

6D073200 – «Стандарттау және сертификаттау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Серекпаева Мира Амангельдиновнаның «Үш қабатты панельдердің қорғаныш жабындарының сапалық көрсеткіштерін жақсарту және халықаралық талаптарға сәйкес техникалық құжаттаманы әзірлеу» атты тақырыбында жазылған диссертациясының

АНДАТПАСЫ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. «Қазақстан-2050» Стратегиясына сәйкес Қазақстан Республикасы экономикасының негізгі салаларының басты міндеттерінің бірі құрылыс материалдары мен конструкцияларының өндірісін ұлғайту, олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру болып табылады. Тұрақты дамудың басым бағыттарының бірі пайдалану барысында энергиямен қамтамасыз етуге жұмсалатын шығындарды азайтуды, сондай-ақ объектілерді салу және реконструкциялау кезінде отандық құрылыс материалдарын барынша пайдалану жолымен отандық өндірісті ынталандыруды қамтамасыз ететін, құрылыстың экономикалық тиімділігі мен сапасын арттыратын жақсартылған техникалық сипаттамалары бар, адам денсаулығы мен экология үшін қауіпсіз жоғары технологиялық энергия үнемдейтін материалдар өндіру болып табылады.

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасына сәйкес ауыл шаруашылығы салаларын дамыту жаңа өндірістер салуды, өнімді қайта өңдеуге арналған өндірістік ғимараттар мен құрылыстарды, дайындаушы қоймаларды, элеваторларды қайта жаңартуды талап етеді. Құрылыс конструкцияларының сенімділігі мен беріктігін арттыру жөніндегі шаралардың бірі қорғаныс жабындарының сапасын арттыру болып табылады. Экономиканың әртүрлі салаларында қолданылатын коррозияға қарсы материалдар құрылыс конструкцияларын сенімді қорғауды қамтамасыз етпейді. Осыған байланысты металл конструкцияларын коррозиядан, агрессивті ортадан және басқа да жағымсыз әсерлерден қорғауға қабілетті материалдарды әзірлеу, зерттеу және жетілдіру өзекті міндет болып табылады. Ауыл шаруашылығында құрылыстар, ангарлар, көкөніс қоймалары, мал шаруашылығы кешендерін салу үшін металл конструкцияларының, атап айтқанда үш қабатты панельдердің жағдайы ерекше орын алады.

Тиімді жылытқыштары мен қорғаныш жабындары бар үш қабатты (сэндвич) панельдерді қолдану өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығында салынып жатқан объектілердің көлемін ұлғайтуға мүмкіндік беретін құрылыс саласын дамытудың перспективалық бағыты болып табылады.

Ауылшаруашылық құрылысындағы болат конструкциялар жануарлардың қалдықтарының жоғары концентрациясының, жоғары ылғалдылықтың, ауыл шаруашылығында қолданылатын аммиак-фосфат тыңайтқыштарының әсерінен қатты коррозиялық бұзылуларға ұшырайды. Үш қабатты панельдердің коррозияға қарсы қорғаныс мерзімін ұзарту үшін тиісті

қорғаныс жабындарының сапасын жақсарту қажет, сондықтан агрессивті ортаға төзімділіктің жоғарылауымен ерекшеленетін жаңа жабындарды жасауға бағытталған жаңа шешім мен тәсілді іздеу, жаңа материалдарды стандарттау өте өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі уақытта негізінен полимерлер, эпоксидті шайыр және полипропилен негізіндегі бояу және мастикалық жабындар қолданылады. Бұл жабындарды қолдану белгілі бір мәселелермен байланысты – соққы жүктемелеріне ұшыраған кезде төмен беріктік, шытынау, сыну, жоғары ылғалдылық пен агрессивті әсер ету кезінде жабын пленкасының тұтастығы онай бұзулуы, нәтижесінде жабынның тез тозуына немесе оның қасиеттерінің толық жоғалуына әкеледі.

