

**МІНІСТЕРСТВО ВИЩОЇ ОСВІТИ УРСР
ВІННИЦЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**ЗАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ ВАЖКИХ БЕТОНІВ
І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ПО БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ
для студентів спеціальності 29.03
усіх форм навчання**

**Затверджено
на засіданні кафедри
технології, організації
управління та економіки
будівництва
Протокол № 7 від 03.12.90**

Вінниця ВПІ 1991

Наполнители для тяжелых бетонов и строительных растворов: Методические указания к лабораторно-практическим работам по строительным материалам для студентов специальности 29.03 всех форм обучения / Сост. В.П.Очеретный.- Винница: ВПИ, 1991.- 16 с.- На укр.яз.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Заповнювачі - складова частина бетонів і будівельних розчинів, які займають 80...85% об'єму, утворюють жорсткий каркас, зменшуючи цим самим усадку і запобігаючи утворенню усадкових тріщин. Якість заповнювачів значною мірою впливає на фізико-технічні властивості бетонів і будівельних розчинів.

Заповнювачі класифікують:

за крупністю зерен - на дрібні /пісок/ з розміром зерен 0,14... 5 мм і крупні /щебінь, гравій/ - 5...70 мм;

за походженням - на природні, які утворилися в результаті руйнування /пісок, гравій та їхні суміші/ або подрібнення /пісок, щебінь/ гірських порід, і штучні /термосит, керамзит, аглопорит, подрібнена цегла, металургійні й паливні шлаки тощо/;

за насипною щільністю у сухому стані - на важкі /насипна щільність щебеню і гравію $\rho_n > 1000 \text{ кг/м}^3$, піску $\rho_n > 1200 \text{ кг/м}^3$ / і легкі /насипна щільність щебеню і гравію $\rho_n < 1000 \text{ кг/м}^3$, піску $\rho_n < 1200 \text{ кг/м}^3$;

за характером обробки - на сортові /після просіювання/ і рядові /які не підлягали просіюванню/.

Дрібний заповнювач

Пісок - пухка суміш зерен розміром від 0,14 до 5 мм. Піски можуть бути природними /результат природного руйнування гірських порід/ або штучними, отриманими при подрібненні граніту, щільних вапняків та інших щільних порід. Природні піски поділяють залежно від умов їх утворення на гірські /яружні/ з кутастою формою і шорсткою поверхнею зерен; річкові й морські з обкатаною формою і відшліфованою поверхнею зерен; дюнні й барханні, що складаються з дуже дрібних зерен.

Наполнители для тяжелых бетонов и строительных растворов: Методические указания к лабораторно-практическим работам по строительным материалам для студентов специальности 29.03 всех форм обучения / Сост. В.П.Очеретный.- Винница: ВПИ, 1991.- 16 с.- На укр.яз.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Заповнювачі - складова частина бетонів і будівельних розчинів, які займають 80...85% об'єму, утворюють жорсткий каркас, зменшуючи цим самим усадку і запобігаючи утворенню усадкових тріщин. Якість заповнювачів значною мірою впливає на фізико-технічні властивості бетонів і будівельних розчинів.

Заповнювачі класифікують:

за крупністю зерен - на дрібні /пісок/ з розміром зерен 0,14...
...5 мм і крупні /щебінь, гравій/ - 5...70 мм;

за походженням - на природні, які утворилися в результаті руйнування /пісок, гравій та їхні суміші/ або подрібнення /пісок, щебінь/ гірських порід, і штучні /термозит, керамзит, аглопорит, подрібнена цегла, металургійні й паливні шлаки тощо/;

за насипною щільністю у сухому стані - на важкі /насипна щільність щебеню і гравію $\rho_n > 1000 \text{ кг/м}^3$, піску $\rho_n > 1200 \text{ кг/м}^3$ / і легкі /насипна щільність щебеню і гравію $\rho_n < 1000 \text{ кг/м}^3$, піску $\rho_n < 1200 \text{ кг/м}^3$;

за характером обробки - на сортові /після просіювання/ і рядові /які не підлягали просіюванню/.

Дрібний заповнювач

Пісок - пухка суміш зерен розміром від 0,14 до 5 мм. Піски можуть бути природними /результат природного руйнування гірських порід/ або штучними, отриманими при подрібненні граніту, щільних вапняків та інших щільних порід. Природні піски поділяють залежно від умов їх утворення на гірські /яружні/ з кутастою формою і шорсткою поверхнею зерен; річкові й морські з обкатою формою і відшліфованою поверхнею зерен; дюнні й барханні, що складаються з дуже дрібних зерен.

