



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017



2-сурет. Декоративті кабырға панелдері

Жаңа технология қолдана отырып алынған темірбетон өнімдерінің, бұрынғы дәстүрлі тәсілмен алынған өнімдерден де артықшылықтары баршылық. Айта кетсек, Осыған дейін қолданып жүрген жабынды тақталарды өндіру кезінде, материалды қатайту мақсатында арнайы жылыту ошақтары пайдаланған болса, жаңа технология есебінде алынған материалдар, қоршаған орта температурасында қатайды, яғни энерготиімділігі жоғары.

Жоғарыда айтылғандай, әр облыстан орын тепкен, үй құрылысы комбинаттары сапалы өнімдерімен халықтың қажеттілігін өтей отырып, еліміздің дамуына өзіндік үлесін қоспақ.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Алма-Ата. Энциклопедия / Гл. ред. Козыбаев М. К.— Алма-Ата: Гл. ред. Казахской советской энциклопедии, 1983. — С. 240. — 608 с. — 60 000 экз.;
2. <https://www.damu.kz/22045>;
3. <https://www.kt.kz/kaz/economy>;
4. В.Г.Микульский., Г.И.Горчаков., В.В.Козлов., В.Н.Куприянов., Л.П.Орентлихер., Р.З.Рахимов., Г.П.Сахаров., В.М. Хрулев. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы). Учебное издание, - М.:Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 - 536 с.

УДК 691.32

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА И СВОЙСТВА БЕТОННОЙ СМЕСИ

Жаканов Алибек Нуржанович

zhakanov888@mail.ru

Преподаватель ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Тяжелым бетоном называют искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения правильно подобранной, тщательно перемешанной и уплотненной смеси вяжущего вещества, воды, заполнителей и в необходимых случаях – специальных добавок. «Тяжелым» бетон классифицируют в зависимости от средней плотности, которая для тяжелых бетонов равна 2000-2500 кг/м³, а также их изготавливают на плотном песке, крупном заполнителе из плотных горных пород и используют во всех несущих конструкциях (как в нашем случае).

В практике производства бетонных работ для оценки свойств бетонной смеси используют технические характеристики. Самая важная характеристика - удобоукладываемость, т. е. способность бетонной смеси заполнять форму при заданном

способе уплотнения и образовывать в результате уплотнения плотную, однородную массу. Для оценки удобоукладываемости используют три показателя: подвижность, жесткость и связность смеси. Подвижность бетонной смеси определяют по осадке стандартного конуса. Усеченный конус изготавливают из тонкой листовой стали следующих размеров: высота 300 мм, диаметр нижнего основания 200, верхнего — 100 мм. Конус устанавливают на горизонтальной площадке, не впитывающей влагу. Берут пробу бетонной смеси, например, из автобетоносмесителя. Конус наполняют в три приема, каждый раз уплотняя смесь 25 ударами металлического стержня-штыковки. Поверхность смеси заглаживают, затем конус снимают и устанавливают рядом. Под действием силы тяжести бетонная смесь деформируется и оседает. Разность высот металлической формы конуса и осевшей бетонной смеси, выраженная в сантиметрах, характеризует подвижность смеси и называется *осадкой конуса (ОК)*. С помощью этого показателя оценивают подвижность пластичных бетонных смесей.

Жесткость смесей, у которых значение $ОК = 0$, характеризуют показателем жесткости, определяемым на приборе, который представляет собой металлический цилиндр диаметром 240 мм и высотой 200 мм. Цилиндр устанавливают на лабораторную виброплощадку со стандартными характеристиками частоты (50 Гц) и амплитуды колебаний (0,5 мм в ненагруженном состоянии). Затем в цилиндр вставляют конус и заполняют его бетонной смесью так же, как и при определении подвижности. После этого конус снимают и, поворачивая штатив, опускают стальной диск на бетонную смесь. Общая масса диска с шайбой и штангой составляет около 2750 г, что создает при уплотнении пригруз 0,9 кПа. Включив виброплощадку, смесь подвергают вибрации до тех пор, пока цементное тесто не начнет выделяться из всех отверстий диска. В этот момент вибратор выключают. Время, необходимое для уплотнения смеси в приборе, называют *показателем жесткости бетонной смеси (Ж)* и выражают в секундах.

