

УДК 691

КІШІ ӨЛШЕМДІ БЕТОН БЛОКТАРЫН ПРЕСТЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Абзал Тұрғанбекұлы

astanabooks@mail.ru

Л.Н.Гумилеватындағы ЕҰУ Сәулет-құрылыс факультетінің магистранты, Астана,
Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Сабитов Е.Е

Отандық азаматтық және тұрғын үй құрылыстарында ұялы және жеңіл қуысты бетон блоктары сияқты кішкене бұйымдар барған сайын кеңінен қолданылып келе жатыр. Бұл блоктар жүктеме үшін, өз өзін көтергіш қабырғамен қоршау қабырғаларында қолданғанда өздерінің материалды тұтынуын, салмағын және өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді. Дегенмен, өндірілген кіші өлшемді блоктар төмен сапамен сипатталады және оларды өндіруге қатысты салыстырмалы қымбат шартты агрегаттар қажет етеді. Сондықтан, арзан жергілікті материалдардан және өндірістік қалдықтардан жоғары сапалы өнімді қамтамасыз ететін тиімді технологияларды және құю жабдықтарын жасау маңызды.

Жұмыс кезінде жоғарғы және төменгі беттерінде ойықтар мен тарақтар болған кезде қабырғалардың максимум биіктігі мен минимум қалыңдығы болған қуыс блоктарды престоу тәсілімен дайындаудың ұтымды параметрлері белгіленді. Және де ұсақ фракциялық және дисперсиялық (ұнтақты) толтырғыштар негізінде бетон қоспаларының ұтымды құрамы әзірленді. Онымен қоса қуыс блоктарды ылғалды-жылу өңдеу тәсілдері және олардың бетон бұйымының сапасына және өндіріс тиімділігіне әсері зерттелді. Жабдыққа технологиялық жүктемелер және оны құрастыру принциптері анықталды. Әрі әр түрлі өнімділіктегі зауыттық технологиялық желілердің негізгі типтерін жобалау және әр түрлі өндірістік аралықтарда құрастыру принциптері әзірленді.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты жоғары дәлдіктегі ұсақ өлшемді қуысты бетон блоктарын престоудің тиімді режимін анықтау; ұсақ түйіршікті жергілікті толтырғыштардан және өнеркәсіптік қалдықтардан бетон қоспаларының құрамын іріктеу; технологиялық жабдықтарды жобалау принциптерін және өзіндік құны мен энергия шығындарын қысқарту кезінде жоғары сапалы бұйымдарды алуды қамтамасыз ететін әртүрлі қуатты өндірісті ұйымдастыру сызбаларын анықтау болып табылады.

Қойылған мақсатқа сәйкес жұмыста келесі міндеттер шешілді:

1. Қабылданған технологиялардың перспективалылығын бағалай отырып, ұсақ өлшемді бетон блоктарын өндіру тәсілдерін талдау және тәжірибені жинақтау.
2. Престоу режимдерінің бұйымдардың сапасына әсерін зерттеу (бетон беріктігі, тығыздығы және біртектілігі; беттердің сапасы).

3. Әртүрлі толтырғыштарды пайдалану кезінде қалыптаудың осы тәсілі үшін бетон қоспаларының рационалды құрамдарын таңдау.

4. Сығымдалған блоктарды жылулық-ылғалдылықты өңдеудің рационалды режимдерін анықтау.

5. Пазогребневті бетон блоктарынан қалаудың негізгі физика-механикалық сипаттамаларын анықтау.

6. Технологиялық жабдықтарды жобалау принциптерін және олардың тиімділігін анықтай отырып, әртүрлі қуатты өндірісті ұйымдастыру схемаларын әзірлеу.

Жұмыс әдістемесі Ақпараттық-аналитикалық, зертханалық, есептік-конструкторлық және өндірістік-тексеру бөлімдерін қамтыды. Орындалған зерттеулердің сипатына байланысты жұмыстың жекелеген бөлімдерінде диссертацияның тиісті бөлімдерінде келтірілген жеке әдістемелер пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелерінің нақтылығы теориялық ережелер мен эксперименталды деректердің ұқсастығымен, эксперименталды деректерді аспаптық анықтаудың әртүрлі әдістерін қолданумен, сондай-ақ зертханалық және өндірістік эксперименттер деректерінің жақын сәйкестігімен расталды.

