

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

ДӘРІС КЕШЕНІ

Пәні: Энергетикалық қорлар, көздері және алу әдістері
Пән коды: EQKAA 2202
ББ атауы: 6B07201- «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»
Оқу сағаты/кредит көлемі: 150 сағат / 5 кредит
Оқу курсы мен семестрі: 2 курс, 4 семестр
Дәріс көлемі: 10

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Дәріс кешені БББ бойынша МОБ сәйкес әзірленген «Инженерлік пәндер» кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 12 « 11 » мамыр 2023 ж.

Каф. Меңгерушісі, к.т.н. доцент



Г.Э. Орымбетова

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

1.Тақырып 1: Кіріспе. Пәннің мақсаттары мен міндеттері. Жердің энергетикалық ресурстары және оларды пайдалану.

2. Мақсаты: энергия, энергия ресурстары, жіктеу және оларды өлшеу әдістері, әлемдік энергия нарығы туралы ұғымдарды меңгеру.

3. Дәріс тезистері:

1. Энергия, энергия ресурстары, жіктеу және оларды өлшеу әдістері, әлемдік энергия нарығы.

2. Әр түрлі энергия ресурстарының энергетикалық және экологиялық-экономикалық сипаттамалары.

3. Энергетикалық ресурстардың әлемдік нарығы. Қазақстанның энергетикалық ресурстары.

Кіріспе

Пәннің мақсаттары мен міндеттері. "Энергия ресурстары, алу көздері және әдістері" пәнін оқытудың негізгі мақсаты: химиялық-фармацевтикалық өндірістердің болашақ инженер-технологтарында энергияның табиғи көздерінің түрлері және оларды электр және жылу энергиясына айналдыру тәсілдері туралы білімді қалыптастыру, энергияның әртүрлі түрлерін ұтымды пайдалану дағдыларын қалыптастыру, күрделі энергетикалық қондырғылардың конструкцияларымен және олардың жұмыс қағидаттарымен таныстыру, сондай-ақ энергияны өндіру және тұтыну процестерінің қоршаған ортамен өзара байланысын зерделеу болып табылады.

2. Энергия, энергия ресурстары, жіктеу және оларды өлшеу әдістері. Энергия ресурстарының әлемдік нарығы

Энергия ресурстары деп пайдалану үшін мүмкін болатын энергия шоғырланған материалдық деп түсініледі.

Энергия - (грек. *energeia*-әрекет, белсенділік, қарқындылық, жұмыс) - бұл әртүрлі заттардың қозғалысы мен өзара әрекеттесуінің жалпы сандық өлшемі. Қазіргі уақытта адамзат энергияның келесі түрлерінің бар екенін біледі: механикалық, жылу, химиялық, электрлік, электромагниттік, ядролық, гравитациялық.

Энергия ресурстары **жаңартылатын және жаңартылмайтын** болып бөлінеді. Біріншісі-табиғат үнемі қалпына келтіретіндер (су, жел және т.б.), екіншісі – бұрын табиғатта жинақталған, бірақ жаңа геологиялық жағдайларда іс жүзінде қалыптаспаған (мысалы: көмір, мұнай, газ және т. б.).

Табиғатта тікелей шығарылатын энергия (отын, су, жел, жер жылуы, ядролық энергия) **бастапқы** деп аталады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

Арнайы қондырғылар мен станцияларда бастапқы энергияны түрлендіргеннен кейін адам алатын Энергия **қайталама** деп аталады (электр энергиясы, бу, ыстық су және т.б.).

Энергияны өлшеу бірлігі - 1 Дж (Джоуль).

Механикалық энергия - бұл денелердің немесе дене бөліктерінің өзара орналасуымен сипатталатын энергия.

Жылу энергиясы - бұл молекулалар мен заттардың атомдарының хаотикалық қозғалысымен сипатталатын энергия. Мұндай қозғалыс жылдамдығы неғұрлым жоғары болса, дене температурасы соғұрлым жоғары болады.

Электр энергиясы - бұл электр тізбегі бойымен қозғалатын электрондардың немесе иондардың энергиясы. Энергетикада өнеркәсіптік жиіліктің үш фазалы айнымалы ток түріндегі электр энергиясы синхронды, асинхронды генераторларда, жиілік түрлендіргіштерде шығарылады.

«Химиялық энергия» - бұл химиялық реакцияларда көрінетін энергия. Энергия жылу шығарумен жүретін отынның экзотермиялық тотығу реакцияларын пайдаланады.

Электромагниттік энергия - бұл электромагниттік толқындар түрінде көрінетін электромагниттік өрістің бір-бірін тудыратын электрлік және магниттік компоненттерінің энергиясы.

Атомдық (ядролық) энергия - бұл ауыр ядролардың ыдырауы немесе заттардың жеңіл ядроларының синтезі нәтижесінде пайда болатын энергия.

Энергетикада әзірге тек бірінші нұсқа қолданылады, яғни ауыр уран, плутоний ядроларының Атом реакторларында ыдырауы.

Гравитациялық энергия - бұл массивтік денелердің өзара әрекеттесу (тарту) энергиясы.

Энергетикада гравитациялық энергия су массаларын жерге, айға және күнге тарту арқылы гидроэнергетикада қолданылады.

Энергетикалық ресурстар деп техниканың осы деңгейінде немесе оның болжамды даму перспективасында пайдаланылатын немесе қажетті энергия алу үшін пайдаланылуы мүмкін энергия тасымалдаушылары түсініледі [2].

Табиғи (бастапқы) және жанама (қайталама) энергия ресурстарын ажыратыңыз.

Табиғи энергия ресурстары жердің геологиялық дамуы және басқа да табиғи процестер нәтижесінде пайда болды. Оларға көмір, мұнай, табиғи газ, тақтатас, шымтезек, ядролық отын, ағаш, геотермалдық жылу, өзен энергиясы, жел, толқындар, күн энергиясы жатады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Энергия ресурстары: отын және отын емес болып жіктеледі. Отынға оларды жағу кезінде энергия шығаратын энергия ресурстары (көмір, мұнай, табиғи газ, сланец, шымтезек, ағаш), отынға жатпайтын энергия – өзендер, толқындары мен олардың құйылуы және қайту толқындары, жел, геотермалдық жылу, күн энергиясы жатады.

Энергия ресурстарын **қазба және қазба емес** деп жіктеуге болады.

Көмір, мұнай және табиғи газ сияқты қазба энергиясы миллиондаған жылдар бұрын өмір сүрген өсімдіктер мен микроорганизмдердің органикалық заттарынан пайда болды.

Табиғи отын ресурстарын қатты, сұйық, газ тәрізді деп жіктеуге болады. Қатты отынға қоңыр көмір, көмір, антрацит, шымтезек, тақтатаас, отын жатады. Сұйық отынға мұнай, газ тәріздес-табиғи және ілеспе газдар жатады. Табиғи энергия ресурстарының негізінде жасанды энергия алуға болады. Қатты отын үшін бұл көмір, кокс, жартылай кокс, брикеттер және т. б. сұйық отын үшін – бұл мазут, бензин, керосин, дизель отыны, бензол, алкоголь және т. б. газ үшін – бұл Домна, Кокс, шам, генератор газдары және т. б.

Энергия ресурстарын жаңартылатын және жаңартылмайтын деп жіктеуге болады. Өзендер, толқындар, жел, күн энергиясы, ағаш отыны жаңартылатын болып саналады. Шымтезек – табиғаттағы жалғыз жаңартылатын органикалық отын да жаңартылатын энергия көздеріне жатқызылуы мүмкін.

Энергия ресурстарының қалған түрлері **жаңартылмайтын** болып саналады. Барлық энергетикалық ресурстар емес және әрқашан олардың тікелей түрінде тұтынылмайды.

3.Энергия ресурстарының әртүрлі түрлерінің энергетикалық және экологиялық-экономикалық сипаттамасы

Әр түрлі отын энергетикалық ресурстары әртүрлі сапалық сипаттамаларға ие: жану жылуы, күкірт, күл, ылғалдылық және т.б. [3]. Ең маңызды сипаттама-жану жылуы. Бұл көрсеткіш отынның энергетикалық құндылығын сипаттайды және ол отын түрлерінде айтарлықтай өзгереді. Кейде бұл көрсеткіш отынның энергия мөлшері немесе калориялық құндылық деп аталады.

4.Энергетикалық қорлардың әлемдік нарығы

Тас көмір. Әлемдік халықаралық ұйымдардың бағалауы бойынша көмірдің әлемдік өнеркәсіптік қоры қазір 900 млрд тоннаны құрайды және қазіргі тұтыну деңгейінде олар шамамен 165 жылға жетуі тиіс, ал мұнай 40 жылға жетеді, газ 70% - ға аз.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

4. Иллюстрациялық материал: Сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz/ru/> Деректер базасы

Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Энергетиканың халық шаруашылығындағы рөлін түсіндіріңіз.
2. Бастапқы, қайталама энергия ұғымын түсіндіріңіз
3. Энергия ұғымын түсіндіріңіз. Энергия бірліктерін атаңыз.
4. Жылу энергиясы, электр, химиялық энергия дегеніміз не?
5. Энергетикалық ресурстар ұғымын түсіндіріңіз. Энергия ресурстарының түрлерін тізімдеңіз.
6. Отын-энергетикалық ресурстардың дәлелденген әлемдік қорлары қандай
7. Жанармайға қандай ресурстар жатады?
8. Әр түрлі энергия ресурстарының энергетикалық және экологиялық-экономикалық сипаттамаларын сипаттаңыз.
9. Энергетикалық ресурстардың әлемдік нарығына талдау жүргізу. Қазақстанның ондағы орны.
10. Бүгінгі таңда Қазақстанның энергетикалық ресурстарының құрылымын сипаттау.

1.Тақырып 2: Жаңартылмайтын энергия көздері

2. Мақсаты: жаңартылмайтын энергия көздері туралы түсініктерді игеру

3. Дәріс тезистері:

1. Жаңартылмайтын энергия көздері
2. Тас және қоңыр көмір.
3. Көмір өндіру және дайындау
4. Мұнай мен газды өндіру және дайындау
5. Сұйық және газ тәрізді көмірсутектерді тасымалдау
6. Мұнай өнеркәсібі

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

7. Атом энергетикасының ресурстық базасының жай-күйі мен перспективалары

8. Табиғи газ. Қосалқы отын ресурстары
9. Ядролық отын.
10. Жанғыш және газды тақтатастар

1.Дәріс тезистері:

1. Жаңартылмайтын энергия көздері

Ұзақ уақыт аралығында пайда болған энергия жаңартылмайтын энергия ресурстары деп аталады, қысқа (адамның өмір сүру ұзақтығынан аспайды) - жаңартылатын. Бірінші топқа негізгі минералды органикалық отынның (мұнай, көмір, газ) және ядролық отынның (уран, торий) қорлары, сондай – ақ деп аталатындар кіреді. көмекші отын (тақтатастар, көмір метаны, ілеспе мұнай газы және т. б.); екіншісі-күн, жел, су ағындарының энергиясы және т. б

Қазіргі заманғы технологиялар деңгейінде экономикалық, экологиялық және технологиялық критерийлер бойынша барлық ашық кен орындары пайдалануға қол жетімді емес.

Тас және қоңыр көмір

Әлемде жылына 4 млрд. т астам көмір өндіріледі, оның үстіне 1 млрд.т астам үш елдің – ТМД, АҚШ, Қытайдың үлесіне келеді.

Әлемдегі көмір мен қоңыр көмірдің болжамды қоры 14,8 трлн. т, ал Ресей мен АҚШ-та 6 және 1,5 трлн. т тиісінше. Әлемде кокстелетін көмірдің ресурстары жалпы қордың 10% - ын құрайды (1,5 трлн т). Ресейде ашық әдіспен өндіруге болатын көмір қоры 200 миллиард тоннадан асады, олар негізінен елдің шығысында шоғырланған. Ресейдің негізгі көмір бассейндері – Кузнецк, Канск-Ачинский, Печора. Ресейде кокстелетін көмірдің ресурстары 9% құрайды (Донецк облысының Ростов бөлігінде 3%-дан Печора бассейнінде 18% – ға дейін, Кузнецк 33%, Оңтүстік Якутск 60%).

Көмір өндіру және дайындау

Қазақстан Республикасында энергетикалық көмір өндіру соңғы жылдары орташа қарқынмен 2% тұрақты өсті, кокстелетін көмір – аздап қысқарды.

Энергетикалық көмір өндіру құрылымында қоңыр және ұзын жалынды көмірдің үлесі – 2008 жылғы 20%-дан 2012 жылы 27%-ға дейін өсті. Энергетикалық көмір өндірудің елеулі көлемінің арқасында Қазақстан көмір өндіру жөнінен әлемде оныншы орын алады.

Энергетикалық көмір

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

Көмірдің салыстырмалы түрде ірі тұтынушыларының аумақтық орналасуын негізге ала отырып, Қазақстаннан көмір экспортының үш әлеуетті бағыты бар:

- 1) Ресейге тікелей ортақ шекара арқылы;
- 2) Қытайға тікелей ортақ шекара арқылы;
- 3) Еуропаға және темір жолмен және одан әрі Ресей порттары арқылы басқа да жаһандық ірі нарықтарға.

Көмір өндіру және дайындау

Көмірді өндіру және алдын ала дайындау кезінде энергия тұтынуды төмендету әлеуеті [1, 3] б.з. д. 0,26 млн. т. бағаланады, бұл сектордағы технологияның тиімділігін 15% - ға арттыруға болады деген болжаммен.

Бұл өсуге келесілер арқылы қол жеткізуге болады:

- а) неғұрлым энергия тиімді технологияларды пайдалану,
- б) кәдеге жаратылатын қатты жанғыш қалдықтардың үлесін ұлғайту арқылы қамтамасыз етіледі. Ескеру қажет, бұл көрсеткіштер энергия тиімділігін үлкен дәрежеде тәуелді сипаттамаларын әзірлейтін кен орындары.

Мұнай мен газды өндіру және дайындау

Мұнай өндіру және тасымалдау тиімділігі мынадай сандық көрсеткіштермен сипатталады:

- Қазақстанда мұнай өндірудің үлестік энергия сыйымдылығы орташа әлемдік көлемнен едәуір асып түседі (атап айтқанда, АҚШ-қа қарағанда 1,3-3 есе жоғары);

Табиғи газды өндіру және өңдеу процестерінде энергияны тұтыну жылына 6,8 млн. т. құрайды. Б.з. д. 2,9 млн. т. газды беру және тарату кезінде жоғалады, ал б. з. д. 32,7 млн. т. газ құбырларындағы энергияны тұтынуды құрайды.

Сұйық және газ тәрізді көмірсутектерді тасымалдау

Құбыр жүйесінің айдау құрылғыларының электр жетегі жүйелерімен (сорғылармен, компрессорлармен) тұтынылатын энергия шығыны тек Сұйықтықтар мен газдардың қасиеттеріне ғана емес, сонымен қатар жүйенің сипаттамаларына да байланысты. Айдау құрылғыларынан өнімдер сатып алған механикалық энергияның бір бөлігі жылу энергиясына айналады және энергия шығыны болып табылады.

Атом энергетикасының ресурстық базасының жай-күйі мен перспективалары

АЭС-те электр энергиясын алудың негізінде оларды нейтрондармен бомбалау кезінде радиоактивті отын атомдарының (уран-235 немесе басқа да бірқатар ауыр металдардың ядролары) ядроларының бөліну реакциясы жатыр.

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Бұл реакцияның мәні атом ядросын салыстырмалы түрде екі үлкен фрагментке бөлу болып табылады, бұл жылу энергиясы мен γ сәулелердің көп мөлшерін шығарумен бірге жүреді.

Тек **жылу нейтрондары** бар ядролық реакторларды (ЖН) пайдалану кезінде уран қоры АЭ – ны 100 жылдан аз уақытқа отынмен қамтамасыз ете алады және осы аспект бойынша АЭ бастапқы энергия ресурстары бойынша дәстүрлі жылу энергетикасынан шамалы ғана асып түседі-шамамен 10 %.

Уран – 238 және басқа да негізгі радиоактивті элементтер-литий – 6 (термоядролық энергетикаға арналған перспективалы Отын) және торий (жылу және жылдам нейтрондардағы реакторларға арналған отын алуға арналған перспективалы шикізат) - "отын үштігінен" (мұнай, газ, көмір) бірнеше есе асып түсіп, табиғатта кең таралған (сурет. 2.7). Алайда, олар жер қыртысында өте таралған. Экономикалық тұрғыдан қолайлы өндіруге жарамды олардың кен орындары сирек кездеседі.

