

№ 5 зертханалық жұмыс

Сұйық отынның жану процестеріне бүрку бұрышының әсерін сандық зерттеу	49
1. Қысқаша теориялық кіріспе	
2. Есептеуіш тәжірибенің мәліметтері	50
3. Мәселенің қойылуы	52
4. Жұмыстың орындалу тәртібі.....	52

№ 1 зертханалық жұмыс

ЦИЛИНДРЛІК ЖАНУ КАМЕРАСЫНДАҒЫ ЖАНУ ПРОЦЕСІНЕ БҮРКІЛГЕН СҰЙЫҚ ОТЫН МАССАСЫНЫҢ ЫҚПАЛЫН САНДЫҚ ЗЕРТТЕУ

Жұмыстың мақсаты: сұйық отынның жануы мен көмірқышқыл газының берілген бастапқы шарттарда жану камерасына бүркілген массасына байланысты көмірқышқыл газының бөлінуін және компьютерлік KIVA-II программасының көмегімен жанудың ең тиімді режимін зерттеу.

1. Қысқаша теориялық кіріспе

Бүгінгі таңда әлемде өндірілетін энергияның 80%-ы органикалық отынды жағу арқылы алынады. Энергияның басқа көздері: ядролық энергетика, гидроэнергетика, күн және жел электростанциялары – алдағы онжылдықта дәстүрлі тәсілдермен бәсекелікке төтеп бере алмайды. Пайдалы отындардың жеткіліксіздігі оны жағудың экономикалық тиімділігін керек етеді, ал өндірістің масштабы мынадай – жану кезінде зиянды заттардың пайда болу мәселесі бірінші орынға шығады.

Бұл сұрақтардың шешімін жану процестерін толық зерттеусіз шешуге болмайды. Сұйық отынның жануын сандық модельдеу – күрделі мәселе, үлкен көлемде бір-бірімен қиын байланысқан процестер мен құбылыстарды ескеруді керек етеді: көпқадамды тізбекті химиялық реакциялар, импульстің, жылудың және массаның конвекция жолымен ауысуы, молекулалық ауысу, сәулелену, турбуленттілік, сұйық тамшыларының булануы және т.б. Сондықтан компьютерлік моделдеу жану процестерін және жану процестеріне қолданылатын әртүрлі құралдарды жобалау, зерттеуде ең басты элемент болып табылады. Келешекте де оның орны ерекше болатынын күтуге болады. Сонымен қатар экспериментальдық зерттеуді сандық есептеумен толық ауыстыру – қате, мұнда біз бір-бірін өзара толықтыратын жобалау тәсілдерін айтып отырмыз [1].

ЖЫЛУФИЗИКАДАҒЫ ЕСЕПТЕГІШ ТӘЖІРИБЕЛЕРДІ САНДЫҚ МОДЕЛДЕУ

Физикалық практикум

Алматы 2015

ӘОЖ 536 (075.8)
КБЖ 22.36 я 73
Ж 92

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
физика-техникалық факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі
шешімімен ұсынылған
(№6 хаттама 26 маусым 2015 жыл)*

Пікір жазғандар:

физика-математика ғылымдарының докторы,
профессор **М.Е. Әбішев**
физика-математика ғылымдарының докторы,
профессор **А.Қ. Ершина**

Авторлар:

Ә.С. Асқарова, С.Ә. Бөлегенова,
И.Э. Березовская, Ш.С. Оспанова

Ж 92 **Жылуфизикадағы** есептегіш тәжірибелерді сандық моделдеу: физикалық практикум / Ә.С. Асқарова, С.Ә. Бөлегенова, И.Э. Березовская, Ш.С. Оспанова. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 58 б.

ISBN 978-601-04-1489-1

Практикум заманауи физика тұрғысынан сұйық отынның тоздандануы, тұтануы мен жануын сандық моделдеу мәселелерін зерттеуге арналады. Сұйық отындардың жануы кезінде өтетін физика-химиялық процестерді толық зерттеудің қажеттілігі, әртүрлі техникалық құрылғылардың жұмыс істеу тиімділігіне талаптардың өсуімен, тұтану, жану жылдамдығын дәл болжауымен және қоршаған ортаны қорғау бойынша қазіргі экологиялық шарттармен анықталады. Әртүрлі техникалық құрылғылар жұмысының тиімділігі, жеке алғанда, іштен жану двигателдері жанудың физикасы мен химиясы процестерін іргелі зерттеу нәтижелеріне негізделеді.

Оқу құралы жылуфизика және техникалық физика кафедрасының магистранттарына арналған, сонымен қатар студенттер мен PhD докторанттарға да пайдасы мол.

**ӘОЖ 536 (075.8)
КБЖ 22.36 я 73**

© Асқарова Ә.С., Бөлегенова С.Ә., Березовская И.Э.,
Оспанова Ш.С., 2015

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015

ISBN 978-601-04-1489-1

МАЗМҰНЫ

№ 1 зертханалық жұмыс

Цилиндрлік жану камерасындағы жану процесіне бүркілген сұйық отын массасының ықпалын сандық зерттеу.....	5
1. Қысқаша теориялық кіріспе	5
2. Негізгі теңдеулер.....	6
3. Мәселенің қойылуы	9
4. Жұмыстың орындалу тәртібі.....	10

№ 2 зертханалық жұмыс

Цилиндрлік жану камерасындағы жану процесіне бүрку жылдамдығының ықпалын сандық зерттеу	19
1. Қысқаша теориялық кіріспе	19
2. Негізгі теңдеулер	21
3. Мәселенің қойылуы	22
4. Жұмыстың орындалу тәртібі.....	23

№ 3 зертханалық жұмыс

Жану камерасында сұйық оттың жануына алғашқы қызудың ықпалын сандық зерттеу	30
1. Қысқаша теориялық кіріспе	30
2. Негізгі теңдеулер	35
3. Мәселенің қойылуы	35
3.1. Бағдарламаның сипаттамасы.....	36
4. Жұмыстың орындалу тәртібі.....	36

№ 4 зертханалық жұмыс

Жану камерасында сұйық отын тамшыларының алғашқы радиусының жануға ықпалын сандық зерттеу.....	40
1. Қысқаша теориялық кіріспе	40
2. Негізгі теңдеулер	40
3. Мәселенің қойылуы	42
3.1. Бағдарламаның сипаттамасы (кіріс мәліметтері сақталған «itare» файлы)	42
4. Жұмыстың орындалу тәртібі.....	43