



- **ЖЫЛУ ЭЛЕКТР ОРТАЛЫҒЫ (ЖЭО) –** тұтынушыларға бір мезгілде электр энергиясы мен жылуды бу және ыстық су түрінде бірге өндіріп беретін бу (газ) турбиналы электр стансасы. ЖЭО беретін жылу қызған бу немесе ыстық су түрінде таратылады. Энергетикалық бу қазандарында (жану камераларында) өндірілген тиісті параметрлі бу (газ) турбинаны және онымен бір білікте орнатылған электр генераторын айналдырады. Турбиналарда жұмыс істеп шыққан будың қалдық қызуының едәуір бөлігі кәсіпорындардың технолологиялық процестерін бумен жабдықтауға және ыстық сумен үйлерді жылыту жүйелеріне жұмсалады (қ. Жылумен қамтамасыз ету).

- Қазандық және турбиналық жабдықтары құрамына қарай ЖЭО-лар бу турбиналы (бу-күш қондырғылы) ЖЭО, газ турбиналы (газ турбиналы қондырғылы) ЖЭО, бу-газ турбиналы (бу-газ турбиналы қондырғылы) ЖЭО және атомдық ЖЭО болып ажыратылады.

- Соңғы уақытқа дейін Қазақстанда бүкүш қондырғылары кең таралған. Бу турбиналы ЖЭО-лар агрегаттарының бірлік және жалпы қуаты бойынша төменгі қуатты (25 МВт-қа дейін), орташа қуатты (50 – 100 МВт), жоғары қуатты (200 МВт-тан артық), ал турбинаға келіп түсетін будың бастапқы параметрлеріне қарай төмен қысымды (4 МПа-ға дейін), орташа қысымды (13 МПа-ға дейін) және аса жоғары қысымды (25,5 МПа-ға дейін) болып бөлінеді.

- Қазіргі кезеңде бу-газ турбиналы қондырғылар тиімді болып отыр. Бұларда газ турбинасында жұмыс істеп шыққан ыстық газ қайта өңдеуші арнаулы қазанға беріледі де, ондағы су бу турбинасын жұмыс істетуге жеткілікті параметрлі буға айналдырылады (қажет болса, қазанда қосымша от жағылады), әрі қарай цикл бу-күш қондырғыларындағыдай жүреді.

- ЖЭО-ларда электр және жылу энергиясын бірге өндіру жағылатын отынды тиімді пайдалануға (отынды үнемдеу 30%-ке дейін жетеді), электр станцияларының пайдалы әсер коэф-тін жоғарылатуға және электр энергиясының өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді. Қазақстанның ірі өндіріс орындары мен елді мекендерінің көпшілігі ЖЭО жылуымен қамтамасыз етіледі. Олардың ішіндегі ірілері Ғ2 Алматы ЖЭО (қуаты 510 МВт), Атырау ЖЭО (215 МВт), Ғ2 Астана ЖЭО (240 МВт), Ғ2 Қарағанды ЖЭО (435 МВт), Ғ3 Қарағанды ЖЭО (440 МВт), Маңғыстау энергокомбинатының ЖЭО (87 МВт), Ғ1 Павлодар (350 МВт), Ғ3 ЖЭО (440 МВт) ЖЭО, Ғ2 Петропавл ЖЭО (380 МВт), Өскемен ЖЭО (241,5 МВт). Қазақстандағы ЖЭО-лар сағатына шамамен 45000 т-дан көп бу өндіре алады, олардың жалпы қуаты 5694 МВт-қа жетіп отыр.

- ЖЭС-те күкірт және азот оксидтерінен басқа да зиянды заттар түзілуі мүмкін. Жоғарыда кейбір жағымсыз жағдайларда иіс газы СО түзілуі мүмкін екені айтылды. Оттегі қосымша жетіспегенде пештің жеке бөліктерінде канцергенді қасиеттері бар жоғары молекулалы қосылыстар (бенз(а)пирен, $C_{20}H_{12}$) түзілуімен жоғары температуралы пиролиз өтеді. Тұрғылықты мекен-жайлардың атмосфералық ауасындағы оның ШРК-сы $0,1 \text{ мкг} / 100 \text{ м}^3$ Бенз(а)пирен түзілуін бәсеңдетудің негізгі әдісі – толық емес жану өнімдерін толық жағу.

- ЖЭО - жылуды 20 километрден артық тасымалдау тиімсіз болғандықтан, қалаларда орналастырады. Жылу электр стансалары шамадан тыс көмірқышқыл газын бөліп шығаратындықтан, қоршаған орта ластанады. Электр қуаты кез келген жерге жоғары вольтты электр желісімен тасымалданады (ЭЖТ). Белгілі бір ауданға энергия қаншалықты қажет болса, соншалықты электр қуатын жеткізе алады. Сондықтан да жылу электр қуатын отынға және тұтынушыға жақын орналастырады. Электр стансасының келесі типі - су электр стансасы республикамыздағы электр қуатының, ең арзан түрі. Яғни ағынды судың қуаты адамның қатысуынсыз алынады және отынды үнемдеудегі жетекші өнеркәсіптің бірі.