Для бетонів і будівельних розчинів найкращими вважають гірські піски, бо їх зерна добре зчіплюються з затверділим цементним тістом /цементний камінь/. Для важких бетонів широко застосовують кварцевий пісок. Штучні /подрібнені/ піски з гострокутастою формою зерен, що мають велику шорсткість, також дуже ефективні для приготування бетонів і розчинів – не мають шкідливих домішок, які трапляються у природних пісках, проте вони дорого коштують.

Заповнювачі повинні мати певні властивості й відповідати вимогам стандарту. Для оцінки якості піску в лабораторії визначають його істинну щільність, насипну щільність, пустотність, вологість, зерновий склад, модуль крупності, вміст пиловидних і глинистих частинок.

Проби пухких будівельних матеріалів /наприклад, піску/ відбирають способом квартування. Взяті з різних місць від кожної партії /200 м³/ проби по 20...30 кг кожна перемішують і розсипають шаром завтовшки 8...10 см. Розсипаний таким чином матеріал поділяють у двох взаємно перпендикулярних напрямках на чотири частини, з яких дві протилежні видаляють, а решту знову перемішують і поділяють на чотири частини. Так роблять доти, доки залишиться 5...10 кг піску.

Вимоги до важких пісків /ГОСТ 8736–85/ наведені у таблиці

Функція важкого піску	Вміст, %
Зерна < 10 мм: для бетонів, не більше для розчинів	0,5 Не допускається
Зерна 5...10 мм: для бетонів, не більше для розчинів	0,5 Не допускається
Слюда, не більше	1,0
Сірчани й сірчаноокислі сполуки в пере- рахунку на SO ₃ , не більше	2,0
Пиловидні, глинисті й мулові частинки, не більше:	3,0
для бетонів	10,0
для кладкових розчинів	15,0
для штукатурних розчинів	

Крупний заповнювач

Гравій – матеріал, що утворився в результаті природного руйнування гірських порід, з обкатаною формою зерен.

Щебінь – матеріал, отриманий при подрібненні щільних гірських порід /граніт, базальт, вапняк тощо/. Від гравію відрізняється гостро-

Закінчення табл.4.3

1	2	3
---	---	---

Маса залишку на ситі після подрібнення і просіювання, г

Витрати маси піоля подрібнення, %

Середній показник дробильності

Марка за дробильністю

Марка за міцністю на стиск, кгс/см²

Фракція щебеню _____ . Маса щебеню _____ .

Діаметр циліндра _____ . Розмір сита _____ .

Випробувальна машина _____ .

Придатність щебеню для бетону за дробильністю /за ГОСТ 8268-82/ наведено у табл.4.4 Таблиця 4.4

Марка бетону	Марка щебеню за дробильністю	Втрата маси після випробувань, %, не більше
400 і більше	Др 8	До 8
300	Др 12	8...12
200 і більше	Др 16	12...16
150 і більше	Др.24	16...24

Марка щебеню за міцністю при стиску в циліндрі /за ГОСТ 8267-82/ наведено у табл.4.5 Таблиця 4.5

Марка щебеню, кгс/см ²	Витрати маси, %		
	Вивержені породи		Осадкові й метаморфічні породи
	глибинні	випиті	
1400	До 12	До 9	-
1200	12...16	9...11	До 11
1000	16...20	11...13	11...13
800	20...25	13...15	13...15
600	25...34	15...20	15...19
400	-	-	19...24
300	-	-	24...28
200	-	-	28...35

Министерство высшего образования СССР
Винницкий политехнический институт

Учебное издание

Наполнители для тяжелых бетонов
и строительных растворов

Методические указания
к лабораторно-практическим работам
по строительным материалам
для студентов специальности 29.03 всех
форм обучения

Составитель Очеретный Владимир Петрович

Винница ВПИ 1991
На украинском языке

Навчальне видання

Заповнювачі для важких бетонів
і будівельних розчинів

Методичні вказівки
до лабораторно-практичних робіт
по будівельних матеріалах
для студентів спеціальності 29.03
усіх форм навчання

Укладач Очеретний Володимир Петрович

Відповідальний за випуск М.Ф.Друкований

Редактор Т.О.Суворова

Коректори: С.М.Влизько

Р.В.Мисливець

Н.Ф.Слоніна

Підп. до друку 16.09.91
друк. №5 Друк офсетний. Ум. др. арк. 0,93 Ум. фарбо-відб. 1,04
Облік.-вид. арк. 0,86 Тираж 500
Зам. № 2026 . Безплатно

Вінницький політехнічний інститут
м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 133.

РОВО «Укрвузполіграф».
252151, Київ, вул. Волинська, 60.