Қосалқы отын ресурстары

Энергия алмастыру стратегиясын іске асырудың маңызды бағыты (ДЕОР) пайдалану ауқымын кеңейту болып табылады.:

- жанғыш және газды тақтатастар (ГТ),
- битуминозды құмтастар (БҚ),
- газогидраттар (ГГ),
- ілеспе мұнай газы (ІМГ),
- көмір (Шахта) метан (КМ),
- синтетикалық газ (сингаз).

дәстүрлі емес отын ресурстарын өндіру мен кәдеге жаратудың жақсаруына қарай олардың ТЭБ-тағы үлесі өсетін болады.

Ядролық отын

Адамзат пайдаланатын барлық энергия көздерінің ішінде ядролық материалдар ең жақсы, қауіпті және тиімді болып табылады. Осыған байланысты отынның бұл түріне реакторларда өндіру, өңдеу, тасымалдау және тікелей пайдалану кезінде бірқатар шектеулер қойылады. Мұндай шикізатпен жұмыс істеу үшін арнайы жағдайлар қажет, олардың сақталуы адам мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Жанғыш және газды тақтатастар

Тақтатаc - бұл пайдалы қазбалар, қатты жанғыш шөгінді тау жынысы, органикалық және минералды бөліктерден тұратын қазбалы отын түрі.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Жанғыш тақтатастар-бұл сұр, қара сұр, қара, қоңыр, сары және зәйтүн түсті қабатты (тақтайша) құрылымы бар шөгінді тау жынысы. Жеке плиткаларға, қабаттарға оңай бөлінеді.

Жанғыш тақтатастардың шығу тегі:

Тақтатастар миллиондаған жылдар бұрын теңіз, мұхит немесе көлдердің түбіндегі ұсақ теңіз жануарларының, балдырлардың, Жоғары өсімдіктердің және планктонның қалдықтарынан қысымның әсерінен пайда болды. Оттегі болмаған кезде олар компоненттерге ыдырап, кероген түрінде полимерлер түзеді. Полимерлеу су қоймаларының түбіндегі шөгінділерде болатын минералды компоненттің қатысуымен өтті.

Органикалық бөлігі керогеннен тұрады. Кероген-бұл органикалық материалдардың қоспасы (петролендер, битумдар, қарашірік заттар және т.б.). Оның құрамы кен орнынан кен орнына ауысады. Оны кез-келген бірыңғай химиялық формуламен сипаттауға болмайды. Қалай болғанда да, оның құрамына көмірсутектер мен қоспалар кіреді: күкіртсутек, азот және т. б.

Жанғыш тақтатастардан мұнай мен газ өндіру:

Жанғыш тақтатастардан мұнай мен газ өндіру жанғыш тақтатастардағы керогенге термиялық әсер ету арқылы жүзеге асырылады. Ол екі негізгі жолмен жүзеге асырылады: тақтатасты ашық немесе кәдімгі шахта әдісімен өндіру, содан кейін қыздыру тікелей жер астында жүргізілген кезде резервуарда айдау немесе өндіру.

4.Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды қорлар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz/ru/> Деректер базасы

Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Жаңартылатын энергия көздерін анықтау. Мысалдар келтіру.
2. Әлемдік энергетикалық баланстағы энергетикалық ресурстарға талдау жасаңыз.
3. Қазақстан Республикасында энергетикалық көмір өндіру
4. Мұнай мен газды өндіру және дайындау қалай жүргізіледі?
5. Тас және қоңыр көмірдің мақсаты мен қолданылуы?. Сұйық және газ тәрізді көмірсутектерді тасымалдау қалай жүзеге асырылады?

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

6. Мұнай өнеркәсібі. Атом энергетикасының ресурстық базасының жай-күйі мен перспективалары

1. Тақырып 3: Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері.

2.Мақсаты: жаңартылатын энергия көздері туралы ақпараттың негізгі көздерін, жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын қондырғылар жұмысының негізгі қағидаттарын; жаңартылмайтын энергия көздерінің кемшіліктерін: оларда сақталған энергия мөлшерінің және қоршаған ортаның ластануының қайтымсыз азаюын білу.

3.Дәріс тезистері:

- 1.Энергия көздері: жаңартылатын және жаңартылмайтын
- 2.Жаңартылмайтын энергия көздерінің кемшіліктері: олардағы энергияның қайтымсыз азаюы және қоршаған ортаның ластануы
- 3.Жаңартылатын энергетиканы дамытудың қазіргі жай-күйі
- 4.Жаңартылатын энергия түрлері

Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері.

Отынның барлық дәстүрлі түрлерін энергетикалық мақсатта (мұнай, көмір, газ) пайдалану қоршаған ортаға теріс әсер етеді. Дәстүрлі отын көздерін пайдалануға негізделген энергетика кешені қоршаған ортаға, ең алдымен атмосфераға шығарындылардың негізгі үлесін анықтайды

Жылу қондырғыларында отынның қарқынды жануы қоршаған ортаға зиянды әсер етеді. Сондықтан оны қорғау қазіргі уақытта адамзаттың жаһандық проблемасына айналды.

Жеке ластағыштар қоршаған ортаға тікелей де, кешенде де зиянды әсер етеді, бұл Жаһандық экологиялық проблемаларға әкеледі. Мұндай проблемалар өз атауын алды, өйткені олар даму деңгейіне, орналасуына, халықтың тығыздығына және басқа факторларға қарамастан барлық елдер үшін өзекті

Қышқыл жаңбыр мәселесі. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың, ЖЭС пен ЖЭО-ның өндірістік қызметі, Іштен жану қозғалтқыштарының жұмысы процесінде атмосфераға Күкірт пен азот диоксиді шығарылады. **Фотохимиялық смог.** Атмосфераға шығатын газдармен ластаушы заттар қоршаған ортаның жағдайына әр түрлі теріс әсер етеді. Сонымен, NOx қатысуымен ультракүлгін сәулеленудің әсерінен көмірсутектердің фотохимиялық тотығу фактісін ерекше атап өткен жөн. Осы тотығу реакцияларының өнімдері адам ағзасына тітіркендіргіш және

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

Азот оксидтері (NO_x). N₂O шығарындылары отын құрамындағы азот толық тотыққан кезде пайда болады. Биомассаны жағатын қондырғылардағы өлшеулерге сәйкес N₂O шығарындыларының деңгейі өте төмен болғанымен, Бұл шығарындылар N₂O ғаламдық жылынудың жоғары деңгейіне және атмосферадағы озонның жойылуына байланысты парниктік әсердің пайда болуына ықпал етеді.

Күкірт диоксиді (SO₂) Түссіз газ, негізгі түсу көздері оның – жағу көмір, мұнай, жану процесі ЖЭО, мусоросжигательных зауыттарында, тұрмыстық пештерде, орман өрттері. Айтарлықтай бөлігі ішкі жану қозғалтқыштарының шығарындыларымен келеді. Күкірт диоксиді басқа ластаушы заттармен оңай әрекеттесіп, SO₃, күкірт қышқылы және сульфаттар түзеді. жасыл заты – хлорофилл синтезінің бұзылуы бар.

Жанбаған көмірсутектер (C_xH_y). Тікелей парниктік газ болып табылатын Метан (CH₄) әдетте басқа көмірсутектерден бөлек қарастырылады. Биомассаны жағу кезінде ол отын құрамындағы көміртекті CO₂-ге және H₂O-да отын құрамындағы сутекті түрлендіруде маңызды делдал болып табылады.

Жаңартылатын энергетиканы дамытудың қазіргі жай-күйі

Жаңартылатын энергия көздерінің (ЖЭК) технологиялары энергияны өндіру мен тұтынудың қазіргі заманғы технологияларының барлық талаптары мен шектеулеріне жауап береді және қолданыстағы энергия өндіру жүйелерін толықтырады, сондай-ақ энергетикалық секторды одан әрі жаңғыртуға үлкен үлес қоса алады.

Жаңартылатын энергияның түрлері

Жел қуаты

Қазіргі уақытта жел қуаты - электр энергиясын өндірудің қарқынды дамып келе жатқан технологияларының бірі. Жел энергетикалық желдері бар кейбір жерлерде ветроэлектростанции (ЖЭЭ) екеуі де экономикалық тиімді және бәсекеге қабілетті. Әлемдік экономикалық дағдарысқа қарамастан, 2009 жылы құрылған қуат 38 ГВт-қа рекордтық құны болды, сондықтан олардың әлемдегі жалпы сыйымдылығы 159 ГВт құрады. [он бір]. 2009 жылы жел қондырғысының көшбасшысы Қытай болды, ол 13,8 ГВт жаңа мүмкіндіктер жинады, олар 13,8 ГВт-қа жетеді. Америка Құрама Штаттары 2009 жылы шамамен 10 ГВт құрылды, Еуропа көшбасшысы Германия жалпы қуатына 25,8 ГВт-қа жетіп, Еуропаның көшбасшысы 1,9 ГВт құрды. Жел билігін белсенді дамыта отырып, басқа да Еуропа елдеріне Испания, Италия және Франция кіреді.

Желдер күн радиациясын жер атмосферасының жұтуынан пайда болып, ауаның кеңеюіне және конвективтік ағындардың пайда болуына

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

әкеледі. Жаһандық деңгейде бұл жылу құбылыстары жердің айналуының әсерінен асып түседі, нәтижесінде жел бағыттары басым болады. Синоптикалық заңдылықтардан басқа, бұл процестерде көп нәрсе белгілі бір географиялық факторларға байланысты жергілікті ерекшеліктермен анықталады. Желдердің жылдамдығы биіктікке қарай артады, ал олардың көлденең құрамдас бөлігі тікке қарағанда әлдеқайда көп. Желдердің жалпы кинетикалық энергиясы $1,2 \times 10^{15}$ Вт деңгейінде бағаланады, бұл күн радиациясының жұтылған энергиясының шамамен 1% құрайды.

Жел электр станцияларын (ЖЭС) салуға арналған бірінші алаңдар:

- 1) Жоңғар ЖЭС - 40 МВт.
- 2) Шелек ЖЭС - 140 МВт.
- 3) Сарыиек ЖЭС - 140 МВт.
- 4) Алакөл ЖЭС - 140 МВт.
- 5) Қарой ЖЭС - 20 МВт.
- 6) Шеңгелді ЖЭС - 20 МВт.
- 7) Қордай ЖЭС - 20 МВт.

Жалпы қуаты – 520 МВт, өндіру-жылына $1,8 \div 2$ млрд кВт•сағ.

Жел энергетикасының дамуының экологиялық аспектілері. Санитарлық нормалар жеке жел электр станциялары мен жел электр станцияларынан (кейбір елдерде (Германия) – 800 м-ден жақын емес) тұрғын ауылдарға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтықты белгілейді. Жел электр станцияларын орналастыру кезінде қоныс аударатын құстардың белгіленген қоныс аудару жолдары да ескеріледі.

Күннің энергиясын пайдалану

Қолданылатын техникалық шешімдерге байланысты күн энергиясын белсенді және пассивті пайдалану бөлінеді. Күн энергиясын пассивті пайдалану арнайы техникалық құрылғылардың болмауын болжайды және күн энергиясын тиімді пайдалану үшін арнайы элементтерді немесе архитектуралық шешімдерді қолдану арқылы қол жеткізіледі.

Қазақстанның күн энергиясы оны бүкіл аумақта пайдалану үшін қолайлы климаттық жағдайларға ие. Шілде айында көлденең бетінің 1 шаршы метріне келетін энергия мөлшері орташа есеппен күніне 6,4-тен 7,5 кВт•сағ құрайды.

Күн энергиясын түрлендіргіштердің түрлері

Күн энергиясының электр энергиясына үш негізгі түрлендіргіші бар:

- фотоэлектрлік түрлендіргіштер-ФЭП;
- гелиоэлектростанциялар (ГЕЭС);

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SKMA — 1979 — SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

- күн коллекторлары (СК).

Күн энергиясын пайдалы пайдалану үшін күн энергиясын өндіретін қондырғылар қолданылады, оларды келесі сипаттамаларға сәйкес жіктеуге болады:

күн энергиясы түрлендірілетін энергия түрі бойынша-жылу немесе электр;

күн энергиясын концентраторлармен немесе концентраторларсыз шоғырландыру әдісі бойынша;

құрылымдық күрделілігі бойынша-қарапайым (жылумен жабдықтауға арналған резервуардағы суды жылыту, жылуды кептіру, пассивті күн жылыту жүйелері және т.б.) және күрделі.

Гидроэнергетика

Гидроэнергетика-жаңартылатын көздердегі энергияның ең дамыған саласы. Әдетте "гидроэнергетика" термині құлаған немесе қозғалатын судың энергиясын түрлендіретін энергия аймағын білдіреді. Көбінесе бұл энергия электр энергиясына айналады. Гидроэнергетика 120 жылдан астам уақыт бойы дамып келе жатқанына және әлемдегі барлық гидроэлектростанциялардың жалпы қуаты шамамен 500 000 МВт болғанына қарамастан, ол сәтті дамып келеді және соңғы 20 жылда жалпы қуатты жылына 5% - ға арттырады. Гидроэнергетиканың әлеуетті мүмкіндіктері шамамен $1,5 \times 10^{12}$ Вт бағаланады. Қазақстанда гидроресурстардың өте үлкен қоры бар, атап айтқанда "Шардара ГЭС" АҚ, "Мойнак ГЭС" АҚ және т. б.

Қазақстанның негізгі геотермалдық аудандары:

-Шымкент, Жамбыл, Қызылорда қалалары маңында, тереңдігі 1200-2100 м, температурасы 45-80°C, жалпы минералдылығы 1 г/л.

- Шу өзенінің алқабы және Қызылқұм шөлінің солтүстігі; геотермалдық градиенті 35°C / км, температурасы 80-90°C, жалпы минералдануы 1,5 г/л.

- Іле өзенінің алқабы (Панфилов алқабы); Борлы Сулы деңгейжиектер-тереңдігі 2000-3500 м, температурасы 90-115°C, жалпы минералдылығы 1,5 г/л, шығысы 20-90 л/с; неғұрлым терең (4500м) сулы деңгейжиек 170°C температурадағы тұздықпен анықталды.

- Алматы қаласының маңайы; тереңдігі 2500-3500 м, температурасы 80-120°C.

- Талдықорған облысы; ыстық (90°C) судың айтарлықтай ресурстары табылды.

- Үстірт үстірті (Каспий теңізінің жағалауына жақын); мұнай ұңғымаларынан алынған деректер ыстық судың едәуір ресурстарын көрсетті (>120°C). Қазақстанның жылу су ресурстарының әлеуеті қазіргі уақытта 4500

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

МВт-қа бағаланады. Электр энергиясын өндіруге жарамды дәлелденген ресурстар (Панфилов алаңы) бор сулы қабаты үшін 12 МВт құрайды, ал терең сулы қабаттар үшін одан әрі зерттеу қажет.[10].

Биоэнергетика

Шикізаттан Биогаз және био тыңайтқыштар алу процесі ашыту немесе метан ашыту деп аталады. Шикізаттың ашытуы микроорганизмдердің екі негізгі тобы – қышқыл және метан Органикалық заттардың ыдырауы нәтижесінде үш кезеңде жүреді. Биогаз-бұл бактериялардың метаболизмінің өнімі, олар органикалық субстратты ыдыратқанда пайда болады. Бірінші кезеңде (гидролиз) микроорганизмдердің жасушадан тыс ферменттері (талшық, амилаза, протеаза және липаза) органикалық заттарға әсер етеді.

4.Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6. Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1.Жаңартылатын энергия көздері туралы ақпараттың негізгі көздерін көрсету

2.Қоршаған ортаның ластану себептерін сипаттаңыз. Өнеркәсіп және көлік салаларын атаңыз.

3.Жаңартылатын энергия көздерінің кемшіліктерін сипаттаңыз.

4.Парниктік әсердің себептерін, қышқыл жаңбырдың, фотохимиялық түтіннің проблемаларын түсіндіріңіз.

5.Қоршаған ортаға зиянды әсер ететін зиянды заттарды тізімдеңіз.

6.Қазақстанда жел энергетикасын дамыту мүмкіндіктерін түсіндіру.

7.Қазақстанда күн энергиясын пайдалануды дамыту мүмкіндіктерін түсіндіру.

8.Күн сәулесінің өзгеру принципін түсіндіріңіз (күн элементі).

