

«Сейфуллин оқулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022 .- Т.І, Ч.IV. – Б.214-217

КҮН МОДУЛЬДЕРІ НЕГІЗІНДЕГІ КОГЕНЕРАЦИЯЛЫҚ ЭНЕРГИЯ КӨЗІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

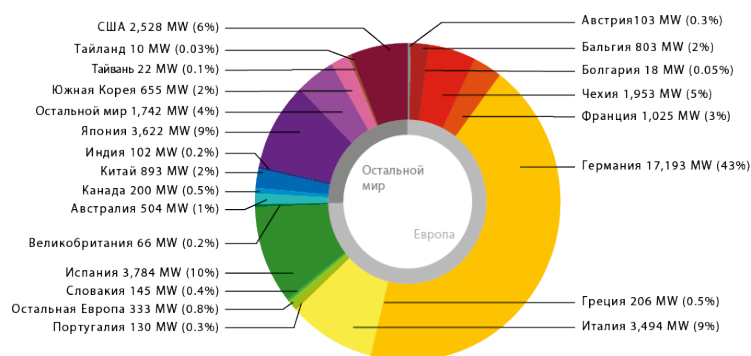
А.К.Оразбекова, аға оқытушы

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Жыл сайын дүние жүзінде энергия тұтыну деңгейінің өсуі байқалады. Бұл көптеген факторларға байланысты, мысалы, қалалардың өсуі, өнеркәсіптің дамуы, ауыл шаруашылығын дамыту үшін жаңа жерлерді игеру, электр көлігінің үлес салмағының артуы және т.б. Электр энергиясын тұтынудың өсуі технологияларды дамытуды, оны өндіруді және оны алудың жаңа әдістерін енгізуді талап етеді. Көптеген елдердегідей, Қазақстанда өндірілетін энергияның айтарлықтай үлесі жылу электр станцияларына бөлінеді, бұл ретте жаңартылатын және балама көздер белсенді түрде енгізілуде, бірақ олардың үлесі 1% диапазонында өте аз, бұл айтарлықтай әсер ете алмайды. Қазақстан Республикасының энергетика саласы бойынша, Энергетика - өндіріс пен технологиялық прогрестің қозғаушы күші болып табылады. Салыстырмалы түрде арзан энергияның үлкен көлемі индустрияландыру мен қоғамның дамуына үлкен ықпал етеді [1].

Қазіргі уақытта күн электр стансасына салынатын инвестиция көлемі электр қуатының бір ваттына бір АҚШ долларына жуықтайды, бұл жел турбиналарымен салыстырғанда біршама көп, бірақ жеке кәсіпкерлер үшін инвестиция салуға әбден қолайлы [1-11].

Қазақстанда электр энергиясының айтарлықтай үлесі елдің солтүстігі мен шығысында, сондай-ақ оның орталық бөлігінде өндіріледі, бірақ оны тұтынудың үлкен үлесі оңтүстікке тиесілі. Сәйкесінше, электр энергиясы еліміздің оңтүстігі мен батысына транзитпен тасымалданады. Электр энергиясының 73%-ы көмір жағу арқылы жылу электр станцияларында, 12%-ы су электр стансаларында өндіріледі, сонымен қатар 14,5%-дан төмен және батыс өңірден астам ЖЭО-да мұнай мен газды жағу нәтижесінде алынатын энергияның үлесі бар. Энергияның 1% жаңартылатын энергия көздерімен өндіріледі. Тас көмір қоры бойынша Қазақстанның қомақты қоры бар, ол шамамен 300 жылға жетеді, ал қоңыр көмір қорын тағы 450-500 жыл бойы игеруге болады. Электр қуатының айтарлықтай қашықтыққа берілуі жыл сайынғы энергияның 20%-ға дейін жоғалуына әкеледі [1-11]. Жалпы елдердегі жаңартылатын энергия көздерінен өндірілетін қуаттың үлестік мөлшері 1 суретте келтірілген.