- **Алматы Жылу-Электр Орталықтары** — Алматы тұтынушыларын электр энергиясымен, бумен, ыстық сумен қамтамасыз ететін үш жылу-электр орталығы. 1-Алматы жылу-электр орталығы 1931 ж. салына бастап, 1935 ж. 25 қазан күні алғаш ток берді. 1960 жылға дейін Алматы орталық электр стансасы деп аталған. Ол 1944 жылға дейін респ. астанасын электр энергиясымен қамтамасыз ететін жалғыз ғана қуат көзі болды. 1960 жылдан бұл электр станциясы 1-Алматы жылу-электр орталығы деп аталды. 2-Алматы жылу-электр орталығын салу 1974 жылы басталып, жылу қуаты 456 Гкал/сағ болатын бірінші кезегі 1982 ж. пайдалануға берілді. Есепті жылу қуаты 1520 Гкал/сағ, көмірмен жұмыс істейді. Негізгі құрылыстары 1978—89 ж. аралығында салынды. Қалада бір орталықтан жылумен қамтамасыз ету жүйесіне 200-ден астам кәсіпорын мен 7000-ға жуық әртүрлі ғимараттар мен үйлер қосылған. Бұрынғы Алматы мемлекеттік ауданаралық электр станциясы 1996 жылдан бастап 3-Алматы жылу-электр орталығы деп аталады. Ол 1962 — 67 ж. аралығында конденсац. жылу-электр ст. ретінде іске қосылды. Алматы Жылу-Электр Орталықтары 1996 ж. Бельгияның “Трактабель” тобы құрған “Алматы Пауэр Консолидэйтед” жабық үлгідегі акцион. қоғамының басқаруына берілген.

- Жаңартылатын энергия көздерінің ішіндегі ең серпінді дамып келе жатқан коммерциялық түрлерінің бірі жел энергетикасы болып табылады. 2009 жылы жел электр станцияларының (ЖЭС) қондырылған қуаты шамамен 160 000 МВт құрады, ЖЭС-те жылына шамамен 340 млрд. электр энергия немесе әлемдік электр энергияны тұтыну көлемінің 2% өндірілді. Жел энергетикасы жылына 20-30% дейін қуаттың тұрақты артуын көрсетіп келеді
- Жаңартылатын энергия көздерін қолдануда айтарлықтай дамыған елдердің бірі Нидерланды Корольдігі. Күн технологиялары экспорттық өнім болып табылады. Малиде бұл күн энергия орталығын ойдағыдай жасауға мүмкіндік берді. Ubbink Solar компаниясының панельдерінен түсетін күннің мол энергиясы аккумуляторларда сақталады және шағын-желі арқылы тұрғындарға жіберіледі.

1 кесте деректері бойынша Қазақстан Республикасында 2015 жылы электр энергиясын өндіруді 96,8 млрд. кВтс тұтыну болжамымен 97,9 млрд. кВтс-қа дейін жеткізу көзделіп отыр.

Жалпы электр тұтыну көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 2015 жылға 1,0 % астам құрайды.

Кесте 1 – Қазақстан Республикасында электр энергиясын өндіру болжамы

Көрсеткіштер	2010 ж	2011 ж	2012 ж	Болжам		
				2013 ж	2014 ж	2015 ж
Электр энергиясын тұтыну	77,96	82,20	85,86	89,52	93,18	96,84
Электр энергиясын өндіру	78,43	84,70	87,61	90,27	93,76	97,91
Меншікті көздерден электр энергиясымен қамтамасыз ету, (%)	98,2	99,1	99,88	99,87	99,92	99,85

Ескерту – Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің мәліметтері негізінде құрастырылған

- әрбір ЖЭС-де:

тұтынылатын отын түріне қарай қазандыққа арналған нормативтік жылу жүктемесі әзірленуі;

жүктеме есебі (ауысымдық, тәуліктік, айлық, жылдық) жүргізілуі;

қазандықтың техникалық жай-күйін тұрақты бақылау, жоспарлы жөндеу (күрделі, ағымдағы) және кезеңдік техникалық куәландыру, бірақ кемінде

әрбір бес жылдан кейін жүргізілуі;

қазандықта қазандықтарды қауіпсіз пайдалану ережесінің талаптарына сәйкес атаулы деректері бар тақтайшалар бекітілуі;

қазандыққа арналған техникалық құжаттаманың жиыны (нұсқаулықтар, монтаж схемасы, сызбалар) сақталуы, егер пайдалану уақытында қазандық жаңғыртылған немесе қайта жаңартылған болса оларға уақтылы өзгеріс енгізілуі;

ЖЭС жобасында көзделген отын түрлерін пайдалану, отынды сақтау шарттары оның қасиетін сақтауды қамтамасыз етуі тиіс;

- **ЖЭС-ның қалдықтарын орналастыру кезінде эмиссияларға қойылатын талаптар**

- 1. Өндіріс қалдықтарының айналымы және оларды орналастыру жөніндегі экологиялық талаптар экологиялық заңнаманың және осы техникалық регламенттің нормаларына сәйкес келуі тиіс.

- 2 ЖЭС қызметі нәтижесінде пайда болатын қалдықтар арнайы бөлінген алаңқайларда сақталуы тиіс қауіпті уытты заттарға жатады. ЖЭС

қалдықтар жиналған сәттен бастап олардың қауіпсіз айналымын қамтамасыз етуі тиіс.

- 3 . Қалдықтарды орналастыруға арналған арнайы алаңқайлар оларға еркін қол жеткізуді, өндіріс қалдықтарын (күлдер мен қож) жедел бақылауды, есептеуді және жоюды қамтамасыз ететіндей түрде тандалуы тиіс.

- 4 . Күл-қож үйінділерін орналастыру мен сақтауға арналған алаңқайлардың аумағы ЖЭС жұмысын ескере отырып кемінде 25 жылға көзделуі тиіс.