

ШКІР

Аубакирова Зульфия Акылбековнаның
«Аддитивті технологиялар үшін Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарын
пайдалана отырып, ұсақ түйіршікті бетон құрамдарын әзірлеу»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына
8D07302 – «Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкцияларын
өндіру» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін ұсынылған

Аубакирова Зульфия Акылбековнаның диссертациялық жұмысы қазіргі құрылыс материалтану саласындағы маңызды ғылыми-практикалық мәселелердің бірі – аддитивті технологияларға арналған ұсақ түйіршікті бетон құрамдарын әзірлеуге арналған. Зерттеу барысында Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарын тиімді пайдалану мүмкіндіктері қарастырылып, оларды құрылыс 3D-басып шығару технологиясында қолданудың ғылыми негіздері ұсынылған.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі құрылыс өндірісін цифрландыру мен автоматтандырудың қарқынды дамуымен, сондай-ақ техногендік қалдықтарды қайта өңдеу мәселесінің маңыздылығымен анықталады. Қазіргі уақытта аддитивті құрылыс технологиялары құрылыс саласының инновациялық бағыты ретінде қарастырылып, құрылыс мерзімін қысқарту, материал шығынын азайту және сәулеттік шешімдердің мүмкіндігін кеңейтуге жағдай жасайды. Сонымен бірге Қазақстан аумағында жинақталған күл-кож қалдықтарын құрылыс материалдары өндірісінде пайдалану экологиялық және экономикалық тұрғыдан тиімді шешім болып табылады.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты – Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарының ұсақ түйіршікті бетонның технологиялық, реологиялық және физика-механикалық қасиеттеріне әсерін зерттеу және оларды аддитивті құрылыс технологияларында қолдануға арналған тиімді құрамдарды әзірлеу.

Автор жүргізген зерттеулер барысында аддитивті технологияларды қолданудың қазіргі жағдайына талдау жасалып, цементтік композицияларда күл-кож материалдарын пайдалану бойынша шетелдік және отандық тәжірибелер қарастырылған. Сонымен қатар Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарының химиялық, минералогиялық және гранулометриялық сипаттамалары зерттелген.

Зерттеу нәтижесінде күл-кож материалдарының жасырын пуццоландық белсенділікке ие екендігі анықталып, оларды ұсақ түйіршікті бетон құрамында минералдық компонент ретінде қолданудың тиімділігі дәлелденген. Механикалық белсендірілген күлдің бетон қоспасының реологиялық қасиеттеріне, құрылым түзілуіне және беріктік сипаттамаларына оң әсер ететіні көрсетілген.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы төмендегі нәтижелермен сипатталады:

– Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарының аддитивті технологияларға арналған бетон қасиеттеріне әсеріне кешенді зерттеу жүргізілген;

- 3D-басып шығаруға арналған экструдивтілігі мен пішін тұрақтылығы жоғары ұсақ түйіршікті бетон құрамдары әзірленген;
- күл-кож компоненттерінің құрылым түзілу процесіне және қабатаралық адгезияға әсер ету заңдылықтары анықталған;
- бетон беріктігінің минералдық компонент мөлшеріне тәуелділігінің статистикалық моделі ұсынылған;
- аддитивті құрылысқа арналған бетон құрамында күл-кож қалдықтарын пайдалану бойынша практикалық ұсынымдар әзірленген.

Жұмыстың ғылыми-әдістемелік деңгейі жоғары. Зерттеулер барысында рентгенфазалық талдау (XRD), электрондық микроскопия (SEM), математикалық модельдеу және соңғы элементтер әдісі (FEM) сияқты заманауи зерттеу тәсілдері қолданылған. Эксперименттік жұмыстар құрылыс 3D-принтері негізінде жүргізіліп, әзірленген құрамдардың практикалық тиімділігі дәлелденген.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы әзірленген бетон құрамдарын шағын сәулеттік формаларды, абаттандыру элементтерін және басқа да құрылыс бұйымдарын аддитивті әдіспен өндіруде қолдану мүмкіндігімен айқындалады. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері құрылыс материалдарының өзіндік құнын төмендетуге және өндірістік қалдықтарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері халықаралық және отандық ғылыми басылымдарда жарияланған, ғылыми конференцияларда баяндалған және Қазақстан Республикасының пайдалы модельдеріне патенттермен расталған.

Жұмыс құрылымы логикалық тұрғыдан жүйелі құрылған, зерттеу нәтижелері жеткілікті деңгейде негізделген және ғылыми тұрғыдан сенімді. Автордың жүргізген зерттеулері теориялық және практикалық маңызға ие.

Жалпы алғанда, Аубакирова Зульфия Ақылбековнаның «Аддитивті технологиялар үшін Өскемен ЖЭО күл-кож қалдықтарын пайдалана отырып, ұсақ түйіршікті бетон құрамдарын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы аяқталған ғылыми-біліктілік еңбек болып табылады және философия докторы (PhD) дәрежесін алуға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді. Автор 8D07302 – «Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкцияларын өндіру» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Отандық ғылыми консультант:

техника ғылымдарының кандидаты, профессор

Рахимов Мурат Аманжолович

«Облқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» ҚЕАҚ
«Құрылыс материалдары және технологиялары» кафедрасы