В зависимости от удобоукладываемости различают *жесткие и подвижные бетонные смеси*.

Связность -это способность бетонной смеси сохранять однородную структуру, т. е. не расслаиваться в процессе транспортирования, укладки и уплотнения. В результате уплотнения смеси частицы сближаются, а часть воды как наиболее легкого компонента отжимается вверх, образуя капиллярные ходы и полости под зернами крупного заполнителя. Крупный заполнитель, плотность которого отличается от плотности растворной части (смеси цемента, песка и воды), также перемещается в теле бетонной смеси. Если заполнитель плотный и тяжелый, например гранитный щебень, частицы его оседают, пористые легкие заполнители — керамзит, аглопорит - всплывают. Все это ухудшает структуру бетона, делает его неоднородным, увеличивает водопроницаемость и снижает морозостойкость. Чтобы повысить связность и предотвратить расслоение бетонной смеси, необходимо правильно назначать количество мелкого заполнителя в составе бетона, а также сокращать расход воды затворения, используя пластифицирующие добавки.

На удобоукладываемость бетонных смесей оказывает влияние содержание цементного теста, воды, вид цемента, крупность и форма зерен заполнителей, соотношение между крупным заполнителем и песком, чистота заполнителей, поверхностно-активные добавки.

Содержание цементного теста. Чем больше в бетонной смеси цементного теста (цемент + вода), тем выше удобоукладываемость. Цементного теста должно быть достаточно для заполнения пустот и обволакивания зерен заполнителей с некоторой раздвижкой. С толщиной слоя трение между зернами уменьшается, и удобоукладываемость бетонной смеси повышается.

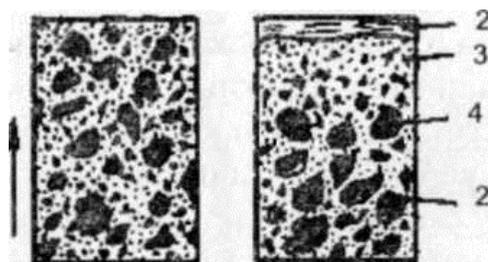


Рисунок 2.1 - Схема возможного расслоения бетонной смеси:

а - в процессе транспортирования и уплотнения; б - после уплотнения; 1 - направление, по которому отжимается вода;
2 - вода; 3,4 - мелкий и крупный заполнители.

Подвижность смеси при расходе цемента от 200 до 400 кг/м³ зависит, в основном, от расхода воды. Эта закономерность называется законом постоянства водопотребности.

Содержание воды. С повышением содержания воды подвижность бетонной смеси увеличивается. Однако ее количество должно быть оптимальным, с тем чтобы не происходило расслоения, которое сопровождается осаждением заполнителей и выделением воды на поверхности уложенного бетона. В бетоне на портландцементе этого не происходит при V/C не больше 1,65 нормальной густоты цементного теста. Добавки могут изменить эту «границу». Следует иметь также в виду, что с повышением расхода воды при постоянном расходе цемента увеличивается V/C , и прочность бетона понижается.

Вид цемента. Удобоукладываемость бетонной смеси зависит от нормальной густоты цементного теста. Так, пуццолановые портландцементы, в особенности с добавками диатомита и трепела, имеют высокую НГЦТ, образуют более вязкое цементное тесто, и бетонные смеси на них имеют худшую удобоукладываемость по сравнению со смесями на портландцементе.

Крупность заполнителей. С повышением крупности щебня, гравия, песка суммарная площадь их зерен уменьшается. Требуется меньше цементного теста, чтобы обволочь зерна, толщина прослоек между зернами увеличивается, удобоукладываемость бетонной смеси повышается.

Соотношение между крупным заполнителем и песком должно быть оптимальным с таким расчетом, чтобы пустотность их смеси была как можно меньше. При повышенном содержании песка удельная поверхность зерен повышается и бетонная смесь становится менее подвижной.

Форма зерен заполнителя. Лучшую удобоукладываемость имеют бетонные смеси на заполнителях с гладкой поверхностью - гравии и речном или морском песке по сравнению с бетонными смесями на щебне и горном песке.

Чистота заполнителей. Пылевидные, и особенно глинистые, частицы в заполнителях отрицательно влияют на удобоукладываемость бетонных смесей. Они имеют большую удельную поверхность и повышенную водопотребность.

