**ҚҰБЫРЛАРДАҒЫ ДИСПЕРСИЯЛЫҚ АҒЫНДАРДЫҢ**

**ГИДРОДИНАМИКАСЫ МЕН ЖЫЛУАЛМАСУЫН ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ**

**Халила Ж., Сапарбай Ж., Адилова А.,**

**Сейдулла Ж., Тамабек Д., Пәйзолла Г., Мұсабаева Г.**

ЭТФҒЗИ, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі: ф.-м.ғ.к., Исатаев М.С.

Дисперсиялық ағындардың гидродинамикасы мен жылуалмасуын зерттеу кезінде дисперсиялық ағындардың түріне байланысты нақты шектеулер қою керек. Бұл мұндай ағындардың көптігімен және бір-бірінен сапасы бойынша ажыратылатындығымен түсіндіріледі.

Барлық дисперсиялық ағындардың ішінде екі жүйені бөліп қарастыруға болады. Олар – мөлшері және дискретті компоненттің меншікті беті бойынша коллоидты болып табылады (бөлшектердің өлшемі 0,1мк кіші) және ірі ұнтақталғандар (бөлшектердің өлшемі 1мк үлкен).

Өз кезегінде іріұнтақталған орталар классификацияланады:

І – дисперсиялық орта бойынша; ІІ – дискретті орта бойынша; ІІІ – жүйе ағындығының дәрежесі бойынша; IV – дисперсиялық жүйедегі процестер бойынша; V – концентрация бойынша; VI – жүйе компоненттерінің бір бағытта қозғалысы және беті бойынша; VII – жүйенің немесе оның бөлімдеріне қабаттасқан күштер; VIII – дисперсиялық жүйелерді қолдану аймағы бойынша.

Бұл жұмыста бөлшектер мөлшері бойынша іріұнтақталған орта қозғалысы қаралады, ал физикалық тығыздығы бойынша компонент – ұсақұнтақталған орта болып табылады.

Гидравликалық транспорт бойынша систематикалық зерттеуді біздің жүзжылдықтың бастапқы уақытына байланыстыруымыз керек. Бірақ та зерттеудің интенсивтілігі секіртпелі түрде жүріп отырды.

Алдын ала даярланған барлық зерттеулер туралы түбегейлі анализсіз, ол яғни біздің жағдайда мүмкін емес. Сондықтан қазіргі уақытқа сәйкес жауап дайындауымыз қажет.

Екіфазалы орта ағынының теориялық есебі принципиалды сипаттағы бірнеше қиындыққа тап болады.Қазіргі уақытта екіфазалы ағындар туралы нақты айтылған бірде-бір көзқарас жоқ. Себебі мұндай ағындар класы сапа жағынан әр түрлі болып келеді.

Әдетте 2 әрекет қолданылады: статистикалық (молекула-кинетикалық) және феноменологиялық. Үздіксіздік туралы түсінік температура, жылдамдық және т.б. алаңдарының үзіліссіздігі туралы гипотезаға алып келеді. Бұл құбылыстың математикалық сипаттамасы өте қиын болып табылады, яғни бұл оның практикалық қолданысқа түсуін жояды.

Феноменологиялық теория жағдайына байланысты ары қарай екіфазалық ортада, әсіресе эффективті тұтқырлықтың «физикалық» құрамын есептеу үшін формулаларды келтіреміз:

Эйнштейн: (1) $η\_{n}=η(1+2β)$; Манлай (2) $η\_{n}=η\left(1+2,5β+10,05β^{2}\right)$; Эйлер (3) $η\_{n}=η(1+\frac{2,5β^{2}}{2(1-1,35β)})^{2}$; Кургаев (4) $η\_{n}=η(1+2β(\frac{1+β}{(1-β)})^{2 })$; Гатчек (5) $η\_{n}=η(1+4,5β)$.

Берілген формулаларда көрсетілгендей, қатты фазаның бар болуы тек функцияның тұтқырлығы үшін концентрациядан басқа да қосылғаштырдың пайда болуына әкеліп соқты. Барлық формулаларға қатты фазаның мөлшері кірмейді, яғни ортаның қаншалықты ұсақталғанын біле алмаймыз. Бұл дифференциялық формадағы дисперсиялық ағындардың екікомпонентті ортаның құрамы шексіз кіші мөлшерге тең екендігімен түсіндіріледі. Анығы, екі компонентті орта интегралды формадағы теңдеулерге сәйкес келеді, яғни жалпы есептегі соңғы теңдеулер интегралды жазбада ортаның дискреттілігі болып табылады.