9.Фотоэлектрлік түрлендіру арқылы энергия алу принципін түсіндіріңіз

10.Қазақстандағы биоэнергетиканың даму әлеуетін түсіндіру.

1. Тақырып 4. Табиғи органикалық отын және жану процестерінің негіздері

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

2. Мақсаты: табиғи отынның негізгі түсініктерін және жану процестерінің негіздерін меңгеру

3. Дәріс тезистері:

1. Табиғи органикалық отын және жану процестерінің негіздері
2. Органикалық отынның сипаттамасы және оның жану процестері
3. Қатты және сұйық отынның қарапайым құрамы
4. Қатты отынды түрлендірудің негізгі кезеңдері. Құрамы.
5. Отынның жану жылуы

Табиғи органикалық отын және жану процестерінің негіздері

Дәстүрлі энергетикада отынның 2 түрі қолданылады – органикалық және ядролық. XX ғасырдың екінші жартысынан бастап ядролық энергетика өте белсенді дамып келе жатқанына қарамастан, жалпы құрылымдағы органикалық отынның үлесі басым. Қазіргі уақытта бұл жылу және электр энергиясын өндірудің негізгі көзі болып табылады. Жалпы алғанда, адам оның екі жүзге жуық түрін қолданады, олардың әрқайсысының өзіндік сипаттамалары мен көрсеткіштері бар

Органикалық отынның табиғи түрлері келесі топтарға бөлінеді: қазбалар (жер қойнауынан алынған): тас және қоңыр көмір; табиғи газ; шымтезек; антрацит; мұнай; тақтатаас және басқалар. Жасанды: бензин; керосин; тақтатаас майы; отын брикеттері; ағаш көмірі; гидролизді лигнин; тамақ, ауыл шаруашылығы және целлюлоза-қағаз өнеркәсібінің қалдықтары; мазут; жанғыш тақтатастарды қайта өңдеу, шойынды балқыту, пиролиз және басқа да технологиялық процестер кезінде жанама өнім түрінде алынатын газ отыны; Ағаш өңдеу өндірістерінің қалдықтары (құрғақ үгінділер, жоңқалар, кесек қалдықтар).

Минералды қоспалар

Қатты отынның барлық түрлерінде минералды қоспалар бар, олар негізінен келесі қосылыстардан тұрады: силикаттар; сульфидтер; Са, Mg және Fe көмірқышқыл тұздары; фосфаттар; хлоридтер; кальций және темір сульфаттары. Органикалық отынның жану процесінде олар жоғары температуралы трансформациядан өтеді, нәтижесінде қатты, жанбайтын күл қалады.

Термиялық ыдырау

Қатты органикалық отын жағу кезінде ыдыраудың бірнеше сатыларынан өтеді: бертинирлеу (температура 300°C дейін, көмірқышқыл және улы газ, сутегі және көмірсутектер, пирогенетикалық су бөлінеді); жартылай кокстеу

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

(400-450°C, жанғыш газдың негізгі көлемі бөлінеді); кокстеу (700-1100°C, Ұшпа қосылыстардың шығу процесінің аяқталуы). Органикалық отынның жану өнімдері сәйкесінше бертинаттар, жартылай кокстар, кокстар деп аталады.

Газ тәрізді отын

Газ тәрізді отынның құрамына мынадай заттар кіреді: жанғыш (шекті көмірсутектер, H_2 , CO , H_2S) және жанбайтын (көміртегі мен күкірт диоксиді, азот, оттегі, атмосфералық ауа) газдар; су буы; шайырлар; шаң. Органикалық отынның келесі түрлері кеңінен қолданылады: табиғи газ.

Сұйытылған газ. Негізгі компоненттер-пропан мен бутан, сондай-ақ ауыр көмірсутектердің қоспалары. 20 °C температурада және атмосфералық қысым кезінде ол газ тәрізді күйді қабылдайды. Қысымның жоғарылауымен немесе температураның төмендеуімен газ сұйық фазаға өтеді, оны тасымалдау үшін қолданылады. Отынның бұл түріне шикізат-бұл ілеспе газ және мұнай өңдеу кезінде алынған газ.

Кокс газы. Бұл көмірді кокстеу кезінде пайда болатын жанама зат. Бастапқы өнім зиянды қоспалардан, аммиактан, хош иісті көмірсутектерден тазартылады. Шығу 1 тонна көмірдің 3000 текше метріне дейін.

Доменный газ. Домна пештерінде Үрлеу кезінде Кокс пен темір кендерінің өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болады. Шығу – 1 тонна балқытылған шойынға 2200-3200м³.

Қатты және сұйық отынның қарапайым құрамы

Оттықта немесе ішкі жану қозғалтқыштарында және арнайы құрылғыларда жану үшін келетін түрдегі отын жұмысшы деп аталады.

Жалпы жағдайда жұмыс істейтін (қатты немесе сұйық) отынның құрамына көміртегі C, сутегі H, оттегі O, азот N және Ұшпа күкірт S, сондай – ақ жанбайтын минералды қоспалар-күл A және ылғал W кіреді.

Химиялық элементтердің және отынның басқа құрамдас бөліктерінің құрамы отынның белгілі бір бөлігіне (массасына) сүйене отырып, масса немесе көлем бірлігінің пайызымен есептеледі. Отынның күйіне байланысты жұмыс, аналитикалық (ауа-құрғақ), құрғақ және басқа отын массалары бөлінеді. Әрбір массаға тиісті индекс беріледі[1]: жұмыс — "p", талдау — "a", құрғақ — "c", жанғыш - "г", органикалық — "o".

Қатты және сұйық отында бұл элементтер күрделі химиялық қосылыстар түрінде болады. Газ тәрізді отын-бұл газдардың механикалық

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

қоспасы: H_2 сутегі, метан және т. б. отынның жанғыш элементтері-көміртегі с, сутегі және Ұшпа күкірт S.

Отынның құрамындағы ылғал күлмен бірге отын балласты деп аталады. Балласт отынның құнын едәуір төмендетеді, оның жану жылуын азайтады. Болуы күл ғана төмендетеді жылулық, бірақ айтарлықтай қиындатады процесс жану жағу және оны пайдалануға.

Қазбалы қатты отынның табиғи түрлерінде күкірттің үш түрі кездеседі: органикалық S^0 , колчеданная S^k , сульфатты $S^{сульф.}$.

Отынның күлділігі. Күл ауа атмосферасында отын жағылғаннан кейін қалған қатты жанбайтын қалдық деп аталады.

Қатты отынның көптеген түрлерінің күлі: Al_2O_3 глиноземі, SiO_2 кремний қышқылы, сао әк, MgO магнезиясы, Na_2O сілтілері, Feo және Fe_2O_3 темір оксидтері.

Ұшпа заттар. Қатты отын ауаға қол жеткізбестен қызған кезде оның органикалық массасы ыдырайды, нәтижесінде газдар, су және шайыр буы және көміртегі бар қалдық пайда болады. Шығарылатын ұшпа заттардың жалпы мөлшері температура мен қартаю уақытының жоғарылауымен артады. Ұшпа заттардың шығуы жанармайдың жанғыш массасының маңызды сипаттамасы болып табылады және жасы ұлғайған сайын азаяды.

Сұйық отын. Барлық сұйық отындар мұнайды өңдеу арқылы алынады (бензин, керосин, дизель отыны және мазут). Сұйық отынның негізгі қасиеттері-тығыздық, булану, тұтқырлық, сақтау тұрақтылығы, қату температурасы, тұтану, тұтану және өздігінен тұтану, антидетонациялық төзімділік және т. б.

Газ тәрізді отын. Газ тәрізді отын отынның басқа түрлерімен салыстырғанда бірқатар маңызды артықшылықтарға ие. Газ тәрізді отын қалдығы аз болғанда избытке ауа құра отырып, азық-түлік толық жану жоқ, түтін мен ыстан бермейді қатты қалдықтары; ыңғайлы тасымалдау үшін газ құбырлары бойынша үлкен қашықтыққа мүмкіндік береді простешими құралдарымен жүзеге асыра жағу ув қондырғыларда түрлі құрылымдарды және қуатты. Газ тәрізді отын табиғи және жасанды болып бөлінеді.

Отынның жану жылуы.

Отынның негізгі сипаттамасы жану жылуы деп аталады. Қатты және сұйық отынның жану жылуы-бұл толық жану кезінде 1 кг отын шығаратын жылу мөлшері (кДж). Жану жылуы Q әрпімен белгіленеді және кДж/кг-да өлшенеді (ккал/кг-да МКГСС жүйесінде).

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Газ тәрізді отынның жану жылуы әдетте қалыпты жағдайда алынған 1 м^3 құрайды (00С, 760 мм рт.ст.).ст) және А кДж/м³ өлшенеді.

Жану жылуы химиялық құрамына және оны жағу жағдайларына байланысты.

Жағылатын отынның мөлшерін реттеу. Оттықтағы жағылатын отынның мөлшері оған берілетін ауаның мөлшерімен реттеледі. Атмосфераның қатты бөлшектермен ластануын төмендетудің негізгі шаралары күл ұстағыштарды пайдалану, сондай-ақ күйе түзілмейтін және күл мен қатты отын бөлшектерін шығару азайтылатын режимдерде қазандық қондырғыларын пайдалану болып табылады. Атмосфераның беткі қабатында күкірт оксиді мен көміртегі оксидінің айтарлықтай концентрациясының пайда болуын болдырмау үшін олар жоғары түтін құбырлары арқылы шығарылады. Бұл жағдайда шығарындыларды үлкен аумаққа шашыратуға және сол арқылы олардың қоршаған ортаға жағымсыз әсерін жоюға болады.

4.Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6.Бақылау (сұрақтары, есептер, шешімдер)

1. Органикалық отын ұғымын анықтаңыз. Пайдалану аймағы.
2. Органикалық отын қандай топтарға бөлінеді?
3. Қатты органикалық отын қалай пайда болатынын түсіндіріңіз?
4. Қатты отынға сипаттама беріңіз.
5. Отынның жылу ыдырауы қалай жүретінін түсіндіріңіз?
6. Ылғалдың мөлшері жанғыш материалдардың тұтануына қалай әсер ететінін түсіндіріңіз?
7. Қатты органикалық отынның құрамына кіретін минералды қоспаларды тізімдеңіз.
8. Сұйық органикалық отынның түрлерін тізімдеңіз. Химиялық құрамға мысал келтіріңіз.
9. Газ тәрізді отынның құрамына мысал келтіріңіз.
10. Отынның жұмыс массасының қарапайым құрамын атаңыз.
11. Қатты отынның күлін анықтаңыз.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SKMA -1979- SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

12. Отынның жану жылуын анықтаңыз
13. Шартты отын деп не аталады? Жылу эквивалентін анықтаңыз.

1 тақырып 5. Жылу электр станциялары

2. Мақсаты: электр станцияларының түрлерін және жылу және электр энергиясын өндіру міндеттері үшін олардың технологиялық циклінің ерекшеліктерін білу, Электр станцияларының негізгі жылу-техникалық және электр жабдықтарының жұмыс принциптерін, жылу электр станцияларындағы технологиялық процестердің ерекшеліктерін түсіну

3.Дәріс тезистері:

Жылу электр станциялары.

ЖЭС жіктелуі.

ҚР жылу электр станциялары: көтерме өндіруші компаниялар және аумақтық өндіруші компаниялар.

Жылу электр станциялары

Жылуды механикалық жұмысқа айналдыру жұмысшы дененің көмегімен жүреді. Ең тиімді жұмыс істейтін денелер механикалық күштердің (қысымның) немесе жылудың, температураның термиялық әсерлерінің әсерінен немесе, басқаша айтқанда, аралас термомеханикалық әсерлердің әсерінен айтарлықтай деформациялануға (көлемін өзгертуге) мүмкіндік беретін айқын көрінетін серпімді қасиеттерге ие болады.

Табиғаттағы, олардың әртүрлі агрегаттық күйлеріндегі денелердің мінез- Қазіргі уақытта электр энергиясын алу үшін электр станцияларының келесі түрлері қолданылады:

1) конденсациялық (КЭС), жылуландыру (жылу электр орталықтары - ЖЭО) және газ турбиналық (ГТЭС) болып бөлінетін жылу электр станциялары (ЖЭС). Елдің едәуір ауданының тұтынушыларына қызмет көрсететін ірі КЭС мемлекеттік аудандық электр станциялары (ГРЭС)деп аталды.;

2) су электр станциялары (СЭС) және гидроаккумуляциялаушы электр станциялары (ГАЭС);

3) атом электр станциялары (АЭС);

4) гелиоэлектр станциялары немесе күн электр станциялары (СЭС);

5) геотермалдық электр станциялары (ГТЭС);

6) дизельді электр станциялары (ДЭС);

7) толқындық электр станциялары (ЖЭС);

8) жел электр станциялары (ЖЭС).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Электр энергиясының басым бөлігін (Қазақстанда да, әлемдік энергетикада да) жылу (ЖЭС), Атом (АЭС) және гидравликалық (ГЭС) электр станциялары өндіреді. Белгіленген қуаты бойынша әртүрлі типтегі электр станцияларының құрамы ел аумағы бойынша гидроэнергетикалық және жылу - энергетикалық ресурстардың болуы мен орналастырылуына, отын тасымалдауға арналған шығындарды қоса алғанда, олардың техникалық-экономикалық сипаттамаларына, сондай-ақ электр станцияларының техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне байланысты болады.

Жылу электр станциялары (ЖЭО) жылу тұтынушыларының жанында салынады,

Бу турбиналық электр станциялары (КЭС және ЖЭО)

Қазіргі заманғы жоғары қуатты жылу электр станцияларында жылуды жұмысқа айналдыру жоғары қысым мен температураның су буын негізгі жұмыс денесі ретінде пайдаланатын циклдарда жүзеге асырылады. Су буы бу генераторларымен (бу қазандықтарымен) өндіріледі, олардың оттықтарында органикалық отынның әртүрлі түрлері: көмір, мазут, газ және т. б. жағылады.

KEGOC — Қазақстанның біртұтас электр энергетикалық жүйесінің жүйелік операторы деректері бойынша-елде электр энергиясын өндіруді әртүрлі меншік нысанындағы 119 электр станциясы жүзеге асырады [1].

Тізімде Қазақстан БЭЖ қуатының нақты теңгеріміне енгізілген Қазақстанның электр станциялары санамаланады. Тізім электр станцияларының түрлері бойынша топтастырылған. Электр станцияларының белгіленген қуаты мен меншік құрылымы Қазақстанның өндіруші компанияларының ресми жылдық есептеріне сәйкес келтіріледі. "АлЭС" АҚ электр станцияларының меншік иесі ретінде (Алматы ЖЭО-1, ЖЭО-2 және ЖЭО-3, Қапшағай ГЭС және ГЭС Алматы каскады) Самұрық-Энерго көрсетіледі, өйткені "АлЭС" АҚ акцияларының 100% Самұрық-Энерго тиесілі.

Қазақстан Республикасының жылу электр станциялары: Екібастұз МАЭС-1(белгіленген қуаты 3500 МВт), Жамбыл МАЭС (белгіленген қуаты 1230 МВт), Қарағанды МАЭС-2 (белгіленген қуаты 743 МВт), МАЭС ЖЭС (белгіленген қуаты 630 МВт), МАЭС-2 (белгіленген қуаты 625 МВт), Шымкент ЖЭО-3 (белгіленген қуаты 160 МВт), Павлодар ЖЭО- 3 (белгіленген қуаты 350 МВт), Алматы ЖЭО-2 (белгіленген қуаты 173 МВт), Қарағанды ЖЭО-2 (белгіленген қуаты 435 МВт), Жезқазған ЖЭО (белгіленген қуаты 152 МВт), Екібастұз ЖЭО (белгіленген қуаты 12 МВт) және т. б.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

4.Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

- 1.Электр станцияларының түрлерін атаңыз.
- 2.Қазақстанның электр энергиясының басым бөлігі қандай станциялармен өндіріледі?
- 3.Конденсация электр станциясының схемалық диаграммасын түсіндіріңіз.
- 4.Ренкин циклін сипаттаңыз.
- 5.ЖЭО-да электр энергиясын алу принципін, ЖЭО-ның ЖЭС-тен айырмашылығын түсіндіріңіз.
- 6.Блоктық принцип бойынша КЭС құрудың артықшылықтарын сипаттаңыз.
- 7.ЖЭО технологиялық сызбасын сипаттаңыз.
- 8."KEGOC"АҚ-ның мақсаты мен қызметі
- 9.Қазақстанның негізгі жылу станцияларын атаңыз.