Поверхностно-активные добавки. Применение ПАВ, и в особенности пластификаторов, является одним из самых эффективных средств повышения удобоукладываемости бетонных смесей. Так, добавка ЛСТ снижает водопотребность бетонных смесей на 10-12, С-3 - на 20-30%. Эффективность их действия возрастает с увеличением содержания цемента, в жестких смесях - снижается.

Список использованных источников

1.Баженов Ю.М.Способы определения состава бетона различных видов.- М.:Стройиздат, 1975.-268 с.

2. Баженов Ю.М. Бетоны повышенной долговечности//Долговечность и защита конструкций от коррозии. Строительство, реконструкция. Материалы международной конференции.-М., 1999.-С.43-48.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона.-М.:Высш. Школа, 1978.-455 с.
4. Баженов Ю.М., Бабаев Р.Ш. Долговечность бетона, модифицированного органоминеральной добавкой//Долговечность и защита конструкций от коррозии. Строительство, реконструкция. Материалы международной конференции.-М., 1999.-С.206-210.
5. Баженов Ю.М. Современная технология бетона//Строительная материаловедение – теория и практика. Материалы всероссийской научно-практической конференции.-М.; 2006.-С. 13-17.
6. Бабушкин В.И., Кошмай А.С., Понамарев И.Ф. и др. Влияние физико-химических свойств цементного камня на долговечность бетона// Цемент, 1986.-№ 9.-С. 8-10.
7. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны.-М.:Стройиздат,1990.- 400 с.
8. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика.-2 –е изд., перераб. И доп.-М., 1998.-768 с.
9. Батраков В.Г., Силина Е.С. Применение химических добавок – способ первичной защиты бетона//Бетон и железобетон, 1990.-№3.-С.11-12.
10. Батраков В.Г., Башлыков Н.Ф., Бабаев Ш.Т. Бетоны на вяжущих низкой водопотребности/Бетон и железобетон, 1998.-№11.-С.31-34.
11. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. –М.:Стройиздат, 1986.-464 с.

УДК 691.327.32

ПЕНОПЛИСТИРОЛБЕТОН – ТИІМДІ ЖЫЛУОҚШАУЛАҒЫШ МАТЕРИАЛ

Жанжол Мақсат Ислами Ерғалиұлы
Ерліхан Дінмұхаммед Інабатұлы
zhanzhlov77@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрастырмаларын өндіру» мамандығының 1-курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Т.Ө.Жүнісов

Дәстүрлі қабырға материалдардың орнына жеңіл қабырғалық материалдарын қолдансақ, қабырғалардың қалыңдығы мен оның салмағын азайтуға мүмкіндік береді. Соның арқасында іргетасқа түсетін жүктемелер азайып, пайдалы алаң көбейеді. Бұл құрылыс мерзімін қысқартып, технико-экономикалық көрсеткіштерін жоғарлатуы әбден мүмкін. Басым бағыттардың бірі болып, тығыздығы төмен, жылуоқшаулағыш аралық қабырғаларын жаппай өндіру болып табылады. Бұл мақалада пенополистиролбетоннан блоктарды өндірудегі технологиялық процесстер қарастырылған.

Бүгінгі таңда үй-коммуналды сектор ең көп яғни, бүкіл энергоресурстардың 1/3 бөлігін құрайды. Қолданыстағы энергияны үнемдеулік осы салада шамамен 25-27%-ды құрайды. Осыған байланысты сапасы жоғары энергоэффективті жылуоқшаулағыш материалдарды өндіру кең алқапты орын алуда. Дәстүрлі қабырғалардың орнына, жеңіл аралық материалды қолдансақ, олардың салмағы азайып қалыңдығы жұқартылады. Соның нәтижесінде фундаментке түсетін жүк азайып, пайдалы аудан артады. Бұл ретте құрылыс мерзімі төмендеуі мүмкін және техникалық-экономикалық көрсеткіштері жоғарлайды.

Жеңіл аралық конструкцияларда, перспективті жолдардың бірі пенополистиробетоннан жасалған материалдар (ППБ) болып келеді. Оның құрамы шындалған цемент, пенополистирол түйіршіктері, техникалық көбік, су және қоспалардан тұрады. Тығыздығы төмен болғанымен (250-500 кг/м³), сығылуға беріктігі жоғары (0,3-1,5