

8D05303- «Жылуфизика және теориялық жылу техника» білім беру бағдарламасы бйынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынған
Оспанова Дидар Асылкызының «**Жылу-масса алмасу динамикасына электргидравликалық эффектiнiң әсерiн зерттеу негiзiнде жылу алмастырғыштардың тиiмдiлiгiн арттыратын энергия үнемдi технологиясын әзiрлеу**» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

П К I P

Диссертациялық жұмыс электргидравликалық эффект кезіндегі газ-сұйықты ағын қозғалысының жылу-масса алмасу динамикасын зерттей отырып жылу алмастырғыштардың тиімділігін арттыратын заманауи үлгідегі энергия үнемді технологиясын әзірлеуге арналған.

Қазіргі кезде өнеркәсіптік және энергетикалық жүйелерде қолданылатын жылу алмастырғыш қондырғылардың тиімділігін арттыру, олардың пайдалану сенімділігін жоғарлату және энергия шығындарын төмендету мәселелері аса өзекті ғылыми-техникалық бағыттардың бірі болып табылады. Жылу алмастырғыш бөттерінде қаз шөгінділерінің түзілуі жылу беру қарқындылығын төмендетіп, гидравликалық кедергінің артуына, энергия шығындарының көбеюіне және жабдықтардың қызмет ету мерзімінің қысқаруына алып келеді. Бұл өз кезегінде өндірістік жүйелердің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне кері әсерін тигізеді. Осыған байланысты жылу алмастырғыштарды тиімді әрі зақымдамай тазалаудың энергия үнемді жаңа технологияларын әзірлеу бүгінгі күннің ғылыми маңызы бар міндеттердің қатарына жатады. Мұндай зерттеулер тек жылу алмасу процестерінің тиімділігін арттырумен шектелмей, энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану, өндірістік қауіпсіздікті күшейту және технологиялық жүйелердің ұзақ мерзімді сенімділігін қамтамасыз ету тұрғысынан да маңызды ғылыми-практикалық мәнге ие. Сондықтанда, диссертациялық жұмыста қарастырылған зерттеу жұмыстары жылуэнергетика және өнеркәсіптік технологиялар саласындағы өзекті ғылыми мәселелерді кешенді түрде қамтиды.

Автор жылу алмастырғыш қарқындылығын арттыратын энергия үнемді технологиясын әзірлеу мақсатында электрогидравликалық эффектiнiң газ-сұйықты ағын қозғалысының динамикасына әсерiн терең талдап, соққы-толқын әсерi кезіндегі қос фазалы ағынның гетерогенді параметрлерін және импульстік қысым амплитудасының таралу заңдылықтарын эксперименттік тұрғыда зерттеген. Сонымен қатар, пайда болатын қатты қаз шөгінділерінің құбыр қималарына әсері мен газ-сұйықты ағын қозғалысының гидродинамикалық өзгерістерін ескере отырып, құбыр бойымен жылу-масса алмасу заңдылықтарын аргументтерді топтық есепке алу әдісі негiзiнде модельдеу жұмыстарын жүргізген.

Жылу алмастырғышты тазалау тиімділігін арттыру үшін қатты қаз шөгінділерінің беттік құрылымы мен сандық элементтік құрамын сканерлеуші электрондық микроскоп және атомдық сiңiру спектрометриясы арқылы зерттеп, рентгендік дифрактограммалар негiзiнде олардың құрылымдық ерекшеліктерін анықтаған. Бұл нәтижелер қаз шөгінділерінің түзілу механизмдерін тереңірек түсінуге және оларды бұзудың тиімді әдістерін ғылыми тұрғыдан негiздеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында алынған барлық нәтижелердің көмегімен автор жылу алмастырғыштарды қатты қаз шөгінділерінен тиімді тазалайтын көпсатылы LC-

реттеу жүйесі бар энергия үнемді электрогидроимпульстік қондырғының тәжірибелік-зертханалық үлгісін әзірлеп ұсынған. Ұсынылып отырған электрогидроимпульстік қондырғы кешені жылу алмастырғыштардың құрылымдық тұтастығын бұзбай (құбыр материалын зақымдамай) құбырларды қарқынды тазалауды қамтамасыз етеді және ол құбыр қабырғасының қалыңдығы жұқа, түсті металдардан жасалынған жылу алмастырғыштардың ішкі беттерін құрылымдары мен қалыңдықтары әртүрлі қақ шөгінділерінен тазалау үшін қолданылады. Электрогидроимпульстік технологиясы құбыр ішінде жоғары қысымды соққы толқынның пайда болуымен жүргізіліп, жылу алмастырғыштағы ағын геометриясын қалпына кетіреді және жылу беру тиімділігінің артуына ықпал етеді. Жылу алмастырғыштарды тазалау қарқындылығын арттыру үшін электрогидроимпульстік қондырғы кешенімен қатар құбыр ішіндегі сұйық ортаға 5-8% мөлшердегі газ концентрайясын қосқан. Автордың ұсынған технологиясы жылу алмастырғыш жабдықтарының энергия тиімділігін арттыруға, өндірістік шығындарды азайтуға, жылу алмастырғыш жабдықтарының пайдалану мерзімін ұзартуға және өндірістің аппараттық тоқтау ықтималдылығын төмендетуге мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыста жүргізілген зерттеулердің нәтижелері ғылыми тұрғыдан негізделіп, олардың сенімділігі мен практикалық маңыздылығы халықаралық және отандық ғылыми басылымдарда жарияланған еңбектер арқылы расталған. Атап айтқанда, зерттеу нәтижелері Scopus деректер базасына енгізілген рейтингтік ғылыми журналдарда, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда жарық көрген. Сонымен қатар, ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері тәжірибелік тұрғыдан да құндылығы дәлелдеп, 2024 жылы «Құбырды тазалауға арналған электргидравликалық құрылғы» тақырыбы бойынша Қазақстан Республикасының пайдалы модельге патентінің алынуымен қорытындыланған. Бұл өз кезегінде диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы мен қолданбалы маңыздылығының жоғары деңгейде екендігін айқындайды.

Диссертациялық жұмыс аяқталған ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады және қойылған мақсаттар мен міндеттер толық орындалған. Сондықтанда, Оспанова Дидар Асылқызының «Жылу-масса алмасу динамикасына электргидравликалық эффектiнiң әсерiн зерттеу негiзiнде жылу алмастырғыштардың тиiмдiлiгiн арттыратын энергия үнемдi технологиясын әзiрлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысының нәтижелері Қазақстан Республикасы Ғылым мен жоғарғы білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің (ҒЖБМ ҒЖБССҚҚ) ұсынылған жұмыстарға қойылатын барлық талаптарын қанағаттандырады және автордың жұмысын диссертациялық кеңесте қарау үшін ұсынуға болады деп санаймын.

PhD, Шәкәрім университетінің
Басқарма мүшесі — стратегия және
элеуметтік даму жөніндегі проректор



А. Касымов

Қолын растаймын

«25» 05 2026 ж.