1 Тақырып 6. Екінші реттік энергетикалық ресурстар

2. Мақсаты: су энергетикалық ресурстарының жіктелуін және қолдану салаларын, жылу энергия ресурстарын пайдалану әдістерін білу;
Артық қысымның қайталама энергетикалық ресурстарын пайдалану принциптерін білу;
Жылу сорғыларымен төмен сұрыпты жылуды пайдалану принциптерін білу

3. Дәріс конспектісі:

Екінші энергия ресурстары және олардың көздері туралы түсінік
Жылу қалдықтарының көздері.
ЕЖР бағалауында қолданылатын негізгі анықтамалар.
Жылу және ыстық сумен қамтамасыз ету үшін жылу қалдықтарын кәдеге жарату және бұл үшін қолданылатын өндірістік жабдықтар.
Төменгі сортты жылу қалдықтарын кәдеге жарату
Жылу сорғысы. Өнеркәсіптік жылу сорғыларының негізгі түрлері.
Электр энергиясын өндіру үшін жылу қалдықтарын пайдалану

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Екінші энергия ресурстары және олардың көздері туралы түсінік

Ерекше энергияны қажет ететін салалар кәсіпорындарының энергетикалық баланстарында екінші реттік энергия ресурстары (ЕЭР) маңызды орын алады.

Отын-энергетикалық ресурстарды (ОЭҚ) үнемдеуді екі бағытта жүзеге асыруға болады. Біріншіден, технологиялық процестер мен құрылғыларды жетілдіру есебінен (жаңа энергия үнемдейтін технологиялар), соның арқасында тиімділіктің артуына қол жеткізіледі және отын мен энергия шығыны азаяды. Екіншіден, әсіресе энергияны көп қажет ететін салаларда сөзсіз үлкен көлемде пайда болатын энергия ресурстарын пайдалану арқылы және соның арқасында отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеудің 30 - 35% алуға болады.

Қайталама энергетикалық ресурстар – бұл кез келген технологиялық процесс барысында бастапқы энергияны толық пайдаланбау нәтижесінде немесе негізгі өндірістің қосымша өнімі түрінде алынатын және осы технологиялық процесте пайдаланылмайтын энергия. Басқаша айтқанда, екінші реттік энергия ресурстары бастапқы энергияның түрленуінің нәтижесі болып табылады (6.1-сурет).

Қайталама энергия ресурстарының үш түрі бар (бұдан әрі - ҚЭР):

1. Жылулық ҚЭР - технологиялық процестің немесе жабдықтың жұмысы нәтижесінде пайда болатын, одан әрі осы технологиялық процесте немесе қондырғыда пайдалану мүмкін емес, бірақ басқа процесте ыстық су немесе бу түрінде жылу энергиясын өндіру үшін пайдаланылуы мүмкін жылу энергиясы немесе бірлік...

2. Жанғыш (отын) ҚЭР – өрт-техникалық құрал-жабдықтардың қалдықтарының химиялық энергиясы. Бұл балқыту пештерінің, күмбезді пештердің және т.б. жанғыш газдар, химия және мұнай-химия өнеркәсібінің жанғыш қалдықтары, қара және түсті металлургия, газ өнеркәсібінің жанғыш қалдықтары. Орман және ағаш өңдеу өнеркәсібі де жанғыш энергия ресурстарының көзі болып табылады.

3. ҚЭР артық қысымы – қондырғылардан артық қысыммен шығатын газдардың, сұйықтықтардың, будың энергиясы ($P > P_{atm}$), атмосфераға шығарылған кезде азайтылуы керек. ЖЭК-тің барлық түрлерін, қасиеттеріне қарай тұтынушы не отын ретінде, не мамандандырылған кәдеге жарату қондырғылары арқылы жылу, суық, электр энергиясын өндіру және механикалық жұмыстар үшін пайдалана алады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Жылу қалдықтарының көздері

Жылу энергиясының ең маңызды көздері өнеркәсіптік кәсіпорындар, электр станциялары және көліктер болып табылады.

Негізгі өнеркәсіптік кәсіпорындар – жылу қалдықтарының көздері:

- компрессорлық станциялар;
- мұнай және газ өндіру кәсіпорындары;
- мұнай және көмір өңдеу зауыттары;
- цемент зауыттары;
- химиялық өндіріс;
- этанол өндіретін кәсіпорындар;
- целлюлоза-қағаз зауыттары;
- металлургиялық зауыттар;
- шыны балқыту кәсіпорындары;
- жағу пештері;
- кірпіш және басқа да құрылыс материалдарын шығаратын зауыттар;
- жасанды синтетикалық талшықтар, каучук, каучук, шайырлар шығаратын кәсіпорындар.
- Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы екінші реттік энергия ресурстарының негізгі тасымалдаушылары мен бастапқы бірліктері:
- қазандық қондырғылары;
- технологиялық жылыту құрылғылары, пештер;
- жабдықтың қыздырылған беттеріндегі конвективті, радиациялық жылу қалдықтары;
- қыздырылған өнімдердің конвективті, радиациялық термиялық қалдықтары;
- атмосфераға шығарылғанға дейінгі отынның жану қалдықтары;
- компрессорлар, газ турбиналары, поршеньді қозғалтқыштың пайдаланылған газдары;

Төменде жылу энергиясы көздерінің кейбір мысалдары және оларды пайдалану мүмкіндіктері келтірілген:

1. Шығарылатын газдардың жылуы. Оны пайдалану мүмкіндігі мен мақсаттылығы газдардың температурасына байланысты және оның жоғарылауымен өседі.

2. Қалдық будың құрамындағы жылу: оны пайдалану мүмкіндігі будың параметрлеріне байланысты, сонымен қатар оны конденсациялау кезінде буланудың жасырын жылуын пайдалануға болады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA — 1979 —	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

3. Технологиялық жабдықтың сыртқы беттері арқылы конвективті және радиациялық жылу шығындары: әдетте, бұл жылыту және ыстық сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылуы мүмкін төмен сортты жылу.

4. Суды салқындату кезінде алынатын жылу энергиясы: әртүрлі қажеттіліктерге арналған тұщы суды жылытуға арналған жылу алмастырғыштарды орнату кезінде пайдалы болуы мүмкін.

5. Қыздырылған технологиялық судың жылуы: жеткілікті жоғары температурада (орташа және жоғары потенциалды жылу) суықты алу үшін немесе қыздырылған судың жылуы потенциалы төмен болса, жылу сорғыларының көмегімен жылу энергиясын өндіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

6. Өңдеу блогынан шығатын өнімдердің жылуы: пайдалану мүмкіндігі температураға және процестің талаптарына негізделген тоңазытқыштың қолайлылығына байланысты.

7. Қондырғыдан шығатын сұйық және газ тәріздес ағынды сулардың жылуы (соның ішінде отын): ағынды сулар қатты ластанған болса және жылу алмастырғыштардың бетін арнайы қорытпалардан жасауды талап ететін болса, пайдалану мүмкіндігі айтарлықтай төмен.

Жылу энергия ресурстарын тиімді пайдалану үшін келесі компоненттер қажет:

- 1) жылу энергиясы ресурстарының қолжетімді көзі;
- 2) оларды пайдалану технологиялары;
- 3) қайта өңдеу өнімдерін түпкілікті тұтынушы. Жылу қалдықтарының көздерінің негізгі сипаттамалары олардың саны мен сапасы, кәдеге жарату технологияларының болуы, жылуды қалпына келтіру жүйесін ұйымдастырудағы проблемалар болып табылады. Осы факторларды талдау нәтижелері өнеркәсіптік кәсіпорынның энергия тиімділігін арттыратын ЖЭК-тен шығатын өнімді анықтау үшін пайдаланылады.

Жылыту үшін ЕЭР пайдалану

Көптеген кәсіпорындарда жергілікті қалдықтардан өндірілетін энергияны пайдалана отырып, үй-жайларды және жылу жабдықтарын жылыту мүмкіндігі тікелей өндірістік процестерге енгізілген.

Мысалы, жылу қазандықтары мен пештер жұмыс кезінде газ түріндегі екінші энергия ресурстарын шығарады.

Оларды кәдеге жарату жүйесі су жылытқыштарының көмегімен жұмыс істейді, олар алдымен газ қоспаларының температурасын шамамен 250 ° C дейін орнатады, содан кейін жылу алмасу тізбектері бойымен энергияны таратады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

ЕЭР қолданудың кемшіліктері

Энергиямен қамтамасыз етудің бұл концепциясының кең таралуына бірнеше факторлар кедергі келтіреді, олардың ең бастысы - мұндай жүйелердің технологиялық орналасуының күрделілігі. Егер біз утилизаторлар түріндегі жабдықтың шығындарын есепке алмасақ та, процестің техникалық ұйымдастырылуы сөзсіз пайдалану учаскесін қайта құруды талап етеді, өйткені жүйе әртүрлі инженерлік қондырғылармен бірге жұмыс істейді.

Екінші реттік ресурстарды пайдаланудың тағы бір кемшілігі төмен энергия тиімділігі ретінде ұсынылуы мүмкін.

Жылу сорғысы

Жылу сорғысы - жылу қалдықтары көзінің температурасын тұтынушыға қажетті температураға дейін көтеруге мүмкіндік беретін құрылғы. Яғни, жылу қалдықтарын тиімді пайдалану энергияны сатып алу құнының орнын толтыруға мүмкіндік береді.

Дегенмен, температура деңгейінің мұндай жоғарылауына сыртқы шығындарсыз қол жеткізу мүмкін емес.

Жылу сорғысы механикалық немесе жылу энергиясының сыртқы көзін қажет етеді.

Негізгі міндет - жылу сорғысын енгізудің экономикалық тиімділігі оның жетек құнынан асатын жүйені дамыту.

Жылу сорғыларының бірнеше түрі бар, олардың кейбіреулері сыртқы механикалық жұмысты қажет етеді, басқалары жылу энергиясын қажет етеді. Жылу сорғылары атмосфераға шығарылатын қалдық жылуды тиімді пайдаланады және оның температурасын жылуды пайдалы пайдалануға болатын деңгейге дейін көтереді.

Қалдық жылудың энергиясы буландырғыштағы жұмыс ортасына беріледі, нәтижесінде хладагент қайнап, буланады. Компрессорда бу қысымы көтеріледі және сәйкесінше температура көтеріледі. Осыдан кейін жұмыс буы конденсаторда конденсацияланады, жылуды қыздырылған ортаға береді. Жылу сорғысының тиімділігіне әсер ететін негізгі параметр, бұрын айтылғандай, жұмыс ортасының булану және конденсация температурасы арасындағы айырмашылық.

Өнеркәсіптік жылу сорғыларының негізгі түрлері

Төменде жылу сорғыларының негізгі түрлері келтірілген және олардың жұмыс принципі қысқаша сипатталған:

- Жабық контурлы жылу сорғысы: температураны көтеру үшін жұмыс сұйықтығын механикалық түрде қысады. Жұмыс ортасы көбінесе салқындатқыш болып табылады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Жылу сорғысын басқару үшін қолданылатын механикалық қозғалтқыштардың ең көп тараған түрлеріне электр қозғалтқыштары, бу турбиналары, іштен жанатын қозғалтқыштар және газ турбиналары жатады.

- Механикалық бу сығымдалған ашық контур. Бу қысымын арттыру үшін механикалық энергия жұмсалады. Буландырғыштағы жұмыс ортасы көбінесе су буы болып табылады. Мұндай жүйелер ашық деп аталады, өйткені жұмыс сұйықтығы технологиялық ағын болып табылады.

Электр энергиясын өндіру үшін жылу қалдықтарын пайдалану

Қалдық жылуды электр энергиясын өндіру үшін пайдалану технологиялық процестерден қалдық жылуды жинау және осы жылуды электр энергиясын өндіруге пайдалану процесі (6.14-сурет). Энергияны көп қажет ететін өнеркәсіптік процестер – мысалы, мұнай өңдеу зауыттарындағы, болат диірмендеріндегі, шыны үрлеу зауыттарындағы, цемент пештеріндегі – қазіргі заманғы электр энергиясын өндіру технологияларында пайдалануға болатын қалдық жылу мен ыстық қалдық газдардың көздері.

Қолданбалы технологиялар

Ренкиннің бу циклы (РБЦ) - қалдық жылудан электр энергиясын өндірудің ең кең тараған әдісі - қалдық жылуды қалдық жылу қазандығында буды өндіру үшін пайдаланады, содан кейін ол бу турбинасына жіберіледі. Бу турбинасы энергия өндірудің ең көне және әмбебап технологияларының бірі болып табылады. «Қалпына келтіру қазандығы - бу турбинасы» жүйесі суретте көрсетілген Ренкин термодинамикалық циклі негізінде жұмыс істейді. 6.15 [4]

Жоғарыда сипатталған циклдің үш түрі бір-біріне ұқсас. Алайда, олардың әрқайсысының қолдану саласын анықтайтын өзіндік ерекшеліктері бар:

- Бу циклын қолдану өнеркәсіпке тән және жылу қалдықтары көзінің температурасы 430°C -тан асқан жағдайда экономикалық негізделген.

- Жылу қалдықтарының төменгі температураларында ORC және Калина циклы қолданылады. Олар бу цикліне қарағанда төмен температурада жұмыс істейді және қалыпты температура диапазонында тиімді.

4.Иллюстративті материал: Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Энергия қалдықтары ұғымын түсіндіріңіз. Олардың түрлері мен түрлерін ата.
2. Екінші реттік энергетикалық ресурстар ұғымын түсіндіріңіз. ЕЭР классификациясын көрсетіңіз.
3. Екінші энергия ресурстарының түрлерін сипаттаңыз.
4. Жылу энергия ресурстарының көздері
5. Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы екінші реттік энергия ресурстарының негізгі тасымалдаушылары мен бастапқы бірліктерін көрсетіңіз.
6. Жылу энергиясының көздерін қайда және қалай пайдалануға болады?
7. ЕЭР бойынша жылу генерациясының мөлшері қандай
8. Жылулық немесе жанғыш ЕЭР пайдалану есебінен отын үнемдеу қалай бағаланады?
9. Төмен температуралы және жоғары температуралы ЕЭР -ден жылуды қалпына келтіруге арналған жылу алмастырғыштардың негізгі түрлерін атаңыз.
10. Су энергия ресурстарын қайта өңдеу жүйелерінде жылу алмастырғыштардың қандай түрлері қолданылады?
11. Жылу қалпына келтіру қондырғыларынан конденсациялау турбинасына жоғары параметрлі буды бергенде электр энергиясын өндіру қалай есептеледі?
12. Жылу энергия ресурстарын тиімді пайдалану үшін қандай компоненттер қажет?
13. Төменгі сортты жылулық ЕЭР -ны көрсетіңіз?
14. Жоғары потенциалды жылулық ЖЭК көздерін көрсетіңіз?
15. Утригенерацияның жеңілдетілген түсінігін түсіндіріңіз.
16. Мысал арқылы жылу сорғысы циклінің принциптік диаграммасын түсіндіріңіз.
17. Қалдықтарды өндіріске пайдалану мысалдарын келтіріңіз.
18. Рэнкин термодинамикалық циклін түсіндіріңіз.

1 Тақырып 7. Жылу және электр энергиясының жинақталуы

2. Мақсаты: энергия түріне байланысты аккумуляторлардың түрлерін және олардың қолдану аймақтарын, сақтау принциптері мен әдістерін білу.

3.Дәріс тезистері:

1. Энергияны сақтау.
2. Негізгі ұғымдар.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

3. Энергия түріне байланысты сақтау әдістері. Жалпы түсініктер

Энергияны сақтау.

Коммуналдық шаруашылықтар мен көліктер толығымен электр энергиясына көшуге ұмтылуда, соның салдарынан энергияны сенімді, тиімді және үнемді сақтау және оны ең жоғары жүктеме кезінде босату қажеттілігі тез өсуде.

Батареялар, конденсаторлар, кинетикалық энергия, энергияны қыздырылған немесе салқындатылған сұйықтық түрінде, сондай-ақ сутегі түрінде сақтау - мұның бәрі қазірдің өзінде бар және кең мүмкіндіктер беретін шешімдер қолданылады.

Энергияны сақтау технологиялары заманауи инженерлік коммуникацияларды дамытуда маңызды рөл атқаруда. Мысалы, Америка Құрама Штаттарындағы жалпы энергия сақтау сыйымдылығы қазірдің өзінде 2 ГВт сағаттан асты, жақында біріктірілген энергияны сақтаудың жыл сайынғы өсуі 50%-ға жақындады. Өнеркәсіп өзгеріп жатқан энергетикалық ландшафтқа бейімделіп және жаңа технологияларды енгізе отырып, дамуын жалғастыруда.

