

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.1, Ч.V. - Б. 238-240

ТАРАТЫЛҒАН ГЕНЕРАЦИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

Тәңірберген А.Б., 2 курс докторанты

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

Таратылған энергетика – ХХ ғасырдың энергия жүйелерін дәстүрлі ұйымдастырудан ХХІ ғасырдың жаңа технологиялары мен практикаларына "энергетикалық көшудің" катализаторы және негізгі элементі. "Энергетикалық көшу" тұтынушылардың өздерін және энергетикалық ресурстардың барлық түрлерін белсенді тарта отырып, энергиямен жабдықтау жүйелерін орталықсыздандыру, цифрландыру, зияткерлендіру негізінде жүзеге асырылады және энергетикалық тиімділіктің артуымен және парниктік газдар шығарындыларының төмендеуімен (ең алдымен жаңартылатын энергия көздері есебінен) сипатталады. [1]

ЕО елдерінде таратылған генерация электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінің орта есеппен 10% - ын құрайды. Бұл көрсеткіштер әртүрлі елдерде айтарлықтай өзгереді. Мысалы, Данияда электр энергиясын өндіруде таратылған генерацияның үлесі 45% - дан асады. Елдер арасындағы айырмашылықты тиісті нормативтік базаның және саяси шешімдердің болуымен немесе болмауымен түсіндіруге болады. Мысалы, Францияның энергетикасы айтарлықтай дәрежеде атом энергиясын пайдалануға негізделген. Данияда ядролық энергетика белгілі бір тәуекелдердің болуына және қоршаған ортаға ықтимал әсер етуіне байланысты ұзақ мерзімді перспективада энергетикалық секторды дамыту нұсқасы ретінде ешқашан қарастырылмаған. Оның орнына, 1970 жылдан бастап Дания үкіметі когенерацияны, энергия тиімділігін және жаңартылатын энергия көздерін дамытуға жәрдемдесу жөніндегі ауқымды бағдарламаны іске асыруда (соңғысы когенерацияны дамыту әлеуеті таусылғаннан кейін жүзеге асырылады). Бұл бағдарламаны жүзеге асыру шағын кәсіпкерлікті, муниципалитеттерді және тығыз жұмыс істейтін кооперативтерді кеңінен тарту қағидаттарына негізделген. [2]

Таратылған генерация көптеген елдердің энергетикалық кешенінде барған сайын маңызды рөл атқаруда. Бұл ретте энергия тиімділігі және энергия үнемдеу талаптары, экологиялық шектеулер энергетикалық кешендердің неғұрлым күрделі схемаларын: жылу және электр

аккумуляторлары бар когенерациялық және тригенерациялық, жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) орнатылған гибриді схемаларын пайдалануға мәжбүрлейді.

Таратылған генерация, әдетте, жүктеме жанында орналасқан жаңа энергия мен жаңартылатын энергия көздеріне негізделген шағын электр станциясын білдіреді.

Таратылған генерация мен жаңартылатын энергия көздеріне гидроэнергетика, жел энергиясы, күн энергиясы, биологиялық энергия, геотермалдық энергия және Мұхит энергиясы жатады. Жаңа энергияны пайдалану және дамыту, жел энергиясын өндіру, күн фотоэлектрлік генерация және отын элементтері технологиясы қазіргі уақытта Электротехниканың негізгі зерттеу саласы және даму бағыттары болып табылады.

1) Жел энергиясын өндіру технологиясы: жел энергиясын өндіру технологиясы ең маңызды жаңа жаңартылатын технологиялардың бірі болып табылады. Бұл 1980 жылдары бірнеше ондаған киловатт өндіруден басталды және бірнеше мегаватт қуаттылығы бар жел турбиналарын қолдана отырып, бүгінгі күнге дейін жалғасуда. Жел энергиясын өндіру технологиясы жел энергиясын электр энергиясын өндіруге айналдыру үшін қолданылады. Оны екі кең санатқа бөлуге болады:

- тұрақты жылдамдықпен тұрақты жиілік және ауыспалы жылдамдықпен тұрақты жиілік.

- ауыспалы жылдамдықпен тұрақты жиілік электр энергиясын өндіру технологиясы желдің максималды шекті қуатын, айналу жылдамдығының өзгеруінің кең ауқымын, жүйенің белсенді қуаты мен реактивті қуатын икемді реттеуді, сондай-ақ жетілдірілген PWM басқаруды қолдана отырып, ол біртіндеп қазіргі заманғы жел энергиясының негізгі технологиясына айналды.

Соңғы жылдары жаһандық жел энергиясын дамытудың жылдам жолын қарастыра отырып, дамудың соңғы тенденциялары мен зерттеулердегі ілгерілеу келесідей [3]: үлкен номиналды қуат, өзгермелі пышақ қадамы, ауыспалы жылдамдықтың тұрақты жиілігі, беріліс қорабының жетегі жоқ (тікелей жетегі бар), желіге қосылған толық қуатты түрлендіргіш, төмен кернеу, жел энергиясын өндіруді интеллектуалды басқару, жел электр станциясының сымсыз желісін қашықтан бақылау жүйесі және т.б. [4]

2) күн фотоэлектрлік технологиясы: күн фотоэлектрлік технологиясы жартылай өткізгіш материалдың фотоэлектрлік әсеріне байланысты күн энергиясын электр энергиясына тікелей түрлендіреді. Фотоэлектрлік генерация жүйесі жеке фотоэлектрлік жүйелерге және желіге қосылған фотоэлектрлік жүйелерге бөлінеді.

