

БӨЛІМ: ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Газ турбиналы қондырғы (ГТҚ)

ЖАРИЯЛАНДЫ
24.12.2021СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/112780/>

Газтурбиналық қондырғы (ГТҚ) — энергетикалық қондырғы: газ турбинының, электр генераторының, газ — ауа жолының, басқару жүйесі мен қосалқы құрылғылардың (іске қосу құрылғысы, компрессор, жылу алмасу аппараты немесе өнеркәсіптік жабдықтау үшін желілік суды жылытуға арналған қазандық — утилизатор) конструктивтік біріктірілген жиынтығы.

Газ турбиналық қондырғы екі негізгі бөліктен тұрады: электр турбины және генератор. Олар бір корпуста орналасқан. ГТҚ-ның жұмыс жасау циклына байланысты мынандай түрлері бар:

- бірвалды;
- көпвалды;
- регенеративті.

Бірвалды газтурбиналы қондырғының жұмыс істеу принципі (Сурет 1-де бейнеленген):

Ауа ағыны ауа компрессорына 2 беріледі және сонда сығылады. Одан кейін жану камерасына 1 барып, отынмен бірге жану процесі жүреді. Пайда болған жану өнімі турбинаның 3 қалақшаларын айналдыруы әсерінен отынның химиялық энергиясы ротордың кинетикалық энергиясына айналады. Соңында турбина білігінің айналуы нәтижесінде генераторда 4 электр энергиясын аламыз.

Жоғары температуралы газ ағыны турбинаның қалақшаларын айналдыруының нәтижесінде электр энергиясын өндіреді. Газ турбиналық электр қондырғыларының электр қуаты ондаған МВт-тан жүздеген МВт-қа дейін жетеді.

Газ турбиналы қондырғының оңтайлы жұмыс режимі жылу және электр энергиясының аралас өндірісі болып табылады.

Жылу алмастырғыш немесе утилизатор — қазандығы арқылы жылуды пайдалану қондырғының жалпы тиімділігін арттырады.

Когенерация (жылу және электр энергиясын бір мезгілде өндіру) немесе тригенерация (жылу, электр энергиясын және суық энергияны бір уақытта өндіру) режимінде жұмыс істеу кезінде ең жоғары тиімділікке қол жеткізіледі.

Қазіргі заманғы газ турбиналық қондырғылардың электр тиімділігі 33-39 % құрайды.

Сурет 2-де еківалды ГТҚ-ның жұмыс істеу принципі көрсетілген. Оның бірвалды ГТҚ-ның принципіалды схемасынан қатты айырмашылығы жоқ.

Қуатты ГТҚ-да пайдаланылған газдардың жоғары температурасын ескере отырып, газ бен бу турбиналарын аралас пайдалану отынды пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді және қондырғылардың электр ПӘК-ін 57-59 %-ға дейін арттырады.

Газ турбиналық қондырғы газ тәрізді және сұйық отынмен де жұмыс істей алады. Сонымен, газ турбиналық қондырғыларда мына отын түрлерін қолдануға болады:

- дизель отыны;
- керосин;
- табиғи газ;
- ілеспе мұнай газы;
- биогаз (сарқынды су қалдықтарынан, қоқыс үйінділерінен және т. б. түзілген);
- шахталық газ;
- кокс газы;
- ағаш газы және т. б.

Газ турбиналық қондырғылардың көпшілігі метанның ең аз концентрациясы бар (30 % дейін) төмен калориялы отындарда жұмыс істей алады.

ГТҚ-ны адамдар тұратын жерлерде тікелей пайдалану кезінде олардың зиянды шығарындыларының мөлшері ең аз және 9-25 ppm деңгейінде болуы артықшылығы болып табылады. ГТҚ-ның бұл өлшемі поршеньді электр станцияларына қарағанда әлдеқайда жақсы.