

Әдістемелік нұсқаулардың
титулдық парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/40

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Жылуэнергетика кафедрасы

«Жылумаңызалмасу» пәні бойынша
5В071700 "Жылуэнергетика" мамандығының студенттеріне арналған
пәнді зерттеуге

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

Павлодар



БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор
Пфейфер Н.Э.

2012 ж «__» _____

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Тулебаева Ж. А

Жылуэнергетика кафедрасы

“ Жылумаңызалмасу” пәні бойынша

5В071700 "Жылуэнергетика" мамандығының студенттеріне арналған

пәнді зерттеу бойынша

әдістемелік нұсқаулар

Кафедраның отырысында ұсынылды
20_ж. «__» _____, № _____ Хаттама

Кафедра менгерушісі _____ Глазырин С.А. 20_ж. «__» _____

Энергетикалық факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды
20_ж. «__» _____ № _____ Хаттама

ОӘК төрағасы _____ Кабдуалиева М.М. 20_ж. «__» _____

МАҚҰЛДАНДЫ:

ОӘБ бастығы _____ А.А.Варакута 20_ж. «__» _____

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен құпталған

2012 ж. «__» _____ № _____ Хаттама

1 Пәннің мақсаты - студенттерді жылуэнергетикалық қондырғылар мен аспаптарының және жылутәсілдемелік жылумаңызалмасу құбылыстарының түбегейлі заңдары мен заңдылықтарының кеңінен және терең білім беріп, талдауы мен есептеу әдістеріне үйрету.

Пәннің міндеті – жылумаңызалмасудың теориялық негіздері мен ғылыми тәжірибелік қорытындыларын және жылуқайраттық қондырғылары мен аспаптарының жылутәсілдемелік есептеуін игеру.

Пәнді оқып-білген студенттер келесілерді білуі тиіс:

- құбылыс серпіні мен маңызы және жылуының таралу заңдарын;

- бірмәндік шарттардағы жылуөткізгіштік тендеуі мен біртекті ағынды жылуалмасу тендеулер жүйесінің шешілерін;

- жылуалмасу құбылысының жылулық шекаралық қабат, физикалық ұқсастық, ақырлы айрымды, бәсендеуімен сәйкестік және үлгілеу теориялық әдістері мен шешулерін;

- тектікүй (фазалық) түрленуі мен химиялық өзгерістердегі жылуалмасуын;

- маңызалмасудың негізгі түсініктері мен заңдарын және үштік сәйкестігін; бугазды қоспалардың жылуалмасуын анықтау әдістерін;

- сәулеленулік жылуалмасуын, сәулеленулік ағынның нәтижелігін есептеу әдістерін;

- жылуөтуді қарқындыру және жылуалмасу құралдарын есептеу әдістерін;

білу:

- жылумаңызалмасудың негізгі заңдылықтарың;

қолдана білу:

- сұйықтың табиғи ерікті және еріксіз ағындарындағы және тектікүй түрленуіндегі жылуберу еселеуішін анықтауды;

- сәулелену жылуалмасу мен күрделі жылуалмасудың жылуберу еселеуішін есептеуді;

- қондырғылардың әртүрлі жылуөтуі мен түзгілерінің жылушығынын анықтауды;

игеру:

- жылуалмасудың зерттеуі және тәжірибелі мәліметтерін өңдеуінің әдістерін;

- жылуалмасудың қарқындыру әдістерін.

Пәннің тақырыптарының мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе

Курс пәндері және жалпы ұғым. Жылу алмасудың негізгі процестері: жылу өткізгіштік, конвективті жылу айырбас. Жылу беру. Жылу тасымалдау. Жылу тасымалдау процесінің негізгі сандық мінездемесі бұл жылу мөлшері, жылу ағыны, жылу ағынының тығыздығы, ішкі жылу көзінің қуаты. [2, 3-10 б.].

Тақырып 2. Жылу өткізгіштік

Ұсақ саңылаулы қабырға туралы ұғым және жылу өткізгіштіктің ішкі жылу қайнарлар жалпақ қабырға, цилиндрлік және жұмыр қабырғалар үшін. Жұмыр қабырға арқылы жылу тапсыру. Көп қабатты цилиндрлік қабырға, жылулық құбыр изоляциясының межелі диаметрі. жұмыр қабырға арқылы жылу тапсыруы. Тұрақты және өзгергіш қима оқтамасында жылу өткізгіштік, жуандығы тұрақты дөңгелек қабырғасы. Жылу жеткізу процесін интенсификациялау Стационарлық тәртіптегі жылу өткізгіштік

Жалпақ біркелкі және көп қабатты қабырғаның жылу өткізгіштігі . Біркелкі және көп қабатты цилиндрлік қабырғаның жылу өткізгіштігі . 1- ші , 2- ші және 3- ші шектес шарттың стационарлық жылу өткізгіштігі [1, 2, 24-38 б.].

Тақырып 3. Жылу өту

Жылу өтуді қарқындыру жолдары. Қырланған беттің жылу өтуі. Қырдың тиімділік еселеуіші. Қабырғаны қырландырудың әрекеті. Ағындардың шығуындағы ыстықтықтарын анықтау. ТҚАЖ-ның тиімділіктерін салыстыру. Күрделі жылу алмастырғыштардың температура арындарының ортамәні. [2, 10-24], [4, 25 -34 б.].