Фотоэлектрлік генерация жүйесі әдетте екі қуат түрлендіргішін пайдаланады. Біріншісі-күн батареяларының Шығыс кернеуін түрлендіруге

және фотоэлектрлік торлардың максималды қуатын бақылауға қол жеткізу үшін күшейту тізбегін қолданатын тұрақты / тұрақты ток түрлендіргіші. Екіншісі кернеу көзінің инверторын электр желісіне қосу арқылы тұрақты токты айнымалы токқа түрлендіру үшін қолданылады, ал инвертор тұрақты ток кернеуін басқарады және электр желісінің реактивті қуатын енгізеді.

Қазіргі уақытта фотоэлектрлік генерацияның ең үлкен кедергісі күн батареяларының жоғары бағасы болып табылады, ол бүкіл күн фотоэлектрлік жүйенің бағасының 60% - дан астамын құрайды, сондықтан күн батареясының төмен бағасы, жоғары тиімділігі, жоғары сенімділігі, жоғары тұрақтылығы, ұзақ қызмет ету мерзімі сияқты сипаттамаларын зерттеу бүкіл әлемнің назарында болды. Сонымен қатар, фотоэлектрлік генерацияның фокусы біртіндеп желіге қосылған инвертор, желіге қосылған кең көлемді фотоэлектрлік станция және фотоэлектрлік торларды автоматты бақылау жүйелері сияқты желіге қосылған фотоэлектрлік генерация жүйелеріне арналған компоненттерді зерттеуге және жүйелерді дамытуға ауысады.

3) Отын элементтерінің технологиясы: отын элементтері - бұл отын мен тотықтырғышта сақталған химиялық энергияны электр энергиясына тікелей тиімді түрлендіре алатын генератор қондырғысы. Жанармай элементі электрохимиялық процесс кезінде отын мен ауаны тікелей электр энергиясына, жылу мен суға айналдырады. Сондай-ақ, отынды эртаратпандыру, пайдаланылған газдың тазалығы, төмен шу, ластанудың төмен деңгейі, жоғары сенімділік және жақсы қызмет көрсетудің кейбір артықшылықтары бар. Ол 21 ғасырда тиімділігі жоғары, энергияны үнемдейтін, қоршаған ортаны қорғайтын энергия көздерінің бірі болып саналады.

Отын элементтерін құруға байланысты әртүрлі технологиялық мәселелер ұсынылды. Зерттеудің негізгі мақсаты отын элементтерін, материалдарды, жүйелер мен қосымшаларды, сондай-ақ олармен байланысты компоненттерді өндірудің барлық аспектілерінде шығындарды азайту және өнімділікті арттыру болып табылады. Осы мақсаттарға қол жеткізу үшін, көптеген мәселелерді әлі де зерттеу керек: Су ресурстарын басқару, суық іске қосу, нақты уақыт режимінде тиімді басқару мәселелері, онлайн диагностика, нақты және ауқымды эксперименттік сынақтар мен бағалау, сондай-ақ электр электроникасының топологиялары.

Жалпы, таратылған энергия ресурстары энергия жүйелерінің тұрақтылығын арттыра алады, өйткені олар кернеу мен жиілікті қамтамасыз етеді, энергия шығынын азайтады, электр энергиясының сапасын жақсартады және әсер ету ықтималдығы жоғары оқиғалар сияқты экстремалды сценарийлерде энергияны қалпына келтіруді жақсартады. [5]

Осылайша, энергия өндірудің жаңа технологиялары мен жаңартылатын энергия көздеріне негізделген таратылған генерация серпіліс болды. Жаңа энергияның үнемділігі мен сенімділігін және жаңартылатын энергия

желілеріне қосылған электр энергиясын өндіру технологиясын арттыру үшін кейбір шешімдерді табу қажет. Жаңа энергия мен жаңартылатын энергия көздерінің таратылған генерациясы болашақ зерттеуде күшті және ақылды тарату желісінің жалпы зерттеу құрылымына енетін маңызды таратылған энергияға айналуы керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Ресейде таратылған энергетика: даму әлеуеті. - СКОЛКОВО Мәскеу басқару мектебінің энергетика орталығы. 2018.

2 Стенников В.А., Воропай Н.И. Орталықтандырылған және таратылған генерация балама емес, интеграция. - ИСЭМ СО РФА

3 З.Х. Ван, Х.К. Чжан. Жел энергиясын өндіру және басқару стратегиясын Жаңа әзірлеу, төмен вольтты құрылғы, № 11, 1-7 бет, 2009.