тазарту қымбат процедура екенін атап өткен жөн, сондықтан ол әдетте газ желісіне биометан жеткізілген жағдайда ғана қолданылады. Егер биогаз орнында пайдаланылса, шығындарды азайту үшін әдетте тазалаудың қарапайым әдістері қолданылады. Дегенмен, бұл жағдайда қозғалтқыштың жану камерасына түсетін қоспаның құрамында жанбайтын заттардың айтарлықтай мөлшері болуы мүмкін екенін есте ұстаған жөн, бұл іштен жанатын қозғалтқыштың жалпы қуатына теріс әсер етеді және оның төмендеуіне әкеледі. өнімділік.

Кесте 1 - Биогаздың шығу тегіне байланысты құрамы

Компонент	Құрамы		
	ауылшаруашылық биогаз қондырғысы	биогаз тазарту қондырғысы	жарты гин қоқыстан алынатын биогаз
Метан CH_4	45-75 %	57-62 %	37-67 %
Көміртегі диоксиді CO_2	25-55 %	33-38 %	24-40 %
Оттегі O_2	0,01–2,0–2,1 %	0-0,5 %	1-5 %
Азот N_2	0,01-5,0 %	3,4-8,1 %	10-25 %
Күкіртсутек H_2S	10-30 000 ppm	24-8 000 ppm	15-427 ppm

Биогаздың мотор отыны ретіндегі қасиеттері жеке қосылыстардың құрамымен тығыз байланысты. Отынның сапасын анықтайтын негізгі параметр оның жылулық құндылығы болып табылады, ол метан үшін шамамен 35,8 МДж/м³ (50 МДж/кг) құрайды. Сондықтан метанның құрамына байланысты шикі биогаздың жылулық құндылығы 15-тен 27 МДж/м³-ге дейін өзгеруі мүмкін.

Қазақстанда шөлейт аймақтарда орналасқан оқшауланған қалаларды, елді мекендер мен селоларды электр қуатымен қамтамасыз ету шұғыл қажеттілік бар. Энергетикалық жүйенің жай-күйі жалпы ел өміріне айтарлықтай әсер етеді. Өнеркәсіптің маңызды салаларымен байланысты проблемалар экономикалық дамуды бәсеңдетуі және азаматтар мен мемлекеттің өмір сүру жүйелерін бұзуы мүмкін.

Жаңартылатын энергия көздерінің құны әлі де жоғары болғанымен, дәйекті даму және шығындарды азайту баламалы энергия көздеріне әлемдік энергия кешенінде өз орнын алуға мүмкіндік береді. Жаңартылатын энергия көздерін дамыту жолындағы бар кедергілерді, сайып келгенде, жасыл экономиканы құру жобаларына көбірек қатысатын мемлекеттік органдардың да, жеке компаниялардың да күш салуының арқасында еңсеруге болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Отчет «Исследование отрасли альтернативной энергетики Республики Казахстан»: Том 3 «Перспективные сегменты отрасли альтернативной энергетики». – Астана, 2008.
2. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии и энергосбережение: практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, земли, воды, биомассы. – СПб.: Наука и Техника, 2014. – 320 с.
3. Масанов Ю. Как в Казахстане развивается «зелёная» энергетика?
4. Кушербаев А. Альтернативная энергетика.
5. Васильев В.А., Асанова К.М. Электроснабжение сельского хозяйства Республики Казахстан: учеб. пособие для вузов. – Алматы, 2015. – 82 с.
6. Министерство энергетики РК: О вопросах развития возобновляемых источников энергии в РК.

УДК 66.045.33

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОАККУМУЛИРУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Малушин Владислав Андреевич, Қасымов Дидар Азаматұлы

vladka.888.8@mail.ru

Магистранты 1 курса образовательной программы «7М07117 – Теплоэнергетика»

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

Научный руководитель – М.Г. Жумагулов

В условиях развивающихся тенденций по рациональному ресурсопотреблению, тематика энергосберегающих технологий набирает все большую актуальность. Ученые и эксперты сходятся во мнении о том, что ключом к энергосбережению на предприятиях, осуществляющих генерацию и распределение тепловой, а также электрической энергии является внедрение технических решений по повышению энергоэффективности. В свете этого, внедрение в технологические процессы теплоснабжения современных технологий теплового аккумулирования представляется в качестве весьма актуального направления по