

**«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ  
ұлттық техникалық зерттеу  
университеті» коммерциялық емес  
акционерлік қоғамы**

**Некоммерческое акционерное  
общество «Казахский национальный  
исследовательский технический  
университет имени К.И. Сатпаева»**

## **ХАТТАМА**

**«17» маусым 2024ж.**

**Алматы қаласы**

## **ПРОТОКОЛ**

**№26**

**город Алматы**

**«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы отырысы**

**Төраға – т.ғ.д., қауымдастырылған профессор Д.А. Ахметов**

**Хатшы – А.Е. Таубаева**

### **Қатысқандар:**

т.ғ.д., қауымд. профессор С.Х. Достанова, т.ғ.д., профессор К. Ақмалайұлы,  
т.ғ.к., қауымд. профессор С. Жунисбеков, т.ғ.к., қауымд. профессор М.Б.  
Кусбекова, т.ғ.д., профессор М.Т. Жугинисов, магистр, ассистент А.Қ.  
Алдигазиева, магистр, аға оқытушы М.А. Сайлыгараева, магистр Г. Омарханова,  
магистр, оқытушы А.К. Толегенова.

Отырыс барысында 10 адам қатысты.

### **КҮН ТӘРТІБІ**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің 8D07320 –  
Құрылыс мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға  
ұсынылған «Магистралды газ құбырлардың көлемді-жылдам қирауын зерттеу  
және оны алдын алу әдістерін жасау» тақырыбындағы Ибраимова Ұлжан  
Бахытжанқызының диссертациясын алдын ала талқылау.

### **ТЫНДАЛДЫ:**

**Төраға – т.ғ.д., қауымдастырылған профессор «Құрылыс және  
құрылыс материалдары» кафедрасының меңгерушісі Д.А. Ахметов**

Құрметті әріптестер! Біздің отырысымыздың күн тәртібінде «Магистралды  
газ құбырлардың көлемді-жылдам қирауын зерттеу және оны алдын алу әдістерін  
жасау» тақырыбы бойынша докторант Ибраимова Ұлжан Бахытжанқызының  
диссертациялық жұмысын талқылау.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы М. Әуезов атындағы Оңтүстік  
Қазақстан университетінің Ғылыми кеңесінің отырысында 20.02.2023 ж. (№32  
бұйрық ЖООК) бекітілді.



Отандық ғылыми кеңесші: т.ғ.к., қауымдастырылған профессор Жаңабай Нұрлан Жаңабайұлы.

Шетелдік ғылыми кеңесші: Украина Ұлттық ғылым академиясының А.Н. Подгорный атындағы машина жасау проблемалары институтының сенімділік және динамикалық беріктігі бөлім меңгерушісі, т.ғ.д., профессор Аврамов Константин Витальевич.

Диссертация т.ғ.к., Ташкент сәулет – құрылыс университетінің «Геотехника және инженерлі гидротехника технологиясы» кафедрасының меңгерушісі Тошхужаев Алишер Улхужаевичке және т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы университетінің жаратылыстану-техникалық ҒЗИ директоры, ҚР еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒЖА академигі Әйменов Жамбыл Талхаұлына алдын ала рецензиялауға берілді, және де М. Әуезов университетінің ғылыми-техникалық кеңестің кеңейтілген отырысында «Өнеркәсіптік, азаматтық және жол құрылысы» кафедрасының қатысуымен талқыланды.

Диссертациялық жұмыс PhD доторанттардың диссертациялық жұмыстарына қойылатын талаптарға сай және зерттеулер жүргізу барысында автор Scopus және Web of Science дерек қорларына кіретін шетелдік басылымдарда 3 мақала және 1 мақала халықаралық журналда жарияланды, сонымен қатар Қазақстан Республикасының пайдалы модельге патенті алынды.

Диссертацияның өзектілігі мен негізгі ережелері туралы баяндама сөз доторантқа беріледі.

#### **Доторант Ұ.Б. Ибраимова**

«Магистралды газ құбырлардың көлемді-жылдам қирауын зерттеу және оны алдын алу әдістерін жасау» тақырыбындағы диссертациялық жұмыстың негізгі мазмұны бойынша баяндама жасады.

Баяндамада 28 слайдтан тұратын презентация түріндегі иллюстрациялық материал пайдаланылды.

Зерттеудің өзектілігі, мақсаты, міндеттері негізделді, қорғауға ұсынылған ережелер мен тұжырымдар және негізгі қорытындылар баяндалады.

**Төраға – т.ғ.д., қауымдастырылған профессор «Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасының меңгерушісі Д.А. Ахметов**  
Ұсынылған жұмыс бойынша доторантқа сұрақтар бар ма?

