Госстрой СССР

Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона
(НИИЖБ)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕКОНДИЦИОННЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Утверждены
директором НИИЖБ
2 января 1984 г.

Москва 1984

gost.e-ecolog.ru

УДК 666.972.002.28

Печатается по решению секции заводской технологии бетона и железобетона НТС НИИЖБ от 25 ноября 1983 г.

Рекомендации по применению продуктов переработки некондиционных бетонных и железобетонных изделий. М., НИИЖБ Госстроя СССР, 1984, с. 10.

Приведены основные положения по подбору составов тяжелого бетона на заполнителях из дробленого бетона. Изложены требования к материалам, а также особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси.

Предназначены для инженерно-технических работников проектных, производственных и строительных организаций.

(с) Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона Госстроя СССР, 1984

ПРЕДИСЛОВИЕ

Увеличение объема применения бетона и железобетона в строительстве, темпов реконструкции городов вызвало появление новых видов отходов и некондиционной продукции.

Во многих случаях непригодные бетонные и железобетонные изделия длительное время хранятся на складах заводов-изготовителей, вывозятся на свалки, закапываются в землю, что загрязняет окружающую среду и лишает промышленность значительного объема дорогостоящего материала.

В настоящее время в связи с большим накоплением отходов строительного производства возникла настоятельная необходимость в организации их переработки в качестве вторичного сырья путем дробления с целью использования в качестве заполнителей для тяжелого бетона.

Настоящие Рекомендации распространяются на подбор состава, приготовление и применение бетонов на заполнителях из дробленого тяжелого бетона.

Рекомендации составлены на основе результатов исследований, проведенных в НИИЖБ Госстроя СССР, а также в производственных условиях на предприятиях Главмоспромстройматериалов, Мосстроя и Минпромстроя СССР.

Настоящие Рекомендации разработаны НИИЖБ Госстроя СССР (д-ра техн. наук Б.А.Крылов, Б.В.Гусев, Л.А.Малинина, канд. техн. наук В.А.Дворский, инж. О.В.Батанов, кандидаты техн.наук А.С.Дмитриев, О.А.Липей) при участии НИЛ ФХММ и ТП Главпромстройматериалов (канд. техн.наук А.М.Горшков, д-р техн.наук Х.С.Воробьев, канд.техн. наук В.Н.Россовский, инж. Ю.В.Сорокин), КТБ Мосоргстройматериалов (инж. В.А.Подлесных, канд.техн.наук У.Х.Магдеев, инженеры Г.Ф.Воеводина, В.Ф.Воротилина), НИИ Мосстроя при Главмосстрое (д-р техн. наук Е.Д.Белоусов, кандидаты техн.наук Ф.С.Белавин, В.М.Гольдин), ДСК № 1 Мосстроя (инженеры Г.Д.Уздин, В.Д.Свинухов, М.М.Попова), ПО „Моспромжелезобетон"(инженеры А.А.Савватеев, Ю.С.Гуревич, В.П.Харитоненко), комбината ЖБК № 2 Главмоспромстройматериалов (инженеры В.И.Иванов, М.П.Червяков, Н.Я.Ковалева). В составлении Рекомендаций приняли участие инженеры С.А.Алексеенко, Н.Ф.Башлыков, В.А.Чумичев.

Замечания и предложения по содержанию Рекомендаций просим направлять по адресу: 109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6.

Дирекция НИИЖБ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящими Рекомендациями следует руководствоваться при использовании в условиях заводского производства и строительных площадок продуктов переработки некондиционных бетонных и железобетонных изделий, изделий и конструкций, отслуживших срок эксплуатации, бетонных и железобетонных изделий, получивших механические повреждения при монтаже и транспортировании, отходов строительного производства, товарного бетона и др.

I.2. Предварительное разрушение некондиционных бетонных и железобетонных изделий допускается производить любым рекомендуемым в строительной практике методом - механическим, гидродинамическим, взрывным, электроимпульсным и другими способами, обеспечивающими извлечение и отделение арматурного каркаса от бетона со степенью очистки не менее 90 %.

I.3. Дробленый (отделенный) бетон, полученный в результате предварительного разрушения отходов бетона, некондиционных и отбракованных бетонных и железобетонных изделий и конструкций, следует повторно раздробить, измельчить и отфракционировать по той же технологии, что и при получении заполнителей из природных каменных материалов.