Сурет 1 – ЖЭК өндірілген қуаттарының үлестік бөлінуі

Қазіргі уақытта Қазақстанда, сондай-ақ бүкіл әлемде, ЕО елдерінен айтарлықтай артта қалса да, бұл саланы дамытуда айтарлықтай прогреске қол жеткізілуде, сол себепті е осы салада өз технологияларымызды дамыту мәселесі негізгі мақсат болуы мүмкін. Елімізде күн энергетикасын дамытуда айтарлықтай әлеует бар. Әзірге қуаттылығы 1 МВА-дан төмен жаңартылатын энергия көздерінің нарығына шығуына байланысты бірқатар проблемалар және оларды жалпы электр желісіне қосу, тиісті рұқсаттарды алу және субсидиялар алу қажеттілігі бойынша елеулі проблемалар бар. Дәстүрлі жолмен өндірілген энергияның құны күн электр станциясы өндіретін электр энергиясының құнынан бірнеше есе арзан. Әрине, ғылыми-техникалық прогресс пен жоғары технологиялардың одан әрі дамуымен 2030 жылға қарай қазіргі жағдайды ЖЭК пайдасына өзгертуге болады [2-11].

Әдеби дереккөздерге шолу жасау барысында, Қазақстанның орталық, батыс және оңтүстік республикаларында күн модульдеріне негізделген когенерациялық энергия көзін пайдаланудың жеткілікті перспективалары бар екені анықталды. Бұл қайнар игерілмеген жерлерді игеріп, ауыл шаруашылығын дамытуға мүмкіндік беретінін ең басты негіз бола алатынын атап өтуге болады. Автономды тұтынушылар үшін электр энергиясының құнын төмендету әртүрлі әдістер мен құралдармен шешілуі керек екені маңызды міндет болып табылады. Ұсынылған шешімдердің бірі атап кететін болсақ, ол кремний пластинкаларын сұйық айналым жүйесін пайдалана отырып салқындату арқылы күн модульдерінің тиімділігін арттыру болып табылады. Бұл күн модульдерінің тиімділігін арттырады және олардың қызмет ету мерзімін ұзартады. Сонымен қатар күн модульдерінің құнын төмендету және олардың тиімділігін арттыру өзекті жаһандық мәселелердің бірі болып табылады.

Ауылдық елді мекендердің шалғайдағы тұтынушыларын электр және жылу энергиясымен қамтамасыз етуге қабілетті орталықтандырылмаған энергиямен жабдықтау жүйелеріне арналған күн модульдері негізінде жасалынған жаңартылатын когенерациялық энергия көзін пайдалану анағұрлым көп мәселені шешеді. Күн электр станциялары табиғи ортаға әсер етпейді, дыбыссыз, қозғалатын бөліктері жоқ, ең аз күтімді қажет етеді және суды қажет етпейді. Олар шалғай немесе құрғақ жерлерде өте тиімді болуы мүмкін.

Біріктірілген күн электр станциялары немесе, басқаша айтқанда, гибриді қондырғылар әртүрлі пішіндерге ие болуы мүмкін, мысалы, пластина түрі. Байыту фабрикаларын пайдалану электр станциясының қуатын және бір шаршы метрден алынатын қуат көлемін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл қондырғыларда ыстық сумен жабдықтау және тұтынушыларды жылумен қамтамасыз ету үшін жылу тізбегі бар, сәйкесінше тек электр энергиясы ғана емес, сонымен қатар жылу энергиясы да өндіріледі. 2-суретте біріктірілген (гибриді) СЭС фотосуреттері көрсетілген [1-11]. Аралас (гибриді) күн электр станциялары күн радиациясының электрлік және жылулық түрлендіргіштерінен тұрады, сондықтан олар бір уақытта электр және жылу энергиясын өндіруге қабілетті, олар күн электр станцияларының түрлерін біріктіре алады.