Энергияның жинақталуы әдетте мақсатты әрекет деп түсініледі. Дегенмен, энергия адамның еркіне немесе әрекетіне қарамастан - табиғатта немесе жасанды құрылғыларда болатын физикалық процестердің нәтижесінде жинақталуы (жинақталуы) мүмкін. Мысал ретінде, күріш. 7.2 табиғаттағы энергияны сақтаудың кейбір процестерін көрсетеді. Оларға қосымша мыналарды атап өткен жөн:

- Жердің ыстық сұйық ішкі қабаттарында болатын өте үлкен жылу мөлшері;
- Жердің Күнді және оның осін айналуының кинетикалық энергиясы;
- желдің, су ағынының және қозғалатын заттардың кинетикалық энергиясы;
- тірі организмдерде жинақталған химиялық энергия.

- энергия тасымалдаушыларды үзіліспен қамтамасыз ету кезінде, сондай-ақ энергиямен қамтамасыз ету уақытша тоқтатылған немесе дағдарыстық жағдайлар туындаған кезде энергия қорын құру (әдетте отын қоры түрінде) және т.б.;

Энергияны сақтау құрылғылары әдетте мыналармен сипатталады:

- жинақталған энергия түрі (электр, жылу, механикалық энергия, химиялық энергия және т.б.),
- жинақталған энергия мөлшері;
- тұтынылатын және жеткізілетін қуат;
- зарядтау және энергияны босату ұзақтығы,

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA —1979—	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

- жинақтау тиімділігі $\eta = W_{ex} / W_{in}$, мұнда W_{ex} - батареядан жеткізілетін энергия, W_{in} - батарея тұтынатын энергия,
- массаның немесе көлемнің бірлігіне шаққандағы сыйымдылығы;
- аккумулятордың абсолютті және нақты құны,
- аккумулятордан алынған энергия бірлігінің құны.

Жылу сақтау (Аккумуляирование тепла)

Жылуды қатты немесе сұйық заттарды қыздыру арқылы салыстырмалы түрде қарапайым сақтауға болады. Мұндай аккумулятордан жылуды алу табиғи немесе мәжбүрлі конвекция, радиация немесе салқындатқыштың қандай да бір түрі көмегімен болуы мүмкін. Ең қарапайым жылу аккумуляторының құрылғысының принципі суретте көрсетілген. 7.6.

Электр станцияларында жылуды көп мөлшерде сақтау орынды болуы мүмкін. Қолданылған, мысалы,

- турбина генераторының жүктемесі уақыт өте біркелкі болмаған кезде бу ағынын теңестіру үшін қазандық пен турбина арасындағы өте қыздырылған бу аккумуляторлары

- жылу тұтынудың тәуліктік ауытқуымен ЖЭО қондырғыларының біркелкі жүктемесін қамтамасыз ету үшін біріктірілген жылу электр станцияларындағы ыстық судың аккумуляторлары;

- тікелей күн радиациясының ауытқуы мен үзілістері кезінде станцияның жұмысын қамтамасыз ету үшін күн жылыту құрылғысы мен күн электр станциясының бу генераторы арасындағы қыздырылған сұйық жылу тасымалдағыштың аккумуляторлары.

Электр энергиясы

Соңғы онжылдықта орнатылған энергия сақтау жүйелеріндегі ең үлкен өсім батареялар мен конденсаторлар сияқты электр жүйелерінде болды.

Мысал. Қорғасын-қышқылды аккумуляторлар.

Бұл жаңартылатын энергия көздері бар жүйелер үшін, сондай-ақ көптеген басқа қолданбалар үшін сақтаудың ең зерттелген және игерілген түрі. Қорғасын-қышқылды аккумуляторларды (ҚҚҚ) ірі электр станцияларында да (өз қажеттіліктері үшін авариялық қоректендіру көздері) де, жолаушылар вагондарында да (стартер батареясы, борттық қоректендіру көзі) табуға болады.

Аккумулятордың белсенді заттары электролитте және оң және теріс электродтарда шоғырланған және бұл заттардың қосындысы электрохимиялық жүйе деп аталады. Қорғасын-қышқылды аккумуляторларда электролит күкірт қышқылының ерітіндісі болып табылады, оң

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

пластиналардың белсенді заты қорғасын диоксиді PbO₂, ал теріс пластиналар қорғасын Pb болып табылады. Батарея диаграммасы күріште көрсетілген. 7 10

Механикалық жүйелер

Механикалық энергия сақтау жүйелері электр энергиясын потенциалдық немесе кинетикалық энергияға түрлендіреді және оны сол түрде сақтайды, қажет болған жағдайда оны қайтадан электр энергиясына айналдырады. Осы тәсілге негізделген типтік жүйелерге үлкен сорғылар, механикалық маховиктер және сығылған ауаны сақтау құрылғылары жатады.

Супер маховик - механикалық энергияны сақтауға арналған маховиктің бір түрі. Кәдімгі маховиктермен салыстырғанда ол кинетикалық энергияны көбірек сақтауға қабілетті.

Дизайн ерекшеліктеріне байланысты ол бір килограмм массаға 500 Вт·сағ (1,8 МДж) дейін сақтай алады [4]. Атап айтқанда, 1964 жылы кеңестік инженер Н.В.Гулия дизайнның біріне авторлық құқықты талап етіп, оған «супер маховик» деген атау берді.

Химиялық жүйелер

Әдетте электрохимиялық процеске негізделген аккумуляторлық жүйелерден басқа, сутегіні өндіру және сақтау сияқты басқа химиялық энергия сақтау жүйелері бар. Электр энергиясы электролиз арқылы судан сутегін алу үшін пайдаланылады. Содан кейін сутегі сығымдалады және болашақта сутегімен жұмыс істейтін генераторларда немесе отын ұяшықтарында пайдалану үшін сақталады, қайтадан суға айналады. Бұл тәсіл үлкен көлемдегі энергияны сақтауға мүмкіндік береді, бірақ бұл міндетті түрде ең тиімді емес.

Энергияны сақтау жүйелерін пайдаланудың пайдасы

Энергияны сақтау жүйелерін онымен қамтамасыз етудің тұрақтылығын сақтау, шығындарды азайту және жалпы энергетикалық жүйенің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін пайдалануға болады.

Инвестициялар өте тез қайтарылуы мүмкін: мысалы, Илон Масктың аккумуляторы, Renew Eсоpоту есебіне сәйкес [4], бар болғаны бірнеше күннің ішінде иелеріне 1 миллион австралиялық доллар немесе 800 мың доллар табыс әкелді. Сонымен қатар, Австралия - бір. жаңғыртылатын энергияны дамытудың көшбасшыларының бірі және мұндай энергияны сақтаудың тиімді әдісінің болуы оны өте арзан етеді. Энергия сақтау жүйелерінің тағы бір артықшылығы олардың жылдам әрекет етуінде.

Төртінші буынның энергетикалық жүйелері

Энергияны сақтау қалалық жылыту және салқындату жүйелерінде де маңызды рөл атқарады. Орталықтандырылған жылу жүйелері 1880 жылдардан бері қолданылып келеді. және әлі де дамып келеді. Қаланың электр желісі

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

арқылы жылыту мен салқындатумен байланысты әртүрлі көздерді тиісті қоймалармен толықтыруға болады. Осындай жобалардың бірі Америка Құрама Штаттарының Ұлттық денсаулық институттары (Ұлттық денсаулық сақтау институттары) үшін салқындатылған судың жылу энергиясын сақтау жүйесі түрінде болып табылады, оны Affiliated [6] жүзеге асырады.

4. Иллюстративті материал: Сабақты өткізу үшін келесі материалдық-техникалық қамтамасыз ету пайдаланылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

5

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

KIPY ibragim123, ҚҰПИЯ СӨЗ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6. Бақылау (сұрақтар, тапсырмалар, шешімі)

1. Энергия жинақтау дегеніміз не?

2. Табиғаттағы энергияның жинақталуының қандай процестерін білесіз?

3. Сорапты жинақтаушы электр станциясының ГАЭС жұмыс істеу принципін айтыңыз

4. Белгілі энергия сақтау технологияларын атаңыз.

5. Жылуды қалай сақтауға болады?

6. Энергия аккумуляторларының сипаттамалары қандай?

7. Гидроэнергияны сақтау принципін сипаттаңыз

8. жинайтын энергияны қалай бағалауға болады?

9. Конденсатор энергиясында жинақталған энергия қандай?

10. Жоғарғы маховиктің кинетикалық аккумуляторының жұмыс істеу принципін түсіндіріңіз

11. Энергия жинақтау жүйелерін пайдаланудың артықшылықтарын түсіндіріңіз.

1 тақырып 8. Қазандық қондырғылар

2. Мақсаты: отынды жағу және бөлінетін жылуды пайдалану технологиясының ерекшеліктерін игеру, қазандық агрегатының құрылысын білу, қазандық қондырғыларының мақсаты мен жіктелуін білу

3.Дәріс тезистері:

1. Қазандық қондырғылары туралы жалпы мәліметтер мен ұғымдар

2. Қазандық агрегаттарының мақсаты және жіктелуі

OŇTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

3. Қазандық агрегаттарының негізгі түрлері

Қазандық агрегатының жылу балансы

Қазандық қондырғылары туралы жалпы мәліметтер мен ұғымдар Қазандық-бұл арнайы бөлмелерде орналасқан және отынның химиялық энергиясын будың немесе ыстық судың жылу энергиясына айналдыруға арналған құрылғылар жиынтығы. Қазандық қондырғысының негізгі элементтері-қазандық, оттық құрылғы (оттық), коректік және үрлеу құрылғылары.

Отынды жағу кезінде бөлінетін жылу немесе сыртқы көздерден (әдетте ыстық газдармен) берілетін жылу есебінен жоғары қысымды бу немесе ыстық су алуға арналған құрылғылар қазандық агрегаттары деп аталады. Олар сәйкесінше бу қазандықтары мен ыстық су қазандықтарына бөлінеді. Қазандық агрегаттары, пештерден шығатын газдардың немесе әртүрлі технологиялық процестердің басқа да негізгі және жанама өнімдерінің жылуын пайдаланатын (яғни кәдеге жарататын) кәдеге Жаратушы қазандар деп аталады.

Қазандықтар орналасқан ғимарат қазандық деп аталады.

Қазандық қондырғысы мен қосалқы жабдықты қамтитын құрылғылар жиынтығы қазандық қондырғысы деп аталады. Жағылатын отынның түріне және басқа жағдайларға байланысты қосалқы жабдықтың көрсетілген элементтерінің кейбірі болмауы мүмкін.

Қазандық қондырғылары үшін жылу көзі ретінде табиғи және жасанды отындар (тас көмір, мұнай-химиялық өңдеудің сұйық және газ тәрізді өнімдері, табиғи және домна газдары және т. б.), өнеркәсіптік пештер мен басқа құрылғылардың шығатын газдары, күн энергиясы, ауыр элементтердің (уран, плутоний) ядроларының бөліну энергиясы және т. б. пайдаланылады.

Қазандық агрегаттарының мақсаты және жіктелуі

Қазандық қондырғылары тұтынушылардың сипатына қарай энергетикалық, өндірістік-жылыту және жылыту болып бөлінеді. Алынған салқындатқыштың түрі бойынша олар бу (бу өндіру үшін) және су жылыту (ыстық су өндіру үшін) болып бөлінеді.

Энергетикалық қазандық қондырғылары жылу электр станцияларында бу турбиналары үшін бу шығарады. Мұндай қазандықтар, әдетте, жоғары параметрлі бу шығаратын үлкен және орташа қуатты қазандық қондырғыларымен жабдықталған.

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Бу генераторы жанармайдағы жылуды будың потенциалдық энергиясына айналдыруға арналған болғандықтан, ол энергия түрлендіргішінің бір түрі болып табылады, сондықтан оны кВт немесе МВт-та көрсетілген қуатпен де сипаттауға болады. Бу өнімділігі бойынша төмен бу өнімділігі, 20-25 т/сағ дейін, орташа бу өнімділігі, 35-50-ден 160-220 т/сағ дейін және үлкен бу өнімділігі, 220-250 т/сағ және одан жоғары қазандықтар ерекшеленеді.

Қазандықта өндірілетін будың қысымы кН/м^2 және МН/м^2 түрінде көрінеді.

Металл түріне сәйкес шойын және болат жылыту қазандықтары ерекшеленеді. Біріншісі жеке ғимараттарды жылытуға арналған және 1,2-1,6 МВт аспайтын шағын жылу өнімділігін орындайды, 300-400 кН/м^2 аспайтын суды 115°C температураға дейін қыздырады. Бұдан басқа, жылу өнімділігі 35 МВт және одан жоғары су жылыту қазандықтары желілік судың ең жоғары жылытқыштарының орнына ЖЭО-да орнатылады.[4].

Жылумен жабдықтау ауқымына байланысты жылыту қазандықтары жергілікті (жеке), топтық және аудандық болып табылады.

Қазандық қондырғылары объектінің ішінде де, одан тыс жерлерде де орналасуы мүмкін. Нысанның ішінде олар жертөледе, бөлек бөлмеде және тіпті шатырда орнатылуы мүмкін. Егер ғимарат көлемі бойынша үлкен объект болса, онда Қазандық қондырғылар Объектінің жалпы инженерлік жүйесіне қосылған жеке инженерлік жүйесі бар жеке тұрған құрылыстар түрінде орындалады.

Өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында және коммуналдық шаруашылықта қазандықтардың әртүрлі түрлері қолданылады.

Бу қазандығы-бұл жану қондырғысымен жылытылатын және құрылғыдан тыс пайдаланылатын атмосферадан жоғары қысыммен бу шығаруға арналған құрылғы, ал су жылыту қазандығы бірдей құрылғы, бірақ атмосферадан жоғары қысыммен суды жылытуға арналған және құрылғыдан тыс салқындатқыш ретінде қолданылады.

4.Иллюстративті материал: Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

- 1.Қазандық агрегаттарының мақсаты мен жіктелуін сипаттау
- 2.Қазандық агрегаттарының негізгі түрлерін атаңыз және оларды атаңыз
- 3.Негізгі элементтер.
- 4.Қазандықтың буландырғыш беттерін сипаттаңыз; қатты қыздырғыштардың түрлері және қатты қызған будың температурасын реттеу әдістері.
- 5.Қазандықтарда су үнемдегіштер мен ауа жылытқыштардың қандай түрлері қолданылады? Олардың құрылғысының принциптерін сипаттаңыз.
- 6.Ауа беру және түтін газын шығару қалай жүзеге асырылады
- 7.Қазандық агрегаттары?
- 8.Түтін құбырының мақсатын, оның өздігінен тартылуын сипаттаңыз; қазандық қондырғыларында қолданылатын түтін сорғыштардың түрлерін көрсетіңіз.
- 9.Қазандық агрегатының жылу балансы дегеніміз не? Қазандықтағы жылу шығынын санап, олардың себептерін көрсетіңіз.
- 10.Қазандық агрегатының пәк және оның шамасының тәртібі қалай анықталатынын көрсетіңіз.
- 11.Қазандықтар мен олардың жабдықтарының орналасу мысалдарын сипаттаңыз
- 12.Қазандықтардың жұмысында пайдаланылатын отын түрлерін тізбелеу

1 тақырып 9. Бу турбиналары және газ турбиналық қондырғылар

2. Мақсаты: Бу турбиналарының жіктелуін, турбина сатысындағы процестерді білу, түрлі жылу энергетикалық жабдықтарды таңдауды негіздеу;

3.Дәріс тезистері:

1. Бу және газ турбиналарының жалпы жіктелуі
2. Бу турбиналары.
3. ПСУ жұмысының тиімділігін арттыру жолдары
4. Газтурбиналық қондырғылар
- 5 газ турбиналық қондырғы және оның үнемділігі

XIX ғасырдың соңында. электр машиналарының дамуына және электр энергиясының кеңінен енгізілуіне байланысты бу турбинасының дамуы тез қарқынмен жүрді. Ресейдегі алғашқы бу турбиналары 1907 жылы Санкт-Петербургтегі металл зауытында шығарыла бастады. КСРО-да бу турбинасының дамуы елді электрлендірумен тығыз байланысты болды. 1920

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

жылы В. Ленин Ресейдің үлкен мемлекеттік электрлендіру жоспары-ГОЭЛРО әзірленді және қабылданды, оған сәйкес электр энергиясының негізгі бөлігін электр генераторларын басқаратын қозғалтқыштар ретінде бу турбиналары бар жылу электр станциялары шығаруы керек еді. Бу және газ турбиналарының жалпы жіктелуі

Турбинаның жұмыс істеу принципі.