Қорыта келгенде біріншіден жүргізілген теориялық және эксперименталды зерттеулер кешенінің нәтижесінде ғылыми негізделген және жоғары техникалық деңгейде ұсақөлшемді жұқа қабырғалы пазогребневты қуыс блоктарды ерімейтін қалауға арналған өндіруді қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін технологиялық міндет шешілді. Екіншіден ұсынылған технология жоғары сапалы блоктарды дайындауға, энергия ресурстарын үнемдеуге, өндіріске келтірілген шығындарды азайтуға және Шу мен дірілдің болмауы арқасында қалыптау цехтарында қолайлы санитарлық-гигиеналық жұмыс жағдайын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Және Сығымдағыштың қозғалмайтын плитасы жағынан қоспаны нығыздау арқылы бір жақты әрекетті орнатуда алмалы-салмалы қалыпта қуыс қазғыш блоктарды нығыздау тәсілімен дайындау мүмкіндігі эксперименталды расталды. Пресс-форманың қабырғалары блоктарының ақаусыз қалыптары үшін нығыздау жағына қарай 1 мм еңіс, ал блоктардың ойықтары мен тарақтары еңіс бұрышы 45 болуы тиіс.

Онымен Қоса пазогребневті блоктарды престеудің тиімді режимдері анықталды. Бетон қоспасын тиімді нығыздау үшін нығыздау қысымын 20-30 МПа диапазонында тағайындау керек; қысымның жоғары мәндері қоспаның жақсы нығыздалуына ықпал етпейді, бірақ сонымен бірге ауыр технологиялық жабдықтарды, соның ішінде нығыздау формаларын талап етеді және нығыздау күшінің едәуір артуына әкеледі.

Төртіншіден бетондардың ұтымды құрамдары анықталды, ол пазогребневті қуысты жұқа қабырғалы блоктарды нығыздау технологиясының ерекшелігін есепке алады. Дайындау үшін ұнтақтан ұсақ фракциялық (ірілігі 5 мм-ге дейін) дейін түрлі толтырғыштар қолданылуы мүмкін. Керамзит өндірісінің шаңсорғыштары, ЖЭО күлдері, кварц және керамзит құмдары, шлактар, туфтар, тастан жасалған қалдықтар және т. б. сияқты материалдар эксперименталды тексерілді. Шикі бетонның беріктігін арттыру үшін жоғары дисперсті фазаның ұтымды шығынын бетон қоспасының әрбір нақты құрамы үшін тәжірибелік жолмен орнату қажет. Бетонның қажетті беріктігін алу үшін цемент шығысы 360-400 кг/м³ диапазонында болуы тиіс. Зерттелген құрамдарда шикі бетонның беріктігі 0,45-0,8 МПа (4,5-8 кгс/см²) құрады, бұл шикізат-блоктың тез арада қалыпталуы үшін жеткілікті. Бетонның арнайы іріктелген (беріктік өлшемі бойынша) құрамдарында шикізат беріктігі 1,2-1,4 МПа дейін жетті.

Және де қатты, берік пресс-формаларды пайдалануды көздейтін технологияның мүмкіндіктерін ескере отырып, габариттік өлшемдердің номиналдан барынша ауытқуы $\pm 0,5$ мм аспайтын блоктарды дайындаудың жоғары дәлдігіне қол жеткізу мүмкіндігі эксперименталды расталды. Бұл ретте қабырғалардың жиналуы 99,73% құрайды.

1. ГОСТ 6133-99. Камни бетонные и стеновые.
2. Александров В. М. Исследование технологий формования укрупненных строительных деталей из силикатной массы на основе молотой негашеной извести. Л1. 1962.
3. Архангельский Г. К. Экспериментальное исследование процесса вибропрессования бетонных смесей. / Сб. научных трудов. ВНИИГС.
4. Афанасьев А. А. Технология импульсного уплотнения бетонных смесей. М., Стройиздат, 1987.
5. Ахвердов И. Н. Высокопрочный бетон (Экспериментальные и теоретические исследования по технологии бетона). М. Госстройиздат. 1961г.
6. Ахвердов И. Н. Новый метод проектирования состава бетона с учетом его структурных и технологических особенностей. М. 1961.
7. Баженов Ю. М. Технология бетона М. ВШ. 1978.
8. Горчаков Г. И. Строительные материалы. М. Стройиздат, 1986, 400 с.
9. Граник Ю. Г. Завод крупнопанельного домостроения. Энциклопедия: Стройиндустрия и промышленность строительных материалов. М. Стройиздат, 1996, 97-98 с.
10. Граник Ю. Г. Заводское производство элементов полносборных домов. М, 1984, 221 с.
11. Граник Ю. Г., Полтавцев С. И. Реконструкция и техническое перевооружение предприятий полносборного домостроения. М. Стройиздат, 1989,269 с.
12. Максимовский И. П. Крупные блоки. М. 1959.
13. Максимовский И. П. Стеновые блоки из местных материалов. М. 1960.
14. Михайлов В.В. Элементы теории и структуры бетона . М. Стройиздат, 1941,140 с.
15. Новые исследования в технологии вяжущих и стеновых строительных материалов. М, 1986.
16. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона. ОНТП 07 - 85. М. 1986.