### **СҰРАҚТАР МЕН ЖАУАПТАР**

**Сұрақ: т.ғ.д., қауымд. профессор С.Х. Достанова**

Модельдеу процесінде сіз ANSYS бағдарламалық кешенінде шектік элементтер әдісін қолдандыңыз. Бұл кезде шектік элементтер торын дұрыс қабылдау маңызды. Сондықтан сіз тор элементінің қандай түрін және өлшемін негізге алдыңыз? Тор элементтерінің өлшемдерін салыстыру жүргізілді ме?

**Жауап:**

Шектік элемент моделін құру кезінде шешімнің сәйкестігі тексерілді. Осы тексерудің нәтижелері бойынша «Элемент өлшемі» параметрінің мәні 0,01м-ге



тең тор жасалды. Тесттік модельдеу нәтижелері диссертациялық жұмыстың 2-ші бөлімінде көрсетілген.

**Сұрақ: т.ғ.д., қауымд. профессор С.Х. Достанова**

Модельдік экспериментте алынған нәтижелердің шынайылығы дұрыс қабылданған үлгілеу масштабтарына байланысты екендігі белгілі. Эксперименттерде модельдердің геометриялық өлшемдерін қалай таңдадыңыз және шынайы магистралды құбырға қарағанда қандай масштабпен үлгіледіңіз?

**Жауап:**

Зерттеу нысаны жұқа қабырғалы цилиндрлік құбырлар болып келеді. Бұл конструкцияларды модельдеудің бір ерекшелігі ол оның барлық геометриялық өлшемдерін тікелей үлгілеу мүмкін еместігі. Сондықтанда конструкцияның негзгі габариттік өлшемдерін үлгілеуде бір масштаб, ал құбыр қабырғасының қалыңдығын үлгілеуде бір масштаб таңдалды. Үлгілеу критерийлерін таңдауда моделдеудің классикалық аффиндік түрі қолданылды. Бұл үлгілеуге сәйкес құбырдың диаметрі мен ұзындықтары 1:5 масштабпен, ал құбыр қалыңдығы 1:20 масштабпен қабылданды. Тәжірибелік зерттеулерде модельдердің диаметрі 250мм және 350мм қабылданды, ал модельдердің қабырғасының қалыңдығы 0.8мм тең алынды. Болат ораманың қалыңдығы 1мм сымнан жасалды.

**Сұрақ: т.ғ.д., профессор К. Ақмалайұлы**

Жұмыста алдын ала кернеулеудің екі конструкциялық шешімін қарастырдыңыз. Алдын ала кернеуленген болат сақиналар және алдын ала кернеуленген болат сымдар. Сұрақ, зерттеу нәтижелерінде, екі алдын ала кернеулеу шешімдерінің қайсы түрі тиімді болады деген тұжырымдамаға келдіңіз?

**Жауап:**

Жұмыста, алдын ала кернеулеудің екі конструкциялық шешімі қолданды. Егер диссертацияда қойылған мақсат тұжырынан қирау жарықшасын шектеу немесе тоқтатуды алдыға тартсақ, алдын ала кернеуленген болат сақиналарды қолдану тиімді. Бұл кезде жарықшаның ашылу ені 1.6 есе азаяды, ал бойлық бағытта таралуы 2 есе азаяды. Қазіргі таңда өңдірісте құбырлардың көлемді-жылдам қирауын шектеуде қолданылатын бір қатар әдістер технологиялық немесе экономикалық жағынан тиімсіз болып келеді.

Ұсынылған әдістердің екеуіде аталған критерийлер бойынша қазіргі таңда қолданыстағы әдістерден арзан және тиімді болып келеді. Өйткені бұл әдісті құбырдың эксплуатациялық процессін тоқтатпай іске асыруға болады, сонымен қатар кез келген үлкен диаметрлі болат құбырларында қолдануға болады.

**Сұрақ: т.ғ.д., профессор К. Ақмалайұлы**

Диссертациялық жұмыста Сіз болат орама ретінде екі шешім қарастырдыңыз. Біріншісі болат сақиналар, екіншісі болса белгілі бір қадамы бар болат сым орамасы, не үшін екі вариант қарастырдыңыз?



**Жауап:**

Зерттеу барысында жүргізілген шолу жұмыстарын талдай отырып, мен жарықшаны оқшаулау тәсілі ретінде екі әдісті қарастыруға шешім қабылдадым. Қарастырудың бір ден бір мақсаты ол магистралды газ құбырларының эксплуатациялық жағдайларының әр түрлі болғаны, осыған байланысты оқшаулау әдісінің әр түрлі болғаны дұрыс деп шешім қабылдадым.

**Сұрақ: т.ғ.к., қауымд. профессор С. Жунисбеков**

Алдын ала кернеуленген ораманың конструкциялық параметрлерінің бірі ол орама жібін керу күші болып табылады. Осыған орай сым орамасын керу кезінде оның күші қалай бағаланады және қандай әдіспен анықталады?