I.4. Продукты переработки бетонных и железобетонных изделий представляют собой крупную и мелкую фракцию дробленого бетона, арматурную сталь, а также различные включения, вид и количество которых определяются характеристиками дробимого изделия.

I.5. Крупная фракция дробленого бетона размером частиц 5–70 мм состоит из зерен природного щебня или гравия, поверхность которых в большей или меньшей степени покрыта остатками растворной части.

I.6. Мелкая фракция дробленого бетона размером частиц менее 5 мм состоит из измельченных частиц цементного камня и зерен природного песка, покрытых цементным камнем.

I.7. Арматурная сталь после переработки железобетонных изделий представлена стержневой арматурой, сетками, пространственными каркасами, закладными деталями, деформированными в той или иной степени в зависимости от способа первичного дробления.

I.8. Продукты переработки некондиционных изделий, например, ограждающих конструкций (многослойных стеновых панелей со слоем теплоизоляции, керамзитобетонных стеновых панелей, облицованных керамической плиткой и др.) или конструкций зданий и сооружений, отслу-

живших срок эксплуатации, могут быть загрязнены осколками стекла, облицовочной керамики, частицами древесины, остатками лакокрасочных тепло- и гидроизоляционных материалов, каменной крошкой, штукатуркой и др. Эти включения не должны превышать I %.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

2.I. Крупная фракция из дробленого бетона может применяться:

для устройства щебеночных оснований под полы и фундаменты зданий, а также под асфальтобетонные покрытия дорог всех классов:

в качестве крупного заполнителя в бетонах марок М 50-I50 п р и производстве бетонных и железобетонных изделий;

в качестве крупного заполнителя в бетонах марки М200 при обязательном его смешивании в равных массах с природным щебнем.

2.2. Мелкую фракцию дробленого бетона допускается использовать в качестве наполнителя при приготовлении асфальтобетона.

2.3. Арматура, извлеченная из разрушенных железобетонных изделий, должна быть утилизирована посредством сдачи е е в металлолом (см. приложение).

2.4. Бетон на щебне из дробленого бетона может использоваться:

при изготовлении бетонных изделий с проектной маркой М 50-200;

для замоноличивания стыков элементов сборных железобетонных конструкций, принимая марку бетона не ниже М I00;

при изготовлении железобетонных изделий, конструкций и сооружений с проектной маркой бетона по прочности на сжатие М I00-200.

2.5. Использование бетона на щебне из дробленого бетона запрещается при изготовлении:

предварительно-напряженных железобетонных конструкций и изделий;

железобетонных элементов, рассчитанных на воздействие многократно повторяющейся нагрузки.

3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕТОНОВ НА ЗАПОЛНИТЕЛЯХ ИЗ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА

3.I. Для повышения эффективности применения продуктов дробления некондиционного бетона рекомендуется предварительная сортировка и раздельная переработка изделий из тяжелых бетонов до марки М 200 и выше.

3.2. Крупный заполнитель из дробленого бетона следует применять

в виде фракционированного щебня. Свойства щебня должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10268-80, а его возможную неоднородность следует косвенно учитывать путем определения прочности по интегральному показателю дробимости.

3.3. Марка щебня из дробленого бетона принимается по показателю дробимости (ГОСТ 8267-82), как и для щебня из осадочных п о р о д, должна быть не менее, чем в 1,5 раза выше марки бетона.

3.4. В качестве мелкого заполнителя следует применять пески из природных материалов по ГОСТ 10268-80.

3.5. В качестве вяжущего следует применять портландцемент и портландцемент с минеральными добавками или шлакопортландцемент, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10178-76, а также другие виды цементов, после предварительной проверки в условиях конкретного производства.

3.6. Вода для приготовления бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79.

3.7. Для обеспечения требуемой подвижности бетонной смеси в момент укладки следует вводить пластифицирующие добавки (СДБ, С-3 и др.). Для получения других необходимых свойств смеси и бетона допускаются соответствующие виды добавок по ГОСТ 24211-80.

4. ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА СОСТАВА И СВОЙСТВ БЕТОНА НА ЗАПОЛНИТЕЛЯХ ИЗ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА

4.1. Подбор состава бетона на заполнителях из дробленого бетона следует производить в соответствии с требованиями "Руководства п о подбору составов тяжелого бетона" (М., 1979) или любым, проверенным на практике способом, обеспечивающим получение требуемых показателей прочности, морозостойкости и других характеристик бетона, а также заданной консистенции бетонной смеси при минимальном расходе цемента с учетом основных положений настоящих Рекомендаций.

