

**6D072100 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы»  
мамандығы бойынша PhD докторы дәрежесіне ұсынылған докторант  
Ерсултан Тургимбекович Боташевтің «Полимерлік қалдықтарды  
пайдалана отырып, жол қаптамаларын құру үшін органикалық  
байланыстырғыш алу технологиясын әзірлеу» диссертациялық жұмысы  
бойынша рецензенттің**

**ШКІРІ**

**Зерттеудің өзектілігі және оның жалпы ғылыми мен жалпы мемлекеттік бағдарламалармен байланысы (тәжірибе және ғылым мен техниканы дамыту сұраныстарымен).**

Соңғы уақытта көлік жолдарында тасымалдау жүктемелері артты, қышқылдық жауын-шашын, атмосфераны ластағыштар және т.б. сияқты техногендік әсерлер күшейе түсті, температуралардың ауытқуы жиілеп кетті. Осы факторлар жиынтығы көлік жолдары қаптамаларының қатты бұзылуына алып келеді.

Қазіргі уақытта асфальтбетонды қаптамаларды жасау кезінде байланыстығыш ретінде битумның әр түрлі сұрыптарын пайдаланады. Бұл битумдар қажетті қасиеттер кешеніне ие жол қаптамаларын алуға мүмкіндік бермейді, сонымен бірге ол жоғары және төмен температураларда өте қатты білінеді. Бұл асфальтбетонды қаптамалардың тұрақсыздығы себептерінің бірі болып табылады. Осыған байланысты жол қаптамаларының сапасы мен ұзақ мерзімділігін арттырудың негізгі бағыты оған әртүрлі қоспалар енгізе отырып битумды модификациялау болып табылады. Модификацияланған битумды қолдану жол қаптамасының барлық негізгі қасиеттерін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді - оның біртектілігін, беріктігін, аязға төзімділігін, жарықшаққа төзімділігін, ылғалға төзімділігін, жоғары температураға төзімділігін және т.б. Сондықтан полимерлік қалдықтарды пайдалана отырып, жол қаптамаларын жасауға органикалық байланыстырғыштарды алудың жаңа технологияларын әзірлеу өте өзекті міндет болып табылады.

Диссертация жұмыс іргелі зерттеу бағдарлама аясында: Б-16-02-03 «Қазақстан Республикасының перспективті кен орындары мұнайларының құрамы мен қасиеттерін зерттеу, оларды өндеудің оңтайлы технологияларын құрастыру» (2015-2020 ж.) және Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Гранттық қаржыландыру» бюджеттік бағдарламасы бойынша: «Байланыстырғыш полимербитум және заманауи асфальтбетон алу үшін адгезиялық присадкалар мен полифункционалды



модификаторларды құрастыру» және «Май өнеркәсібі қалдықтарынан мұнай-газ саласына арналған жаңа тиімді материалдар алу технологияларын құрастыру» (2015-2017 ж.) тақырыптарымен жүзеге асырылды.

### **Ғылыми нәтижелер және олардың негізділігі**

Е.Т. Боташевтің диссертациясының ғылыми нәтижелері «Ғылыми дәрежелер беру ережелері» белгілеген талаптарға сай келеді. Диссертация ғылыми жаңалығы жағынан 6D072100-Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия PhD докторын дайындау бойынша білім беру бағдарламасының біліктілік ғылыми жұмыс деңгейіне сәйкес келеді.

Диссертациялық зерттеуді орындау нәтижесінде диссертант келесі нәтижелерді алды:

- мұнай битумдары мен полимерлік модификатор негізіндегі органикалық байланыстырғыштың құрылым түзу процесінің ерекшеліктері анықталды.

- мұнайлы дисперсті жүйелер теориясының негізгі ережелері негізінде өнеркәсіптік қалдықтарды қолданып органикалық байланыстырғыштар сапасын тиімді модификациялау принциптері қалыптастырылды.

- үстемелер енгізу жолымен байланыстырғыш қасиеттерін бағытталған реттеу мүмкіндігі дәлелденді, яғни бұл органикалық байланыстырғыштардың қажетті қасиеттерін қалыптастыру және құрылым түзу процесін басқаруға мүмкіндік береді. Полимербитумды композиция құрамында ұсынылған модификациялаушы үстемелердің физика-химиялық өзара әрекеттесу механизмі айқындалды;

- модификациялаушы үстемелердің тиімділігі дәлелденді: алынатын органикалық байланыстырғыштардың пайдалану және экономикалық көрсеткіштерін реттеуге арналған полимерлік қалдықтар.