Сурет 2 – Біріктірілген күн электр станциялары

Қорытындылай келе, күн электр стансалары көмірмен жұмыс істейтін ЖЭС-ке қарағанда, жұмыс істеген кезде зиянды шығарындыларды шығармайды, арнайы техникалық құралдарды қажет етпейді, жұмыс істеу үдерісі жеңіл. Олардың жұмыс процесі толығымен автоматтандырылған және пайдаланушы персоналдың минималды бақылауын талап етеді, олардың саны аз. Су электр станцияларымен салыстырғанда олар бөгеттердің күрделі құрылысына айтарлықтай инвестицияны қажет етпейді және үлкен аумақтарды су басу қаупін тудырмайды. Атом электр станцияларымен салыстырғанда олар апат пен жарылыс қаупін толығымен жоққа шығарады, одан кейін атмосфераға радиоактивті заттардың таралуына жол берілмейді. Сонымен қатар ауқымды апаттарға және кең аумақтардың радиациямен ластануына әкелмейді. Мұндай техногендік қорларға мысал ретінде Чернобыль атом электр станциясы мен Фукусиманы келтіруге болады [2-11].

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

- 1 Косяченко, Л.А. Проблемы эффективности фотоэлектрического преобразования в тонкопленочных солнечных элементах CdS/CdTe [Текст] / Л.А.Косяченко // Физика и техника полупроводников.- 2006.- Т 40. Вып. 6.- С. 730-746.
- 2Huang, B. J., et al. "Performance evaluation of solar photovoltaic/thermal systems." Solar energy 70.5. - 2001. -P. 443-448.
- 3 Neshina, Y.G., Alkina, A.D., Davletbaeva, N.B., Yurchenko, A.V. The features of using two-way sensitivity solar modules FSM 280-30D in the central Kazakhstan. [Text] / International Siberian Conference on Control and Communications, SIBCON. 2017.
- 4 Yurchenko A., Syrjamkin V., Okhorzhina A., Kurkan N. PV effectiveness under natural conditions [Text] / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2015 - Vol. 81, Article umber 012097.
- 5 Yurchenko A., Power supply of autonomous systems using solar modules [Text] / Zotov L., Jugaj V., Tatkeeva G., Mekhtiev A. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2015 - Vol. 817. Article number 012112.
- 6 Yurchenko A. Сырямкин В, Охорзина А, Куркан Н. PV effectiveness under natural conditions [Text] / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2015 - Vol. 81. Article number 012097 SCOPUS ISSN 17578981
- 7 Yurchenko A. Охорзина А., Козлов А. Autonomous Solar-Wind Power Forecasting Systems Advanced Materials Research. – 2015. - Vol. 1097. - P. 59-62. SCOPUS ISSN 1662-8985
- 8 Yurchenko A. Охорзина А.В., Бернад Н. Numerical Modelling of a PV Concentrator System Based on a Dual-Diode Cell Model Taking into Account Cooling by a Heat Sink [Text] / European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC): proceedings, Гамбург, September 14-19, 2015. - Мюнхен: WIP Wirtschaft und Infrastruktur GmbH and Co Planungs-KG, 2014. - P. 1444 - 1447.
- 9 Yurchenko A. Okhorzina A. V., Kitaeva M. V. Autonomous Power Systems Based on Renewable Energy Operating in the Climatic Conditions of Siberia and the Far East. 7th International Forum on Strategic Technology (IFOST - 2012): Proceedings: in 2 vol., Tomsk, September 18-21, 2012. - Tomsk: TPU Press, 2012. - Vol. 2 - P. 107-111 SCOPUS
- 10Юрченко А.В., Китаева М.В., А.Д. Мехтиев, Алдошина О.В., Югай В.В. Анализ состояния и перспективы повышения эффективной работы солнечных электростанций в условиях умеренного климата [Текст] / Монография. - Караганда: Изд-во КарГТУ, 2015. - 252 с.
- 11А.В. Юрченко, А.Д.Мехтиев. Пути повышения эффективности солнечных электростанций [Текст] / Монография. Карагандинский государственный технический университет. - Караганда: Изд - во КарГТУ, 2017. - 181 с.