Тақырып 4. Біртекті ағынның жылу алмасуы

Оның ерекшеліктері. Лайон тендеуі. Ретті, ретсіз және өтпелі тәртіпте ағынды құбырдың жылу беруі. Ішкі ағынды имек, шоғырлы не қимасы әртүрлі құбырлардың жылу беруі.

Жылу беру еселеуішінің сипаттамасы және анықтау жолдары. Жылу беру тендеуін тұтқырлық қабат ұғұмына сүйене құрастыру.

Қайрат тендеуін құрастыру. Оның талдауы. Көтеру күшін сығылмайтын тұтқырлы сұйықтардың қозғалыс тендеулерінде жуықты ескеру. Аз сығылатын тұтқырлы сұйықтардың ыстықтығы аз өзгертін ағынды жылу алмасуының дифференциалдық (шаққылық) тендеулерінің жүйесі мен

бірмәндік шарттары. Жылуалмасусыз сығылудағы толық температураның көтерілуі.

Жылдамдық пен температура өрістері. Жылуалмасусыз сығылу және үйкелеу ыстықтықтарының байланысы. Қалпына келтіру еселеуіші. Ыстықтықтың ең үлкен мәні.

Ағынды жылуалмасудың дифференциалдық тендеулерін өлшемсіз түрге келтіру. Ұқсастық сандар мен тендеулер. Үлгілендіру. ұқсастық тендеулердің тәжірибелік анықтау әдісі.

Жеке және шахматты мен дәлізді орналасқан құбырлардың сыртқы ағынды жылу беруі. [7, 62 -211 б.].

Тақырып 5. Тектікүй ауысуы мен химиялық түрленудегі жылу маңыздалмасу

Бу конденсациясының пайда болу шарттары. Пленкалы және тамшылық конденсация. Конденсация коэффициенті. Фазалық асудың термиялық кедергісі. құрғақ қанған бу конденсаттың тік қабырғаларда; қабыршақтың ламинарлық және турбулентті ағымы; жылу берудің теориялық есеп-қисабының қабыршақ ламинарлық ағымы; қабыршақтың толқындық қозғалысына түзеу; бетінде ламинарлық және турбулентті қабыршағы бар ортаның жылу беру есеп-қисабы.

Қабырғаны сұйықтықпен дымқылдаудың ықпалы. Будың өсу шегі, үзілімі және көпіршіктердің қозғалысын. Бу түзілу орталық минимальды радиусы; бу түзілу орталықтарының жұмыс істейтін саны. Көпіршік диаметрінің уақытқа байланысты өзгертуі. Үзілмелі диаметр. Қабырға аралық және сұйық фазамен жылу айырбас, сұйық және булы аралық фазалармен. [6, 23 -30 б.].

Тақырып 6. Сәулелену жылуалмасуы

Жылулық сәулелену негізгі заңдары. Негізгі ұғымдар және анықтамалар: сәулелену ағыны; сәулелену ағынының үстіңгі және спектрлік жазықтары; сәулеленудің интенсивтілігі (жарықтығы); дененің сіңіргіштік, шағылдырғыштық және сорғыштық қабілеттері. Екі сұр денелерден тұратын тұйық жүйедегі сәулеленумен жылу айырбас: жалпы түрі; біреуі екіншісінің қуысында орналасқан денелер; жалпақпараллельді бетті денелер. Жылусақтау қалқаларының әрекеті.

Газдар арасындағы сәулелену. Абсолютті қара дененің сәулелену заңдары: Планк заңы, Вин заңы, Стефан–Больцманның заңы. Сұр дене. Қаралық дәрежесі. Монохроматикалық және интегралдық сәулеленуге арналған Кирхгоф заңы. Сәулелену ағындарының геометриялық қасиеттері. Сәулеленгендік коэффициенттерін анықтау әдістері. [2, 45 -55 б.].

Әдебиеттер тізімі

Негізгі:

- 1 Тепломаассообмен. Краткий конспект лекций / Тулебаева Ж.А. – Павлодар: изд-во «Кереку», 2007 – 54 с.
- 2 Жылумаңызалмасу. Қысқаша дәрістер конспектісі/ Тулебаева Ж.А. – Павлодар: изд-во «Кереку», 2006 – 57 б.
- 3 Тепломаассообмен. Методические указания к лабораторным работам / Тулебаева Ж.А. – Павлодар: изд-во «Кереку», 2010 – 41 с.

Қосымша:

- 4 Темирбаев Д.Ж. Тепломаассообмен: Решение задач с использованием ЭВМ. – Алматы: АИЭС, 2004. – 64 с.
- 5 Темирбаев Д.Ж. Тепломаассообмен: Лабораторный практикум. – Алматы: АИЭС, 2003. – 44 с.
- 6 Е. Нұрекен. Сұйық және газ механикасы.- Алматы: АЭЖБИ, 2005, 193б
- 7 А.К. Қадырбаев Сұйық және газ механикасы, гидропневможетектер.Оқулық. - Алматы.: Бастау, 2008 – 270 б.