- ісінген Құлантау вермикулитінің жолға арналған полимерлі-битумдық композициялары қасиеттеріне әсері зерттелді.

- талап етілетін сападағы жол қаптамаларын жасауға арналған полимерлік қалдықтар мен вермикулитті қолданып жаңа органикалық байланыстырғыш алу технологиясы құрастырылды.

**Ізденушінің диссертациясында тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (ғылыми жағдайдың), тұжырымдары мен қорытындысының негізділігі мен дәйектілік дәрежесі.**

Е.Т.Боташевтің диссертациялық жұмысында ұсынылған нәтижелері сенімді болып табылады, өйткені олар зерттеудің заманауи әдістерін қолданып және эксперименттік деректерді өңдеу арқылы алынған. Диссертацияда тұжырымдалған ғылыми нәтижелер мен қорытындылардың



негізділігі, сондай-ақ тұжырымдамалар заманауи талдау әдістерін (ИК-спектрометрия, ИК-Фурье спектроскопия), битум мен органикалық байланыстырғыштардың физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу әдістері қолдана отырып, эксперименттік жолмен алынған деректермен расталған. Модификацияланған битумдарды алу әдістемелері битум материалдарын алу технологиясын дамытудың заманауи сатысында өндірісте сыналған және ғалымдардың теориялық және практикалық нәтижелері негізінде таңдап алынған және пысықталған.

Е. Т. Боташевтің жүргізген зерттеулері, автордың ғылыми талдау әдістерін жеткілікті дәрежеде меңгергенін, терең ғылыми ізденістерді жүргізуге даярлығы жоғары деңгейде екендігін дәлелдейді. Диссертациялық зерттеуді орындау кезінде алынған нәтижелер ҚР патенттерімен, мамандандырылған шетелдік және отандық ғылыми басылымдарда жарияланымдармен және халықаралық ғылыми конференцияларда баяндауларымен расталады.

**Ізденушінің диссертациясында тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (ғылыми жағдайдың), тұжырымдары мен қорытындысының жанашылдық дәрежесі.**

- мұнайлы жол битумдары мен полимерлік модификатор негізіндегі органикалық байланыстырғыштың құрылым түзу процесінің ерекшеліктері анықталды.

- үстемелер енгізу жолымен байланыстырғыш қасиеттерін бағытталған реттеу мүмкіндігі дәлелденді, яғни бұл құрылым түзу процесін басқаруға және органикалық байланыстырғыштардың қажетті қасиеттерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

- алғаш рет модификациялаушы үстемелердің тиімділігі дәлелденді: алынатын органикалық байланыстырғыштың пайдалану қасиеттері мен экономикалық көрсеткіштерін реттеуге арналған ТТПЭ полимерлік қалдықтары мен Құлантау вермикулитінің;

- полимербитумды композиция құрамында ұсынылған модификациялаушы үстемелердің физика-химиялық өзара әрекеттесу механизмі айқындалды;

- мұнайлы дисперсті жүйелер теориясының негізгі ережелері негізінде өнеркәсіптік қалдықтарды қолданып органикалық байланыстырғыштар сапасын тиімді модификациялау принциптері қалыптастырылды.

- алғаш рет ісінген Құлантау вермикулитінің жолға арналған полимерлі-битумдық композициялардың қасиеттеріне әсері зерттелді.



- алғаш рет талап етілетін сападағы жол қаптамаларын жасауға арналған полимерлік қалдықтар мен вермикулитті қолданып жаңа органикалық байланыстырғыш алу технологиясы құрастырылды.

### **Ғылыми нәтижелердің практикалық маңыздылығы.**

Диссертациялық жұмыстағы зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы полимерлік қалдықтар мен вермикулитті қолданып жол қаптамаларына арналған жаңа органикалық байланыстырғыштарды алудың инновациялық технологияларын әзірлеу проблемасын шешу мүмкіндігімен анықталады. Е.Т. Боташев жүргізген тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар және органикалық байланыстырғыштар алудың әзірленген технологиялық параметрлері жартылай өнеркәсіптік қондырғыларда нәтижелерді сынақтан өткізу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Диссертациялық жұмыста Қазақстан Республикасының пайдалы модельдеріне патенттермен расталған мәліметтер келтірілген (полимерлі-битумды байланыстырғыш, Битумды-минералды байланыстырғыш).