Жаңа материалдарды қолдану, оларды өндіру сонымен қатар жаңа өнімді стандарттау мәселесін анықтады, оны материалтану ғылымының негізгі міндеттерін шешпей сынау мүмкін емес – шикізаттың технологиялық және пайдалану сапа көрсеткіштеріне әсерін зерттеу.

Қазіргі экономикалық жағдайлар тек жоғары сипаттамалары бар ғана емес, сонымен қатар қол жетімді, өте төмен құны бар материалдарды алуды талап етеді. Тұрақты даму тұжырымдамасы ресурстарды тиімді пайдалануды және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуды қамтиды. Өнеркәсіптік қалдықтар көптеген салалар үшін маңызды мәселе болып табылады, өйткені олар қоршаған ортаны ластануды тудыруы және халықтың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін. Дегенмен, өнеркәсіптік қалдықтардың кейбір түрлерін құрылыс материалдарын өндіру үшін шикізат және толтырғыш ретінде пайдалануға болады, бұл қалдықтардың түзілуін азайтып, бастапқы ресурстарды пайдалануды азайтады.

Өндіріс қалдықтарында тұтқыр және композициялық материалдарды өндіруге қажетті кальций мен силикат компоненттері бар және бір компонентті де, көп компонентті де шикізат болып табылады.

Өнеркәсіп қалдықтарына негізделген қорғаныс жабындары қазіргі уақытта ең көп сұранысқа ие. Бұл саладағы ғылыми зерттеулер мен практикалық жұмыстар өте өзекті.

Зерттеу мақсаты. Үш қабатты панельдердің қорғаныс жабындарының сапасын арттыру және химиялық тұрақтылық пен беріктік көрсеткіштері бойынша жақсартылған жаңа материалдарға нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеу болып табылады.

Қойылған мақсатқа сәйкес келесі **міндеттер** айқындалды:

- жақсартылған пайдалану қасиеттері бар полимерлі композициялық жабындардың оңтайлы құрамдарын жасау;
- өнеркәсіп қалдықтарының (микросфера, микрокремнезем) полимерлі композициялық жабындардың химиялық тұрақтылығына әсерін зерттеу;
- нано-микро дисперсиялары бар жаңа полимерлі жабындардың сапа деңгейін бағалау;
- коррозияға қарсы жаңа жабындарға нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеу;
- өнеркәсіп қалдықтарына негізделген эмальдардың қасиеттерін зерттеу;

Зерттеу нысаны. Үш қабатты панельдердің қорғаныс жабындары.

Зерттеу пәні. Өнеркәсіп қалдықтарының нанодисперсиялық қоспалары бар жабындардың сапа көрсеткіштері.

Диссертациялық талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер.

Кіріспеде зерттеудің өзектілігі негізделген, зерттеудің мақсаты мен міндеттері көрсетілген. Ғылыми жаңалық белгіленіп, қорғауға шығарылатын негізгі ережелер көрсетілген.

Бірінші бөлімде әзірлеудің жоспарланған ғылыми-техникалық деңгейі туралы, патенттік зерттеулер туралы мәліметтер және олардың қорытындылары үш қабатты панельдердің қорғаныс жабындарын жақсарту мәселесі бойынша жүргізілген әдеби шолудың толықтығымен айқындалады. Нормативтік-техникалық әдебиеттерге талдау жүргізілді.

Екінші бөлімде диссертациялық жұмыстың мақсатын орындау үшін зерттеу жүргізу әдістемелері - үш қабатты панельдердің қорғаныс жабындарының сапасын арттыру және химиялық тұрақтылық пен беріктік көрсеткіштері бойынша жақсартылған жаңа материалдарға нормативтік-техникалық құжаттаманы әзірлеу ұсынылған. Зерттеуге қажетті аспаптар мен жабдықтарды таңдау жүргізілді. Шикізат материалдарының элементтік, химиялық, гранулометриялық құрамын анықтау әдістері; жабындар сапасының көрсеткіштерін анықтау әдістері; электрондық микроскопия әдісімен материалдардың құрылымын зерттеу.