Турбина-жұмыс затының жылу энергиясын механикалық жұмысқа түрлендірудің үздіксіз процесі бар айналмалы жылу қозғалтқышы. Оның кинематикалық схемасы өте қарапайым. Турбина екі негізгі түйіннен тұрады:

1. Айналмалы бөлік-ротор
2. Бекітілген бөлігі-корпус (статор).

Жұмыс пышақтары бар әр дискінің алдында корпуста бекітілген бірнеше бекітілген саптамалардан тұратын саптама аппараты бекітілген. (сурет. 9.1).

Турбина жұмысының негізгі шарты – қысым айырмашылығының болуы-саптаманың алдында және жұмыс пышақтарының артында (сурет. 9.2).

1. Будың әрекет ету принципі бойынша: белсенді және реактивті,
2. Қадамдар саны бойынша: бір сатылы және көп сатылы. Көп сатылы, өз кезегінде, қысым кезеңдерінде, жылдамдық сатыларында және аралас (жылдамдық сатыларында да, қысым сатыларында да) болуы мүмкін.

3. Жұмыс заты ағынының бағыты бойынша: осьтік, радиалды және тангенциалды.

4. Өнеркәсіпте пайдалану бойынша:

1. стационарлық;
2. көлік.

Процесс сипаты бойынша: конденсациялық және жылу турбиналары.

Цилиндрлер саны бойынша: бір цилиндрлі және көп цилиндрлі.

Турбиналарды іс-қимыл қағидаты бойынша бөлу

Белсенді турбиналар (турбиналық сатылар)

Саңылаулардың бір қатарынан және жұмыс пышақтарының бір қатарынан тұратын ағын бөлігі қарапайым турбиналық кезеңді құрайды.

Сатының белсенді нұсқасында жұмыс затының кеңеюі (қысымның төмендеуі) тек саптамаларда болады; жұмыс пышақтарында қысым тұрақты болып қалады.

Реактивті турбиналық қадамдар

Жұмыс затының кеңеюі біртіндеп сипатқа ие: қысым ішінара саптамаларда, содан кейін жұмыс пышақтарында соңғы мәнге дейін төмендейді, бұл ағын бөлігінің тиісті профиліне байланысты.

Газтурбиналық қондырғылар

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

Газ турбиналық қондырғының қарапайым схемасы 9.5. суретте келтірілген. Оның құрамына мыналар кіреді: К – компрессор, КГ – камера жану, ГТ – газ турбиасы, ТН – отын сорғы, ПМ – іске қосу мотор.

Компрессор ауаны атмосферадан алады. ол оны қажетті қысымға дейін қысады және жанармай сорғысынан жанармай келетін жану камерасына жеткізеді. Gorenje. Компрессор газ турбиасынан жұмыс істейді, бірақ ол тұтынатын қуат турбина жасаған қуаттан аз. Нәтижесінде, компрессордың айналуымен бір уақытта турбина электр генераторының жетегіне пайдалы қуат береді. Бұл жағдайда отын жану өнімдері жұмыс денесі ретінде қызмет етеді. Турбинадан шыққан газ атмосфераға шығарылады. Іске қосу қозғалтқышы ротор жүйесін, оның ішінде компрессорды босату үшін, қондырғы іске қосылған кезде ауаның бастапқы қысылуын алу үшін қажет.

Газ турбиналық қондырғылардың артықшылықтары:

1. Қазандық қондырғысының, бу құбырларының күрделі жүйесінің, конденсатордың, сондай-ақ бу қондырғыларында қолданылатын көптеген қосалқы механизмдердің болмауына байланысты газ турбиналық қондырғыға қарағанда құрылғы оңайырақ. Көрсетілген себептерге байланысты металл шығындары мен газ турбиналық қондырғының қуат бірлігіне салмағы бу турбиасына қарағанда едәуір аз болады.

2. Орнату судың минималды шығынын қажет етеді-тек мойынтіректерге келетін майды салқындату үшін.

3. Газтурбиналық қондырғылар үшін турбоагрегатты жұмысқа жылдам енгізу тән. Қуатты қондырғыларды жүктемені қабылдағанға дейін суық күйден іске қосу шамамен 15-18 минутты алады, ал бу қуатын орнатуға дайындық будың бастапқы параметрлерінің жоғарылауымен бірнеше сағатты алады.

Газ турбиналық қондырғылардың кемшіліктері:

1. Қондырғы пайдалы қуат беруі үшін турбинаның алдындағы газдың бастапқы температурасы 550 °C-тан жоғары болуы керек, яғни өте жоғары. Бұл арнайы өте ыстыққа төзімді материалдарды да, жоғары температуралы бөлшектерді салқындатудың арнайы жүйелерін де қажет ететін газ турбиналарын іс жүзінде орындауда белгілі бір қиындықтар туғызады.

2. Компрессор жетегіне турбина жасаған қуаттың 50% - ы жұмсалады. Сондықтан газ турбиналық қондырғының пайдалы қуаты газ турбиасының нақты қуатынан әлдеқайда аз.

3. Газтурбиналық қондырғыларда қатты отынды әдеттегі схема бойынша қолдануға болмайды. ГТҚ үшін ең жақсы отын түрлері - табиғи газ

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

және сапалы сұйық (керосин). Мазут сонымен қатар шлак түзетін қоспаларды кетіру үшін арнайы дайындықты қажет етеді.

4. Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6. Бақылау сұрақтары

1. Бу турбинасының жұмыс принципін сипаттаңыз.
2. Бу белсенді және реактивті турбиналардың жұмыс принципін сипаттаңыз.
3. Турбинаның жұмысының негізгі шарты қандай?
4. Процесс сипаты бойынша турбиналар қалай бөлінеді? Цилиндрлер саны бойынша?
5. Турбиналардың бөлімшесін әрекет принципі бойынша сипаттаңыз
6. Турбина - П-6-35/5 таңбалануын ажыратып жазу
7. Турбинаның жылу коэффициентін қандай цикл арттырады?
8. ПСУ жұмысының тиімділігін арттыру жолдарын атаңыз
9. Газ турбиналық қондырғының жұмыс принципін сипаттаңыз.
10. ГТҚ тиімділігін арттыруға не есебінен қол жеткізіледі?

1 тақырып 10. Электр станциясының айдау машиналары

2. Мақсаты:

3. Дәріс тезистері:

1. Айдағыштардың түрлері мен жіктелуі.
2. Компрессорлардың жіктелуі.
3. Компрессорлардың жұмыс принципі
4. Қолдану салалары

Айдағыштардың түрлері мен жіктелуі

Айдағыштар деп - бұл сұйықтықтар мен газдарды жылжытуға және олардың потенциалдық және кинетикалық энергиясын арттыруға қызмет ететін машиналар.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA — 1979 —	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

Қазіргі заманғы технологиялық процестердің көпшілігі сұйық және газ тәрізді орта ағындарының қозғалысымен байланысты екендігі белгілі, сондықтан айдағыштар барлық салаларда, ауыл шаруашылығында және коммуналдық шаруашылықтарда өте кең қолданылады.

Ауыстырылатын жұмыс денесінің түріне байланысты айдау машиналары екі үлкен топқа бөлінеді: сорғылар - сұйықтық беретін машиналар; желдеткіштер мен компрессорлар - ауа және техникалық газдар беретін машиналар.

Мұндай айдағыштардың сору және беру процесі үздіксіз және біркелкі жүреді (доңғалақтың айналу жылдамдығы тұрақты).

Жылу электр станцияларының сорғы жабдықтары белгіленген қуат бойынша қосалқы жабдықтардың арасында бірінші орын алады.

Мақсаты, жұмыс сипаты, сорылатын сұйықтықтың түрі және ЖЭС параметрлері бойынша әртүрлі конструкциядағы орталықтан тепкіш және осьтік сорғылар қолданылады. Бұл төмен, орта және жоғары қысымды орталықтан тепкіш сорғылар; бір сатылы бір жақты және екі жақты сору сорғылары, таза суға арналған көп сатылы сорғылар, май, мазут сорғылары және т. б.

Егер сорғының мақсаты негізгі белгі ретінде қабылданса, онда келесі топтарға бөлуге болады:

I. Жылу электр станциясының негізгі пайдалану жабдығының жұмысымен тығыз байланысты және аса жауапты механизмдер болып табылатын, яғни станция жұмысының негізгі және қосалқы циклдарына жауап беретін сорғылар:

Айдау машиналарының негізгі жұмыс сипаттамалары

Айдамау машиналарының жұмысын сипаттайтын негізгі параметрлер (шамалар) олар дамытатын беру (тұтыну), қысым және қысым болып табылады. Айдау машинасы арқылы сұйықтықтың немесе газдың ағынына берілетін Энергия осы шамалармен және берілген ортаның тығыздығымен анықталады. Машинаның гидродинамикалық және механикалық жетілуі оның толық тиімділігімен сипатталады.

Поршеньді компрессорлардың жіктелуі

Поршеньді компрессордың құрылысы және жұмысы

Поршеньдік компрессорлар құрылымдық сипаттамалары бойынша поршеньдік сорғыларға ұқсас. Екі сатылы цилиндрі бар бір сатылы компрессордың дизайн схемасы және индикатор диаграммасы 10.6. суретте көрсетілген. Екі жағынан қақпақтармен жабылған компрессор цилиндрінің екі қуысы бар. Цилиндрдің қабырғаларында арнайы қораптарда сору және айдау

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

клапандары орналасқан, олар жұмыс қуысы мен тиісті камера (сору немесе айдау) арасындағы қысым айырмашылығының әсерінен автоматты түрде ашылады және жабылады.

2. Жұмыс ауқымы бойынша жоғары, орташа және төмен температуралы.

Жоғары температуралы компрессорлар үшін тоңазытқыш агентінің стандартты қайнау температурасы төмен температуралы компрессорлар үшін орташа температуралы компрессорларға тең .

3. Шағын, орта және ірі үшін суық өнімділігі.

Шағын компрессорларға суық өнімділігі 12 кВт - тан төмен, орташа өнімділігі 12-ден 120 кВт-қа дейін, стандартты орташа температура режимінде 120 кВт-тан жоғары компрессорлар жатады.

Компрессорлардың крейцкопф конструкцияларында (3А-сурет) байланыстырушы өзектен поршеньге дейінгі қозғалыс арнайы механизм-крейцкопф және өзек арқылы беріледі. Крансыз компрессорларда байланыстырушы шыбықтан қозғалыс поршеньге тікелей беріледі (10.3 Б сурет). Крейцкопф компрессорларында поршень кішкентай биіктікке ие, тек сақиналарды орналастыруға жеткілікті, өйткені крейцкопф барлық бүйірлік жүктемені өзіне алады. Крансыз компрессорларда поршеньдің биіктігі әлдеқайда үлкен, мұнда поршеньнің төменгі бөлігі крейцкопфтың рөлін атқарады.

10. Цилиндр мен Картерді өзара бекіту бойынша: Блок-картерлік және блок-цилиндрлік.

Блок-картерлік конструкцияларда жалпы құймада цилиндр блогы мен картер бар. Цилиндрлі компрессорларда иінді корпус пен цилиндр блогында бір-біріне болттармен бекітілген жеке бөліктер бар. Цилиндрлі компрессорлар қазіргі уақытта салыстырмалы түрде сирек қолданылады және тек шағын тоңазытқыш компрессорларында қолданылады.

11. Цилиндрдің жұмыс қуыстарының санына сәйкес: қарапайым және қосарланған компрессорларға.

Қарапайым жұмыс істейтін компрессорларда буды сығымдау поршеньнің бір жағымен, ал поршеньнің екі жағымен қосарланған компрессорларда, сәйкесінше цилиндрдің екі жұмыс қуысында жүзеге асырылады. Крейцкопфты компрессорлар негізінен екі әрекетті (10.14 а – сурет), фрейцкопфсыз компрессорлар-қарапайым әрекетті (10.14 б-сурет).

12. Салқындату түрі бойынша: сумен салқындатылған және ауамен салқындатылған, Тоңазытқыш агент буымен салқындатылған, аралас салқындатылған компрессорларға.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Суды салқындату кезінде цилиндрлердің жоғарғы бөлігінде және кейде қақпақтарда иінді қорапта немесе цилиндрде жасалған су көйлегі болады. Ауамен салқындатылған компрессорларда блок-цилиндрлер мен қақпақтардағы жылу беру бетін ұлғайту үшін қырнау жасалады.

13. Үйкелетін бөлшектерді майлау әдісіне сәйкес: мәжбүрлі майлау, бүрку, аралас майлау және майлаусыз компрессорларға.

Үйкеліс беттерін майлау үшін компрессор иінді корпусының төменгі жағында орналасқан арнайы сұйық май қолданылады. Мәжбүрлі майлау май сорғысының көмегімен иінді білік пен байланыстырушы шыбықтағы бұрғыланған тесіктер арқылы жүзеге асырылады.

Поршеньдер

Поршень ішкі көлемін ұлғайту кезінде компрессордың цилиндрінде разрядты құруға және ішкі көлемді азайту кезінде салқындатқыш будың қысылуына арналған. Дизайн дифференциалды, диск және тақтың поршеньдерін ажыратады.

Дифференциалды поршеньдер (сурет 10.14 а) көп сатылы сығымдау компрессорларында қолданылады. Поршеньдер дайындайды ретінде цельными, сондай-ақ құрамдас бөліктері. Көлденең компрессорлардың екі сатылы дифференциалды поршеньдері өзекке ілулі орындалады. Неғұрлым күрделі поршеньдер цилиндрдің бетінде сырғанайды. Дифференциалды поршеньдері бар компрессорлар негізінен әртүрлі газдарды сығымдау үшін қолданылады және тоңазытқыш техникасында үлкен практикалық маңызы жоқ.

4.Иллюстрациялық материал: сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6.Бақылау (мәселелер, міндеттер, шешімдер)

1. Динамикалық және көлемді айырғыштардың жұмыс режимін түсіндіріңіз.

2. Айдау машиналарының негізгі параметрлерін тізімдеңіз.

3. Айырғыштардың параллель және сериялық қосылуы дегеніміз не? Олар қандай жағдайларда қолданылады?

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

4. Орталықтан тепкіш сорғыларды беруді реттеудің қандай практикалық әдістері бар?

5. Орталықтан тепкіш желдеткіштердің негізгі көрсеткіштері мен сипаттамалары қандай?

6. Желдеткіштердің жұмысын реттеудің қандай әдістері бар?

7. Нақты поршеньді компрессорда қандай процестер жүреді?

8. Қалай қуаты және ПЭК-піспекті сығымдағыштың?

9. Поршеньді компрессордың берілуін реттеудің қандай әдістері бар?

1 тақырып 11. Жылумен жабдықтау жүйелері мен көздері

2. Мақсаты: жылумен жабдықтау жүйелері мен көздері туралы негізгі ақпаратты білу, жылу энергиясын тұтыну жолдарын білу

3.Дәріс тезистері:

1. Жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі.
2. Жылу энергиясын тұтыну.
3. Жылумен жабдықтау жүйелері туралы негізгі мәліметтер.
4. Жылумен жабдықтаудың су және бу жүйелері

Жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі және көздері

Адамзат өзінің басынан бастап жылу энергиясын пайдаланады. ХҮІІ ғасырдың екінші жартысына дейін ол алынған жерде қолданылды, яғни жергілікті жылыту қолданылды. Римдіктер жылу суларын және сарайларды жер асты отпен жылытуды қолдана отырып, су жылыту жүйелерін қолданды. Рим империясы құлағаннан кейін (б.з. д. V ғ.) бұл әдістер мүлдем ұмытылып, археологтардың жұмысы нәтижесінде табылды.

Отырар-Ұлы Жібек жолы дәуірінде Қазақстанның өркендеуінің куәсі. Ол орта ғасырларға дейін ірі сауда орталығы болып қала берді. Отырар өзінің жалбызымен, ерекше жылу жүйесі бар сәнді Шығыс моншаларымен, ежелгі дәуірдегі ең танымал кітапханалардан кем түспейтін үлкен кітапханасымен әйгілі болды. Бұл қалада әлемге әйгілі ортағасырлық ойшыл Әл-Фараби дүниеге келді, өмір сүрді және жұмыс жасады. ХІІІ ғасырдың аяғында моңғол шапқыншылығы кезінде қала жойылды.

Жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі

Кез келген жылумен жабдықтау жүйесінің негізгі мақсаты тұтынушыларды берілген параметрлердің қажетті жылу мөлшерімен қамтамасыз ету.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SKMA - 1979 - MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Тұтынушыларға қатысты жылу көзінің орналасуына байланысты жылумен жабдықтау жүйелері орталықтандырылмаған және Орталықтандырылған болып бөлінеді.

Орталықтандырылмаған жүйелерде жылу көзі мен тұтынушылардың жылу қабылдағыштары бір қондырғыда біріктірілген немесе жылу көзінен жылу қабылдағыштарға жылу беру аралық байланыссыз-жылу желісінен жүзеге асырылуы мүмкін.

Жылу пункттері

Жылу пункті жылу желісін жылу тұтынушыларымен байланыстырады. Жылу пункттері жеке тұрған арнайы ғимараттарда немесе жылуды тұтынушы ғимараттардың бөлінген үй - жайларында орналасады.

Жылу пунктінде жергілікті жүйелерге беру үшін жылу жеткізгішті қабылдау, дайындау және бөлу, сондай-ақ пайдаланылған жылу жеткізгішті жылу желісіне қайтару жүзеге асырылады.

Жылу пунктінде қабылданған схемаға сәйкес элеваторлар, орталықтан тепкіш сорғылар, ыстық су аккумуляторлары, жылыту және ыстық сумен жабдықтау жүйелеріне арналған жылу алмастырғыштар, балшық құйғыштар, сүзгілер және т.б. орнатылуы мүмкін, жылу пунктінің жұмысын басқару бақылау және автоматты реттеу аспаптарының көмегімен жүргізіледі.

Жылу энергиясын тұтыну

Жылу жүктемелерінің түрлері

Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінде жылу ғимараттарды жылыту жүйелерінде жылытуға, желдету жүйелерінің қондырғыларындағы ауаны жылытуға, ыстық сумен жабдықтауға, сондай-ақ өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық процестеріне жұмсалады.

Жылыту және желдету жүйелерінде жылу жыл бойы үздіксіз тұтынылмайды, тек жылыту кезеңінде сыртқы ауаның салыстырмалы төмен температурасында ғана. Мұндай жылу энергиясын тұтынушылар маусымдық деп аталады, ал олардың жылу жүктемелері маусымдық деп аталады

Ыстық сумен жабдықтау жүйелеріндегі және өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық процестеріндегі жылу энергиясы жыл бойы үздіксіз жұмсалады және сыртқы ауа температурасына аз тәуелді болады.

Ыстық сумен жабдықтауға және технологиялық қажеттіліктерге жылу жүктемелері жыл бойғы жылу жүктемелері болып саналады.

Жылумен жабдықтау жүйелерін жобалау кезінде маусымдық жылу жүктемелері туралы есептік деректерді ғимараттарды жылыту және желдету жобаларынан қабылдау керек. Перспективалы құрылыс кезінде жылудың

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

есептік шығыстарын құрылыс ауданының климаттық жағдайлары бойынша тиісті түзетумен үлгілік жобалардан қабылдау ұсынылады.

4. Иллюстрациялық материал: Сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>

6. Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуін сипаттаңыз және атаңыз салқындатқыштардың негізгі параметрлері.
2. Жылумен қамтамасыз етудегі жылудың негізгі көздері қандай?
3. Жылуландырудың энергетикалық тиімділігі қалай бағаланады?
4. Аудандық және өнеркәсіптік жылыту қазандық арасындағы айырмашылықты атаңыз
5. Орталық жылу пункті ОЖП не үшін қолданылады және оларда қандай жылу алмастырғыштар қолданады?
- 6 орталықтандыру дәрежесіне байланысты орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерін атаңыз.
7. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесін сипаттау
8. Буды қолданудың артықшылықтарын атаңыз.
9. жылу таратушы параметрлерін атаңыз.
10. будың жылу беру қуатын қалай анықтауға болады.
11. Жылу пунктінің жұмысы қалай қамтамасыз етіледі?

1 тақырып 12. Іштен жанатын піспекті қозғалтқыштар

2. Мақсаты: Іштен жану қозғалтқыштарындағы жұмыс процестерін, Іштен жану поршеньді қозғалтқыштарының жұмыс істеу схемасы мен принципін; карбюраторлы және дизельді қозғалтқыштардың жұмыс принципін; ІЖҚ-да ПӘК-ті арттыру тәсілдерін білу.

3. Дәріс тезистері:

1. Ішкі жану қозғалтқыштарындағы жұмыс процестері.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

2. ІЖҚ классификациясы.
3. ІЖҚ жалпы құрылғысы.
4. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Отын ІЖҚ.

Алғашқы жылу (бу) машинасын жасаушы (1766) - ресейлік өнертапқыш и.И. Ползунов. Оның машинасы Ватт бу машинасынан 12 жыл бұрын жасалған. Ползунов машинасын әмбебап мақсаттағы алғашқы жылу қозғалтқышы деп санауға болады. Машинада қазірдің өзінде бу-су тарату механизмі бар, оны қазіргі заманғы ішкі жану қозғалтқышының газ тарату механизмінің прототипі деп айтуға болады. Алғашқы поршеньді қозғалтқышты 1807 жылы швейцариялық Франсуа Исаак де Риваз ойлап тапқан.

Механикалық энергия көзі ретінде поршеньді ішкі жану қозғалтқышы энергетика мен көлікте кеңінен қолданылды. Бұл біздің планетада бүгінгі таңда үнемді жылу машинасы жоқ екендігіне байланысты. Поршеньді ІЖҚ-ның аталған артықшылығы, ғалымдардың бағалауы бойынша, жақын арада шамамен 30...40 жылға бағаланатын болады.

Кез-келген отынның негізгі компоненттері-көміртегі (С), сутегі (Н), оттегі (О). Кейде күкірт (S) және азот (N) болады. Күкірт пен азот мөлшері әдетте аз. Осылайша, ІЖҚ жылу есептеулерін жүргізу кезінде отында осы заттардың болуы әдетте ескерілмейді. Соңғы екі компоненттің мазмұны отын стандарттарымен шектелгенін немесе тіпті тыйым салынғанын есте ұстаған жөн.

Кез-келген отынның маңызды көрсеткіші оның жану жылуы (калориялық мәні) болып табылады. Жану жылуы (жылу мәні) дегеніміз оның өлшем бірлігінің толық жануы кезінде бөлінетін жылу мөлшері, мысалы, бір кг.

Ішкі қоспасы бар қозғалтқыштың жұмыс циклі ішкі қоспасы бар қозғалтқыштың жұмыс циклінің негізгі белгілері:

1. Ауа зарядының жоғары сығылу коэффициенті ($\epsilon = 14...18$);
2. Сығымдау процесінің соңында қозғалтқыш цилиндріне ауыр отынды енгізу;
3. Цилиндрде Сығылған ауа зарядының жоғары температурасына байланысты отынның өздігінен тұтануы (жақында отынды электр ұшқынымен мәжбүрлеп тұтататын дизельдер пайда болды);
4. Жанармайдың толық жанбауы, негізінен пайдаланылған газдардағы күйе құрамымен және өте аз мөлшерде көміртегі оксидімен сипатталады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Ішкі жану қозғалтқыштарындағы жұмыс процестері.

Ішкі жану қозғалтқышының негізгі элементі бір немесе бірнеше металл цилиндрлер болып табылады, олардың ішінде отын жағылады [14].

Іштен жану қозғалтқышының түрлері

Дизельді қозғалтқыштар жанғыш қоспаның сығылу дәрежесінде бензинге қарағанда 3-4 есе көп жұмыс істейді. Бұл қозғалтқыштың к. п. д. жоғарылауына мүмкіндік берді және тұтану жүйесінен бас тартуға мүмкіндік берді. Қоспа жоғары қысымда өздігінен тұтанады, қысымнан ауа 500-600°C дейін қызады. Сонымен қатар, мұндай қозғалтқыштар арзан отын сорттарында жұмыс істейді, оны "дизель отыны" деп атайды.

Газ қозғалтқыштары қаныққан будың қысымымен баллондарда сақталатын сұйытылған табиғи газдардың қоспасынан жұмыс істейді.

Карбюраторлы және дизельді қозғалтқыштардың мақсаты мен жұмыс принципі.

Қозғалтқыштың жұмыс циклі-бұл цилиндр ішіндегі дәйекті процестердің жиынтығы, нәтижесінде отын энергиясы механикалық жұмысқа айналады.

Төрт соққылы карбюратор қозғалтқышының жұмыс циклі (сурет. 1) келесі жолақтардан тұрады:

- жанғыш қоспаны жіберу;
- жұмыс қоспасын қысу;
- жұмыс барысы;
- пайдаланылған газдарды шығару;

Төрт соққылы дизельді қозғалтқыштың жұмыс циклі. Карбюратор қозғалтқышынан айырмашылығы, ауа мен отын дизель цилиндріне бөлек енгізіледі.

Бірінші сағат-қабылдау (сурет.2, а) қозғалтқыш цилиндрін тек ауамен толтыруға қызмет етеді.

Поршень жоғарғы өлі нүктеден төменгі өлі нүктеге ауысқан кезде ауа ашық кіріс клапаны арқылы сорылады.

Сығымдау соққысының соңында дизель отыны жану камерасына қысыммен саптама арқылы жеткізіледі, ол сығылған ауаның жоғары температурасына байланысты өздігінен тұтанады.

Дизель отыны жанған кезде (жарылыс) оның кеңеюі және қысымның жоғарылауы байқалады. Бұл жағдайда поршеньді төменгі өлі нүктеге жылжытатын және иінді білік байланыстырушы өзек арқылы айналатын күш пайда болады. Жұмыс кезінде цилиндрдегі қысым 100 кг/см²-ге жетеді, ал температура 2000 °C-тан асады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Төртінші цикл - пайдаланылған газдарды шығару (сурет. 12.7,г) цилиндрді пайдаланылған газдардан босатуға қызмет етеді.

Дизель мен карбюратор қозғалтқыштарының көрсеткіштерін салыстыру. Карбюраторлы қозғалтқышпен салыстырғанда Дизель келесі артықшылықтарға ие: жұмыс бірлігін орындау үшін орташа есеппен 25...30 % (салмағы бойынша) аз отын жұмсалады; пайдаланылатын отын арзан және жанғыш емес. Дизельдердің жақсы экономикалық көрсеткіштері оларды кеңінен қолдануды қамтамасыз етті.

Алайда, дизель цилиндріндегі газдардың жоғары қысымына байланысты оның кейбір бөліктері беріктігін арттыруы керек, бұл дизель мөлшері мен массасының жоғарылауына әкеледі. Оны іске қосу қиын, әсіресе қыста.

Іштен жану қозғалтқыштарына арналған отын

Іштен жану қозғалтқыштарын қоректендіру үшін отынның сұйық және газ тәрізді түрлері қолданылады. Ең көп таралған сұйық отын-карбюраторлы қозғалтқыштарға арналған бензин және дизельге арналған дизель отыны. Газ тәрізді отындар, негізінен сұйытылған газдар газ баллон автомобильдерінің қозғалтқыштары үшін қолданылады.

Жанармайдың жану жылуы-бұл қалыпты жағдайда толық жану кезінде шығарылатын жылу сапасы. Бензин, сондай-ақ дизель отыны жоғары жану жылуына ие, ол шамамен 44 МДЖ/кг құрайды.

Детонациялық төзімділік бензиннің тез және тегіс жану қабілетін сипаттайды. Жарылыс-бұл жарылыс түрінде жұмыс қоспасының өте жылдам жануы. Жұмыс қоспасының қалыпты жану жылдамдығы-20...40 м/с, детонация кезінде -2000 м/с және одан жоғары. Детонация өткір металл соққылармен, түгінді шығарумен, қозғалтқыштың қуаты мен үнемділігінің төмендеуімен бірге жүреді.

4. Иллюстрациялық материал: Сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

- 1.Ішкі жану қозғалтқыштарының негізгі түрлерін сипаттаңыз
- 2.ЖҚК классификациясын түсіндіріңіз
- 3.Жоғары қысымды қозғалтқыштардың жұмыс принципін сипаттаңыз
- 4.Отынның қарапайым химиялық құрамының жазбасын келтіріңіз
- 5.Ішкі жоғары қысымды қозғалтқыштардың құрылымын түсіндіру
- 6.Жоғары қысымды қозғалтқыштардың поршень құрылғысын түсіндіру

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

7. Жоғары қысымды қозғалтқыштардың карбюраторының жұмысын сипаттаңыз

8. Жоғары қысымды қозғалтқыштардың цилиндрінің жұмыс циклын сипаттаңыз

9. Төрт соққылы карбюратор қозғалтқышының жұмыс циклын сипаттаңыз

10. Төрт соққылы дизельді қозғалтқыштың жұмыс циклын сипаттаңыз

11. Ішкі жану қозғалтқыштары үшін отынды сипаттаңыз

1 тақырып 13. Жылу электр станцияларының жұмыс режимінің, үнемділігінің көрсеткіштері

2. Мақсаты: электр энергиясын және жылуды өндіретін қондырғыларға қойылатын талаптарды; пайдалы энергия көздерінің жалпы үнемділік көрсеткіштерін; бу турбиналық қондырғылардың жылу үнемділігін арттыруды бағалаудың заманауи әдістерін білу.

3. Дәріс тезистері:

Жылу үнемділігі. Турбинадағы қуатты түрлендіру.

Турбинадағы қуаттың жоғалуы. Электр станциясының (блоқтың) пәк.

Бу турбиналық қондырғылардың жылу тиімділігін арттыру әдістері.

ЖЭО жылу үнемділігі

ЖЭО жылу үнемділігі сипатталады:

- электр энергиясын өндіру және жіберу бойынша жылу үнемділік көрсеткіштерімен

- жылу тұтынушыларға жылу жіберу бойынша көрсеткіштермен

1). Турбинаға бу шығыны

$$D_0 = D_K + D_T, \left(\frac{\text{кг}}{\text{с}} \right)$$

$D_T, \left(\frac{\text{кг}}{\text{с}} \right)$ - іріктеуден алынған бу шығыны (жылу тұтынушыға)

D_K - конденсаторға бу шығыны

2). Турбинаның қуаты t / ϕ

Бөліктер бойынша

ОҢТҰСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

$$N_{\text{Э}} = [D_0 \cdot (h_0 - h_T) + (D_0 - D_T) \cdot (h_T - h_K)] \cdot \eta_M \cdot \eta_T$$

Ағын бойынша

$$N_{\text{Э}} = [D_T \cdot (h_0 - h_T) + D_K \cdot (h_0 - h_K)] \cdot \eta_M \cdot \eta_T$$

5). Абсолютті электр пәк т / ф ТУ

$$\eta_{\text{Э}} = \frac{N_{\text{Э}}}{Q_0 - Q_T} = \frac{N_{\text{Э}}}{Q_0}$$

6). ЭЭ өндіру бойынша станцияның пәк

$$\eta_{\text{СТ}}^{\text{бр}} = \eta_{\text{Э}} \cdot \eta_{\text{ТР}} \cdot \eta_K$$

7). ЭЭ босату бойынша станцияның пәк

$$\eta_{\text{СТ}}^{\text{нетто}} = \eta_{\text{СТ}}^{\text{бр}} \cdot (1 - \beta_{\text{сн}})$$

Жылу өндіру бойынша ЖЭО пәк

$$\eta_{\text{СТ}}^T = \eta_{\text{КА}} \cdot \eta_{\text{ТР}}$$

Жылу жіберу бойынша ЖЭО пәк

$$\eta_{\text{СТ}}^T = \eta_K \cdot \eta_{\text{ТР}} \cdot \eta_{\text{ТП}}$$

Жылу ағынының ТП - пәк мәні (тасымалдау кезінде жылу шығынын есепке алады) ЖЭС жалпы үнемділік көрсеткіштері (техникалық-экономикалық көрсеткіштер)

А. Термодинамикалық әдістер.

Арттыруға бағытталған η_t . Алайда, олар η_0 ға да әсер етеді.

- Бастапқы параметрлерді арттыру.

- Соңғы қысымды төмендету.

- Аралық қызып кетуді және ылғалды бөлуді қолдану.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

- Қоректік суды регенеративті жылытуды қолдану.