**Жауап:**

Зерттеу екі бағытта жүргізілді: теориялық және тәжірибелік. Теориялық зерттеуде ораманың керу күшін арнайы теңдеумен анықталды. Бұл кезде орама сымын керу күшінің төрт шамасы ескерілді: сымның үзілу критикалық күш шамасынан 75%, 50%, 25% және 5% алынды. Есептік тәжірибелер осы шамаларға сүйене жүргізілді. Тәжірибелік зерттеулерде құбырдың дәстүрлі және алдын ала кернеуленген модельдерін стационарлық жағдайда «ЭТАЛОН» ЖШС өндірістік алаңында жасалды. Алдын ала МЕСТ бойынша сымның үзілу күші анықталады. Осы күшке сәйкес белгілі пайызда сымды тарту күші белгіленеді.

**Сұрақ: т.ғ.д., профессор М.Т. Жугинисов**

Магистралды газ құбырларында пайда болған қоррозиялық ақаулар қалай анықталады?

**Жауап:**

Жүргізілген талдаудың нәтижесінде шамамен 70-80% қираулар қоррозиялық ақаулардан болатыны анықталды. Бұл өте маңызды. Магистралды болат құбырлардың эксплуатация жағдайындағы күйі, олардың ақаулануы өндірісте арнайы дефектоскопия әдісін қолдана жүргізіледі. Дефектоскопиялық талдаудың нәтижесінде магистралды құбыр бойында көп зақымданған және ақауланған учаскелер анықталып құбырдың ақауланған учаскелерінде, көлемді қирауды болдырмау мақсатында ұсынылып отырған алдын ала кернеулеу әдісін қолданамыз. Сонымен қатара ұсынып отырған әдісті жер үсті және жер асты құбырларда пайдалануға болады. Болат ормасын қабықша конструкцияларында қолдану технологиясы тік және көлденең резервуарларда, мұнай құбырларында, силостарда қолданылуда. Ораманы цилиндрлік бетке орау технологиясы жасалған, қондарғылармен жабдықталған.

**Сұрақ: т.ғ.к., қауымд. профессор М.Б. Кусбекова**

Диссертациялық жұмыста шынайы нысан ретінде қандай конструкция қарастырылды және эксперименттік зерттеулерде нысан ретінде қандай модельдер қарастырылды. Эксперименттік модельдер қай жер орнатылды?



**Жауап:**

«Бейнеу – Бозой – Шымкент» магистралды газ құбыры қарастырылса, эксперименттік зерттеулерде нысан ретінде шынайы құбырдың кішірейтілген модельдері талдаңды. Эксперименттік зерттеулер «ЭТАЛОН» ЖШС өндірісінде орнатылды.

Төраға – т.ғ.д., қауымдастырылған профессор «Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасының меңгерушісі Д.А. Ахметов

Басқа сұрақтар жоқ болса, Отандық және шетелдік ғылыми жетекшілері және ресми рецензенттері жолдаған пікірлерімен кафедра отырысының қатысушылары таныстырылады.

Отандық ғылыми кеңесші: т.ғ.к., қауымдастырылған профессор Жанабай Нұрлан Жанабайұлының және шетелдік ғылыми кеңесші: Украина Ұлттық ғылым академиясының А.Н. Подгорный атындағы машина жасау проблемалары институтының сенімділік және динамикалық беріктігі бөлім меңгерушісі, т.ғ.д., профессор Аврамов Константин Витальевич жолдаған пікірлері кафедра отырысының қатысушыларына таныстырылды.

Ресми рецензенттер: т.ғ.к., Ташкент сәулет – құрылыс университетінің «Геотехника және инженерлі гидротехника технологиясы» кафедрасының меңгерушісі Тошхужаев Алишер Улхужаевичке және т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы университетінің жаратылыстану-техникалық ҒЗИ директоры, ҚР еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒЖА академигі Әйменов Жамбыл Талхаұлының пікірлері кафедра отырысының қатысушыларына таныстырылды.

**Диссертациялық жұмысты алдын ала тыңдау бойынша  
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы  
ҚАУЛЫ ЕТТІ:**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті «Өнеркәсіптік, азаматтық және жол құрылысы» кафедрасында орындалған «Магистралды газ құбырлардың көлемді-жылдам қирауын зерттеу және оны алдын алу әдістерін жасау» тақырыбы бойынша Ибраимова Ұлжан Бахытжанқызының диссертациялық жұмысын алдын ала талқылау жөніндегі кафедра отырысының қорытындысы бекітілсін.

Диссертациялық кеңесте қорғауға 8D07320 – «Құрылыс» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Магистралды газ құбырлардың көлемді-жылдам қирауын зерттеу және оны алдын алу әдістерін жасау» тақырыбындағы диссертация қорғауға жіберілсін.

**Дауыс беру нәтижелері:**

«Келісемін» - 10, «Қарсы» - жоқ, «Қалыс қалғандар» - жоқ.

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасының меңгерушісі

Д.А. Ахметов

Хатшы

А.Е. Таубаева