Үшінші бөлімде өнеркәсіп қалдықтарының микро - және нано дисперсияларының қоспалары бар полимерлі композиттік жабындарды эксперименттік зерттеу әдістері көрсетілген. Полимерлі композиттік жабындарды зерттеу нәтижелері, құрылымы мен қасиеттері, алынған жабындардың оңтайлы құрамы ұсынылған.

Төртінші бөлімде өнеркәсіп қалдықтарына (болат, шойын қожы және электр сүзгілерінің шаңы) негізделген шыны кристалды материалдарды (эмальдарды) алу үшін эксперименттік зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

Бесінші бөлімде күтілетін экономикалық тиімділік көрсетілген.

Ғылыми жаңалығы.

1. Физика – химиялық әдістердің көмегімен шикізат пен материалдарды зерттеуді, өнімнің технологиялық және пайдалану көрсеткіштерін оңтайландыруды, олардың құрылымын зерттеуді қамтитын өнеркәсіп қалдықтарының микро - және нано қоспалары бар полимерлі композициялар-жаңа өнімді стандарттау.

2. Өнеркәсіп қалдықтары (микрокремнезем және микросфералар) бар жақсартылған физика - механикалық қасиеттері бар полимерлі композициялық жабындарды алудың жаңа құрамдары ғылыми негізделген және эксперименталды түрде расталған;

3. Әр түрлі химиялық агрессивті ортаға төзімді жабындардың жақсартылған құрамы жасалды;

4. Нормативтік құжат – ұйым стандарты әзірленді.

5. Коррозияға қарсы қасиеттері бар шойын шлактарына негізделген эмальдардың жаңа құрамы эксперименталды түрде расталды.

Қорғауға шығарылатын негізгі нәтижелер:

- жақсартылған пайдалану көрсеткіштері бар нанодисперсиялары бар эпоксидті шайыр және өнеркәсіп қалдықтары негізінде композициялық қорғаныш жабындарының жаңа құрамдары;

- химиялық тұрақтылық көрсеткіштері жақсартылған нанодисперсиялары бар эпоксидті шайыр мен өнеркәсіп қалдықтары негізінде композициялық қорғаныш жабындарының жаңа құрамдары;

- нормативтік құжат – микрокремнезем қоспалары бар қорғаныс жабындарына ұйым стандарты.

- нанодисперсиялары бар өнеркәсіп қалдықтары толтырғыштарымен силикатты эмаль жабындарының жаңа құрамдары.

Зерттеудің тәжірибелік маңыздылығы. Алынған нәтижелердің тәжірибелік маңыздылығы жаңа өнімді - металл конструкцияларының қорғаныш жабындарын өткізудің едәуір әлеуетті нарығына, сондай-ақ өндірістік қалдықтарды композиттік материалдарда толтырғыш ретінде пайдалану арқылы экологиялық мәселелерді шешуге байланысты. Ұсынылған қорғаныс жабындарын ауыл шаруашылығы кәсіпорындары, ауылдық елді мекендердің өнеркәсіптік объектілері (мал шаруашылығы кешендері, көкөніс қоймалары, астық қоймалары және т.б.), сондай-ақ металл беттерін қорғау үшін өнеркәсіптің басқа салаларында қолдануға болады.

Жаңа материалдар лак-бояу материалдарын өндіретін шағын және орта бизнес кәсіпорындарында, тауар өндірушілерде сұранысқа ие болады. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ «Стандарттау, сертификаттау және метрология» мамандығы бойынша мамандар даярлау кезінде оқу процесіне енгізілді. Зерттеу нәтижелерін коммерцияландыруға «Ғылыми-экологиялық ұйым» ЖШС қызығушылық танытты.