Электр энергиясы мен жылуды аралас өндіру.

Б. конструктивті әдістер.

Арттыруға бағытталған η_{oi} , пм, пэг.

Турбинада пайдаланылған бу конденсациясының жылуын пайдалану арқылы конденсациялық электр станциясының ПЭК-ін арттыру

Жылу электр станциясының (ЖЭС) үнемділік деңгейі оның жұмысының негізі болып табылатын термодинамикалық циклдің тиімділігіне және отынның химиялық энергиясын жылуға айналдыру және электр энергиясын өндіру үшін жылуды пайдалану жүзеге асырылатын қондырғылардың тиімділігіне байланысты. ЖЭС үш негізгі қондырғыдан тұрады: бу қазандығы, бу турбины және жылу тасымалдағыштарды (су және су буы) тасымалдауға арналған құбырлармен және станцияның қосалқы жылу механикалық жабдықтарын басқаруға арналған электр сымдарымен байланысқан электр генераторы.

4. Иллюстрациялық материал: Сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Электр және жылу өндіретін қондырғыларға қойылатын талаптарды сипаттаңыз

2. ЖЭО жылу үнемділігі қалай сипатталатынын атаңыз

3. турбинаға бу ағынының формуласын түсіндіріңіз

4. Турбинаның т/ф бөліктері бойынша қуат қандай құрамдастардан тұрады

5. Жылу өндіру бойынша ЖЭО пәк неге тең

6. ЖЭС жалпы үнемділігі қалай сипатталады

7. Бу турбогенераторының жылу ағындарының қуатын сипаттаңыз

8. Электр генераторының тиімділігі қандай.

9. бу турбиналық қондырғылардың жылу тиімділігін арттыру әдістерін түсіндіріңіз.

10. ЖЭС үнемділік деңгейі неге байланысты?

1 тақырып 14. Энергия ресурстарын тұтыну жүйелеріндегі энергия үнемдеу

2. Мақсаты: Энергия көздерінің түрлеріне (мұнай, газ, көмір, гидроэнергия, атом энергиясы, биоотын) және әлемнің барлық өңірлеріне

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

сұраныс артуына байланысты энергия ресурстарын тұтыну жүйелеріндегі энергия үнемдеу

3.Дәріс тезистері:

Тұрақты даму аспектілері:

энергетикалық,
экономикалық,
экологиялық,
әлеуметтік.

Энергетика адамзат өркениеті инфрақұрылымының негіздері мен құрамдас бөліктерінің бірі, қазіргі заманғы қоғамның өндірісі мен тыныс-тіршілігін қамтамасыз етудің аса маңызды факторы болып табылады. Өнімнің өзіндік құнының құрылымында энергия ресурстарына арналған шығыстар 5-тен 40% - ға дейін құрайды. Әлемдегі энергияның 80% - дан астамы ЖЭС-те қазбалы отынды жағу арқылы алынады, бұл ретте негізгі энергия тасымалдаушылар бойынша бөлу мынадай: 37 % – мұнай, 24 % – газ, 24 % – көмір.

Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттік реттеудің негізгі бағыттары:

- 1) Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы техникалық реттеуді жүзеге асыру;
- 2) энергетикалық ресурстарды өндіру және тұтыну саласында теңгерімді тарифтік саясатты және баға белгілеуді жүзеге асыру болып табылады;
- 3) энергия үнемдейтін жабдықтар мен материалдарды пайдалануды қоса алғанда, энергия үнемдеуді және энергия тиімділігін арттыруды ынталандыру болып табылады;
- 4) энергетикалық ресурстардың тиімді пайдаланылуына мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру;
- 5) энергетикалық ресурстарды тиімді пайдаланудың экономикалық, экологиялық және әлеуметтік артықшылықтарын насихаттау, осы салада қоғамдық білім деңгейін арттыру;
- 6) Қазақстан Республикасының энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы заңнамасының сақталуын қамтамасыз ету болып табылады.[17].

Жылу оқшаулау

Пассивті үйде тиімді жылу оқшаулау болуы керек. Инфрақызыл сәулелердегі фотосурет пассивті үйдің (оң жақта) жылу оқшаулауының қарапайым үйге (сол жақта) қарағанда қаншалықты тиімді екенін көрсетеді.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA — 1979 —	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин			044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения			

Стандартты үйлердің қоршау конструкциялары (қабырғалар, терезелер, шатырлар, едендер) жылу берудің өте үлкен коэффициентіне ие. Бұл айтарлықтай шығындарға әкеледі: мысалы, қарапайым кірпіш ғимараттың жылу шығыны жылына 1 м² жылытылатын алаңнан 250-350 кВт / сағ құрайды.

Микроклиматты реттеу

Қазіргі уақытта пассивті үйлерді салу технологиясы әрдайым белсенді жылытудан немесе кондиционерден бас тартуға мүмкіндік бермейді, әсіресе үнемі жоғары немесе төмен температурасы бар аймақтарда немесе температураның кенеттен өзгеруі, мысалы, континенталды климаты бар аймақтарда.

Болашақтың инновациялық энергия үнемдеу технологиялары

Қазіргі уақытта электр энергиясын тұтыну өте иррационалды және егер сіз осы көрсеткіштерді жақсартудың жолын таба алмасаңыз, онда біз өзіміз Жаһандық экологиялық апатқа әкелетін қалпына келтірілмейтін салдарларды тудыруы мүмкін. 2050 жылға қарай пайда болатын технологиялар біздің болашағымызды түбегейлі өзгертуге және әлемді техногендік апаттан құтқаруға қабілетті, үнемді және пайдаланушы үшін ыңғайлы болуы тиіс. .

Гибридті күн сәулесі

Ғимараттар күндіз-түні энергияны сіңіреді, көбінесе жасанды жарықтандыру үшін, шығындар бүкіл әлемдік авиацияға қарағанда үш есе көп көмірқышқыл газын шығаратын энергия мөлшеріне тең – жарықтандыру әлемдік энергияның 20% - ын тұтынады.

Кеңселерде, фабрикаларда, сауда жолақтарында тәулік бойы электр жарығы, соның ішінде күндізгі уақытта да қосылады, бұл ысырапшылдық болып табылады. Дәстүрлі қыздыру лампаларының тиімсіздігінің негізгі себептері-олар негізінен жылу шығарады. Шындығында, қарапайым шамдардың қуатының тек 5 % – ы жарыққа айналады, ал қалған 95% - ы жоғалған жылу.

4. Иллюстрациялық материал: Сабәк өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

6.Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

- 1.Әлемдік отын-энергетикалық теңгерім. Ресей Энергетикасы.
- 2.Энергия үнемдейтін технологиялар-негізгі міндеттер.
- 3.Қазақстан Республикасының Заңы энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

4. Дамыған елдерде энергия үнемдеу тәжірибесі: АҚШ, Германия, Франция. "Төрт Фактор".

5. Энергия үнемдеу Стратегиясының даму кезеңдері.

6. Құрылыстағы энергия үнемдеу. Ғимараттардың жылу шығыны және оларды азайту.

7. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану негізінде құрылыстағы энергия үнемдеу. Күн энергиясын пайдалану. Күн панельдері мен коллекторлар.

8. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану негізінде құрылыстағы энергия үнемдеу. Геотермалдық энергия. Жылу сорғылары.

9. Энергия үнемдейтін үйлердің жіктелуі. Үйлердің энергия тиімділігін стандарттау.

10. Пассивті үйлер. Энергия үнемдейтін технологиялар. Жылуды рекуперациялаумен сору-сыртқа тарату желдеткіші жүйесі.

11. Энергия үнемдейтін технологиялар. Жылу оқшаулау-ішкі және сыртқы.

12.1 пассивті үйдің әйнегі. Энергия үнемдейтін шыны.

13. Энергияны үнемдейтін Пассивті үй технологиясында күн энергиясын пайдалану.

14. Энергия үнемдейтін шатыр. "Жасыл шатыр" кең және қарқынды.

15. Өндірістік ғимараттарды жылумен жабдықтау кезіндегі жылу шығындары. Газды сәулелі жылыту жүйелері.

16. Ғимараттардың терезелері мен әйнектері. Шыны пакеттер. Жылу үнемдейтін төмен эмиссиялық пленка.

17. Жылыту. Су жылы еден.

18. Болашақ ғимараттары. Аэрогель. Гибридті күн сәулесі.

19. Болашақ ғимараттары. Тірі жасыл шатыр. Нано-фотогальваникалық элементтер.

1 тақырып 15. Жылу және электр энергиясын өндірудің жаңа технологиялары

2. Мақсаты: жылу энергетикасы үшін жаһандық технологиялық трендтерді, тиімді технологияларды білу.

Фармацевтикалық өндірістегі сандық инженерия және роботтандыру туралы түсінікке ие болыңыз.

3. Дәріс тезистері:

Жаһандық технологиялық трендтер.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

Автономды микротурбиналық энергия қондырғылары. Фармацевтикалық өндірістегі цифрлық инжиниринг және роботтандыру

Жаһандық технологиялық трендтер.

Әлемдік энергетикалық нарық дамуының тұрақты үрдістерін (трендтерін) талдау Технологиялық даму нәтижесінде де, түрлі саяси, экономикалық-қаржылық және экологиялық факторлардың әсерінен де туындаған бірқатар жаңа құбылыстарды бөліп көрсетуге мүмкіндік береді.

Тренд №1. Цифрландыру.

International Data Corporation (IDC) халықаралық зерттеу және консалтингтік компаниясының болжамы бойынша 2020 жылға қарай Заттар интернеті 50 млрд құрылғыны қамтиды. Бұл тек тұрмыстық техника, смартфондар мен автомобильдер туралы ғана емес.

Тренд №2. Көміртек ізін азайту.

Жаңартылатын энергетикаға инвестициялардың өсу қарқыны қазбалы отын түрлері бойынша осы көрсеткіштен асып түседі. Platts ақпараттық-талдау агенттігінің бағалауы бойынша ЖЭК-те қуаттарды іске қосу көлемі 2018 жылы 150 ГВт-тан астам, ал дәстүрлі көздерді іске қосу көлемі 100 ГВт-тан аз болды.

Тренд №3. Электрлендіру.

Егер бірнеше жыл бұрын электромобильдер тауашалық құбылыс ретінде қарастырылса, әлемдік автомобиль алушыларының өндірістік бағдарламаға қатынасын өзгерте алмаса, бүгінде электромобильдер жаңа және мүмкін жалғыз дұрыс Даму стратегиясы болып табылады.

Тренд №4. Орталықсыздандыру.

Жергілікті электр энергиясын өндіру және сақтау технологияларының салыстырмалы түрде қол жетімділігі Батыс елдерінде — микроэнергетика немесе microgrids-те мүлдем жаңа нарық құрды. Негізінен, бұл жүйелер электр энергиясын өндіру, беру және тарату инфрақұрылымын үйлестіре отырып, дәстүрлі орталықтандырылған электр жүйелерінің қысқартылған көшірмесі болып табылады.

Тренд №5. CapEx-to-OpEx

Электр энергиясы кез-келген өндірістік тізбектің негізгі буыны болғанымен, ол белгілі бір өнімді шығару үшін қажетті ресурс болып табылады. Сондықтан кез-келген өндірісті басқару ерте ме, кеш пе басымдықтар проблемасына тап болады: негізгі өндірісті кеңейтуге шектеулі Инвестициялар, әсіресе егер сұраныс өссе немесе электрмен жабдықтау сияқты қайталама өндіріс процесіне Инвестициялар.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

Технологиялық трендтер

Технологиялық трендтерді талдау әлемдік энергетика энергетикалық революция табалдырығында тұрғанын көрсетеді [12], оның мазмұны индустриялық энергетикадан постиндустриалды энергетикаға көшу болып табылады. Индустриялық энергетика ұзақ қашықтыққа тасымалданатын қазбалы отынды жағуға және энергия ағынын салыстырмалы түрде әлсіз басқарумен ("куат энергиясы") үлкен энергияны тұтынуға негізделген. Энергетикалық трендтер

Әлемдік энергетиканың даму трендтері екі үдерістің – дамушы елдерде индустриялық энергетиканың (және қазбалы отынды тұтынудың) қарқынды өсуінің және дамыған елдердің постиндустриалды энергетикаға біртіндеп көшуінің жабылуымен айқындалады. Индустриялық Энергетика өсімінің көшбасшысы, сөзсіз, Қытай болып табылады. 2000-2009 жылдары елде энергия тұтыну 2,15 есе, оның ішінде көмір – 2,15 есе, мұнай – 1,8 есе, табиғи газ – 3,3 есе, электр энергиясын тұтыну – 2,75 есе өсті. Жалпы дамушы елдерде 2000 жылдары. энергияны тұтыну 66% – ға, ал дамыған елдерде-тек 5% - ға өсті.

Микротурбиналық электр станциялары — инновациялық технологиялар есебінен энергия үнемдеу

Микротурбиналық электр станциясының конструкциясында рекуператорды қолдану жоғары электр пәк ~ 33% дейін қамтамасыз етеді.

4. Иллюстрациялық материал: Сабақ өткізу үшін келесі материалдық - техникалық қамтамасыз ету қолданылады: ноутбук, мультимедиялық проектор, экран.

5.Әдебиет: негізгі:

1. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине [Текст] : учебное пособие / А. И. Сливкин ; . - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 560 бет. с
2. Бекман Г, Гилли П. Тепловое аккумулирование энергии: Пер. с англ. – М.:Мир, 2017
3. Вафин, Д. Б. В23 Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие / Д.Б. Вафин.- Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2013. - 176 с.
4. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии) : учебник / Г.Ф. Быстрицкий, Г.Г. Гасангаджиев, В.С. Кожиченков. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 408 с. - (Бакалавриат).

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		

5. Риполь- Сарагоси Т.Л. Кууск А.Б., Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии. Учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. ун-т. путей сообщения, 2019. – 122 с.

ҚОСЫМША:

6. J.P. Deane et al. / Renewable and Sustainable Energy Reviews 14 (2010) 1293–1302;

7. Паровые и газовые турбины для электростанций [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Г. Костюка. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — Загл. с тит. экрана.

8. Северянин В. С., Черников И.А., Горбачева М.Г. Основы энергосбережения. Курс лекций. – г. Брест, издательство БГТУ, 2003. – 54 с., 12 рис., 1 табл., для студентов всех специальностей 45 библиограф. для студентов всех специальностей

9. Стафиевская, В. В. С78 Методы и средства энерго- и ресурсосбережения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. В. Стафиевская, А. М. Велентеенко, В. А. Фролов. – Электрон. дан. (6 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008.

10. Беспалов В.И. Системы и источники энергоснабжения: учебное пособие /В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 208 с.

11. Смородин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве: учебное пособие / СПбГТУРП.- СПб., 2014.- 99 с.

12. Материалы Республиканской научно- теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 9: новый вектор развития высшего образования и науки» посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013. – Т.2, ч.1. – С. 22-24 **ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ - ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО.** Муханов С., Муханова Д.

13. ООН ЭСКАТО. Обзор перехода Казахстана к сценарию «зеленой» экономики путем увеличения доли возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе - Преобразование сельскохозяйственных отходов в биотепловую энергию. 4.12.2019

14. Зысин Л. В. Парогазовые и газотурбинные тепловые электростанции: учеб. пособие. – СПб. : Изд.-во Политехн. ун-та, 2010. – 368 с.

15. Шароглазов Б. А., Фарафонов М. Ф., Клементьев В. В. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчёт процессов: Учебник по

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра Инженерных дисциплин	044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения	

курсу «Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания». – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2005. – 403 с.

16. Смородин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве: учебное пособие / СПбГТУРП.- СПб., 2014.- 99 с.

17.Ст. 1 Закон Об энергосбережении и повышении энергоэффективности РК от 13 января 2012 года № 541-IV. Действующий с изменениями и дополнениями. Проверено 15.01.2022

Электронды ресурстар:

<http://www.studmedlib.ru>,

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

<http://lib.ukma.kz>арланған

6. Бақылау (сұрақтар, есептер, шешімдер)

1. Біздің заманымыздың жаһандық технологиялық тенденцияларын сипаттаңыз.

2. Цифрландыру ұғымын түсіндіріңіз

3. Орталықсыздандыру ұғымын түсіндіріңіз

4. Автономды микротурбиналық энергия қондырғылары.

5. қосарланған с андық және сандық зауыттар туралы түсінік беріңіз

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		
Кафедра Инженерных дисциплин		044/76-11
Энергоресурсы, источники и методы получения		