

## Екіфазалы ағыстардың динамикасына турбуленттілік деңгейінің әсерін сандық зерттеу

Тамабек Д., Боранбаева А.  
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы

Ғылыми жетекшілері: ф.-м.ғ.д., проф. Белегенова С.Ә.,  
т.ғ.м., аға оқытушы Оспанова Ш.С.

Сұйық отындардың жануы реагенттердің динамикалық және жылулық өзара әсерлесу шарттарындағы химиялық реакциялардың өтуіне, фазалық ауысулар барысындағы қарқынды масса тасымалымен, сонымен қатар процесс параметрлерінің жүйенің термодинамикалық күйіне және оның құрылымдық сипаттамаларына тәуелділігімен байланысты бірқатар ерекшеліктерімен ажыратылады. Жану процесі жіті зерттеуді талап ететіндіктен алдыңғы шепке алуан түрлі отындарды жағу кезіндегі жылу және масса тасымалы процестерінің заңдылықтарын іргелі зерттеу мәселесі шығады.

Қазіргі уақытқа дейін Навье-Стокс теңдеулерін сандық шешу негізінде аэро- және гидродинамикада қалыптасатын мәселелерді шешу қиынға соғатыны белгілі болып отыр. Сондықтан сандық зерттеулерді ғылыми-техникалық есептерді шешуде қолданудың белең алуына байланысты мәселенің үлкен ғылыми және практикалық тұстарын қамтамасыз ету керек. Бұл математикалық модельдеу әдістерінің белгілі бір пән облысына тереңдей ену шартында ғана жүзеге асатын болады.

Зерттеулердің қолда бар жеткілікті жоғары деңгейінің арқасында қарастырылып отырған бағыттарда методология мен нақты физикалық нәтижелерді кеңінен қолдану, сонымен қатар заманауи есептеуіш техниканың көмегіне жүгіне отырып, түрлі пәндік облыстарда математикалық модельдеу әдістерінің анағұрлым тиімді жолдарын пайдалану мүмкіндігі ашылу үстінде [1].

Жұмыста әр түрлі турбуленттілік деңгейлеріндегі жану камерасына бүркілген сұйық отынның жану динамикасы мен дисперсиясына статистикалық зерттеу жүргізілді. Жұмыста дизельдік отынның негізгі құрамдас октан қолданылды. Жұмыс барысында тиімді массасы 6 мг, бастапқы температурасы 900К кезіндегі бүркілетін сұйық отынның әр түрлі жылдамдық мәндеріндегі ағыстың аэродинамикасы мен жылулық қасиеттері қарастырылды.

Турбуленттілік деңгейінің 0,004, 0,4, 0,64 мәндері үшін жану камерасындағы екіфазалы сұйық отын ағысының жану процесі зерттелінді. Тәжірибелік мәліметтерді өңдеу нәтижесінде жұмыс барысында жану камерасындағы максимал температураның таралуы, бөлшектердің радиусы мен температурасы бойынша таралуы, жану өнімдерінің бөліну графиктері алынды. Осылайша екі сұйық отын түрінің жануы бойынша алынған мәліметтерге жүгіне отырып, октан тамшылары әр түрлі биіктіктерге көтерілетіндігі, отынның жануы барысында жану камерасындағы температура максимал мәніне ұмтылады, отын буларының концентрациялары бастапқы уақыт мезеттерінде шамамен бірдей мәнді иеленетіндігі белгілі болды.

### Әдебиеттер:

1. Askarova A., Bolegenova S., Bekmukhamet A., Ospanova Sh., Gabitova Z. Using 3D modeling technology for investigation of conventional combustion mode of BKZ-420-140-7C combustion chamber // Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2014. - Vol.1, №9. – P. 24-28.