Диссертацияның басқа ғылыми-зерттеу жұмыстарымен байланысы.

Диссертация жас ғалымдардың 2021-2023 жылдарға арналған жобаларын гранттық қаржыландыру шеңберінде бюджеттік бағдарлама бойынша орындалды: АР09058166 «Полимерлер, минералды заттар мен наноқоспалар негізінде жөндеу композиттік қоспаларының құрамын әзірлеу арқылы ауыл шаруашылығы техникасының бөлшектерін қалпына келтіру сапасын арттыру» және 2022-2024 жылдарға арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде ғылыми-техникалық бағдарлама бойынша орындалды: BR12967699 «Өнеркәсіп қалдықтарын пайдалана отырып, тиімді композиттік және smart материалдардың, ғылыми-техникалық негіздерінің нормативтік базасын жасау» «ҚазСтандарт» РМК Техникалық реттеу және метрология комитетінің Қазақстан Республикасы Сауда және интеграция министрлігі.

Автордың жеке үлесі. Автор диссертация тақырыбы аясында ғылыми және эксперименттік қызметтің барысын жобалап, жоспарлады, белгіленген міндеттерді іске асырды және стандарттау әдістерін, жоғары дәлдіктегі физика-химиялық әдістерді қолдана отырып, сенімді нәтижелерге қол жеткізді

және стандартты сынақ әдістерін қолдана отырып, пайдалану көрсеткіштерінің нәтижелерін алды. Алынған нәтижелердің объективтілігі, сенімділігі мен дұрыстығы бірнеше рет тексеріліп, қателіктер мен белгісіздіктер анықталды. Автор ғылыми жұмыс барысында зерттеу жүргізу үшін қажетті теориялық және практикалық дереккөздердің едәуір санын зерттеп, талдады, шикізат үлгілерін жинады, бастапқы шикізат материалдарын (химиялық және минералогиялық талдау, ұнтақтау) зерттеді, полимерлі жабындарды, эмальдарды алу бойынша эксперименттік жұмыстар жүргізді, зерттеу нәтижелерін жалпылады, ұйым стандартын әзірледі, ғылыми мақалаларды жазды және ресімдеді.

Зерттеу нәтижелерін апробациялау. Диссертацияның нәтижелері халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалды: «Қазіргі ғылымның өзекті мәселелері» XVII Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (19 желтоқсан 2018ж., Томск қ.); LI «Қазіргі әлемдегі өзекті ғылыми зерттеулер» Халықаралық ғылыми конференциясы. - Переяслав-Хмельницкий, 26-27 шілде 2019 ж.; «Заманауи ғылыми сын-тегеуріндер мен үрдістер» халықаралық ғылыми конференциясы (20 қазан 2019 ж., Варшава); «Сейфуллин оқулары-15: «Стандарттау-Қазақстандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін және әлемдік экономикаға кіріуін арттыру құралы» халықаралық ғылыми-теориялық конференциясы (24 қазан, 2019 ж.), Нұр-Сұлтан қ.; «Техникалық және жаратылыстану ғылымдары» Халықаралық ғылыми конференциясы ГҰЗИ «Нацразвитие» (Санкт-Петербург, 27 қазан 2019 ж.).

Жарияланымдар. Диссертацияның негізгі нәтижелері 12 ғылыми жұмыста жарияланды, оның ішінде 3 жұмыс ҚРҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда, Scopus деректер базасына кіретін халықаралық ғылыми басылымдарда 3 мақала, басқа басылымдарда 1 мақала, халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда 5 мақала. Қазақстан Республикасының пайдалы моделіне 1 патент алынды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертация кіріспеден, бес бөлімнен, қорытындыдан, 158 пайдаланылған дереккөздердің тізімінен және 5 қосымшалардан тұрады. Жұмыс 107 беттен тұрады, 54 сурет пен 29 кестені қамтиды.