Диссертациялық жұмыстың негізгі баптары 21 ғылыми еңбектерде, оның ішінде Scopus Web of Science тізіміне енген басылымдарда 3 мақала, ҚР БЖҒМ білім және ғылым саласындағы бақылау комитетімен бекітілген басылымдарда 3 мақала; ҚР журналдарында 2 мақала, халықаралық және шетелдік конференциялар еңбектерінде 10 мақала; шетелдік басылымда 1 ұжымдық монография және ҚР пайдалы моделіне 2 патент жарияланды.

### **Дербестік қағидаттарына сәйкестігі**

Е.Т. Боташев ғылыми-техникалық әдебиеттерге талдау жасады, зерттеудің эксперименталды бөлігін орындады; алынған нәтижелерге талдау жасалды және оларды өңдеді; ғылыми басылымдарда жариялауға материалдар, халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларға баяндамалар даярлады, ҚР пайдалы моделіне өтінімдер ресімдеді.

### **Сенімділік ұстанымдарына сәйкестігі.**

Нәтижелердің шынайылығы зерттеудің танымал әдістемелерін және деректерді өңдеудің қазіргі заманғы тәсілдерін қолданумен расталады. Жұмыста жоғары дәрежелі дәлдіктегі аспаптар мен заманауи зерттеу құрал-жабдықтары қолданылды. Зерттеу нәтижелері ҚР және жақын шетелдердің 10 ғылыми-практикалық конференцияларында сынақтан өтті.



### **Ішкі бірлік ұстанымдарына сәйкестігі.**

Диссертациялық жұмыста ішкі бірлік ұстанымдары сақталған – жұмыстың бөлімдері логикалық өзара байланысқан және дәйекті, алынған нәтижелер диссертацияда алға қойылған міндеттер мен мақсаттарға сәйкес келеді, автор жасаған қорытындылар дәлелденген.

### **Академиялық адалдық ұстанымдарына сәйкестігі.**

Диссертациялық зерттеуді орындау барысында ғылыми этика және академиялық адалдық ұстанымдары сақталған. Диссертациялық жұмысты талдау жұмыстың түпнұсқалығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді, бұл "МҒТС ҰО" АҚ-ның Е.Т. Боташевтің диссертациялық жұмысын плагиатқа тексеру қорытындысымен расталады.

### **Диссертация бойынша ескертулер, ұсыныстар:**

1. Компоненттердің өзара әрекеттесуі және сапалы жаңа модификацияланған битумның қалыптасуы кезінде температураның жоғарылауы қалай әсер етеді?

2. Модификацияланған битум алу кезінде битумның екіншілік полиэтиленмен өзара әрекеттесу механизмі жеткілікті ашылмаған.

3. 86,87 бетте (31,32сурет) асфальтты-бетондар беріктігінің термототықтырғыштың әсер ету уақытына тәуелділігі келтірілген, алайда, бұл әсер қалай жүзеге асырылғандығы туралы деректер келтірілмеген.

4. Жұмыста Құлантау вермикулиті пайдаланылды. Ісінген вермикулит қандай мақсатпен қолданылады? Отандық вермикулит өндірісінің көлемі қандай?

5. Жұмыста стилистикалық және орфографиялық қателер бар.

Алайда, көрсетілген ескертулер ұсынылған диссертациялық жұмыстың ғылыми және практикалық құндылығын төмендетпейді.

**Философия докторы(PhD) дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды.** Е.Т. Боташевтің «Полимерлік қалдықтарды пайдалана отырып, жол қаптамаларын құру үшін органикалық байланыстырғыш алу технологиясын әзірлеу» атты диссертациялық жұмысы жол қаптамаларына арналған жаңа органикалық байланыстырғышты алудың инновациялық технологиясын құрастыру бойынша маңызды қолданбалы міндетті шешуді қамтамасыз ететін жаңа ғылыми негізделген нәтижелерді қамтиды.

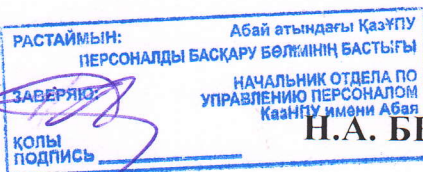
Диссертациялық жұмыс өзектілігі, ғылыми жаңалығы, теориялық және практикалық маңыздылығы, орындалған жұмыстар көлемі және алынған нәтижелер бойынша тұжырымдары бойынша диссертациялық жұмыс ҚР БҒМ «Дәрежелер беру Ережелері» талаптарына сәйкес келеді, ал авторы, Боташев Ерсұлтан Тургимбековичке, 6D072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық.

Рецензент, ҚР ЖМ ҰҒА академигі,

химия ғылымдарының докторы,

Абай атындағы ҚазҰПУ

профессоры



Н.А. БЕКТЕНОВ