4.2. При установлении расхода воды затворения необходимо учитывать величину водопоглощения щебня из дробленого бетона, равную 6-8 %. Вследствие этого расход воды затворения должен быть соответственно увеличен по сравнению с расходом для смесей на природном песке и щебне. Для получения равноподвижных смесей следует также применять заполнители из дробленого бетона после их предварительного увлажнения.

4.3. При подборе состава бетона на заполнителях из дробленого

бетона необходимо также учитывать, что при применении сухих заполнителей, равном расходе воды затворения и одинаковом значении В/Ц прочность на 5–14 % выше прочности бетона аналогичного состава на природных заполнителях вследствие получения более жестких смесей и уменьшения действительного значения В/Ц.

При использовании увлажненных заполнителей из дробленого бетона или при увеличении расхода воды затворения прочность б е т о н а на 5–30 % меньше прочности бетона на природных заполнителях.

4.4. При назначении исходной подвижности бетонной смеси на заполнителях из дробленого бетона следует учитывать интенсивность ее снижения в первые 10 мин после затворения, причем разница в темпах потери подвижности по сравнению со смесью на природных заполнителях составляет 3–4 см.

5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УКЛАДКА БЕТОННОЙ СМЕСИ

5.1. Приготовление бетонной смеси на щебне из дробленого бетона следует производить в соответствии с требованиями г л а в ы СНиП III-15-76.

5.2. Заполнители из дробленого бетона следует хранить отдельно от природных каменных материалов. При их смешении пригодность получаемой смеси заполнителей для приготовления бетона следует определять по интегральному показателю дробимости (ГОСТ 8267-82).

5.3. Дозирование заполнителей из дробленого бетона следует производить весовым способом с точностью, принятой для тяжелых природных заполнителей.

5.4. При применении пластифицирующих добавок на БСУ должны быть предусмотрены необходимые условия для их приготовления и дозирования. Приготовление водных растворов добавок следует производить в соответствии с требованиями "Руководства по применению химических добавок в бетоне" (М., 1980).

5.5. Продолжительность перемешивания бетонной смеси в смесителе устанавливается опытным путем с учетом качества заполнителей, состава смеси, емкости смесителя и других факторов.

5.6. Транспортирование и укладку бетонной смеси на щебне и з дробленого бетона следует производить по технологии, принятой для бетонов на природных каменных материалах.

6. ТВЕРДЕНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕТОНА НА ЗАПОЛНИТЕЛЯХ ИЗ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА

6.1. Выдержку бетона и уход за ним следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП Ш-15-76.

6.2. Тепловую обработку бетонов на заполнителях из дробленого бетона следует производить по режимам, рекомендуемым для бетонов на природных тяжелых заполнителях в соответствии с "Руководством по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий" (М., 1974).

6.3. Контроль качества бетонной смеси и бетона на заполнителях из дробленого бетона производят в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с учетом настоящих Рекомендаций:

отбор проб и определение удобоукладываемости, плотности, пористости и расслаиваемости бетонной смеси по ГОСТ 10181.0-81 - ГОСТ 10181.4-81;

определение прочностных характеристик бетона по ГОСТ 10180-80;

контроль и оценку прочности бетона по ГОСТ 18105-80;

определение плотности, влажности, водопоглощения, пористости, водонепроницаемости бетона по ГОСТ 12730.0-78 - ГОСТ 12730.5-78;

определение морозостойкости бетона по ГОСТ 10060-76.

Приложение

СОГЛАСОВАНО:
Нач.технического отдела
Союзвторчермет Министерства
черной металлургии СССР
А.М.СЕМЕНОВ
03.ноября 1983 г.

ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ АРМАТУРНЫХ (СТАЛЬНЫХ) ИЗДЕЛИЙ

I. Арматура, извлеченная из разрушенных железобетонных изделий, должна быть утилизирована посредством сдачи ее в металлолом.

2. Технологическая последовательность утилизации отходов арматурных изделий должна содержать следующие процессы:

снятие арматуры с колосникового стола;

измельчение ее (резка на мерные куски в соответствии с ГОСТ 2787-75 "Металлы черные вторичные. Общие технические условия" путем огневой резки, на гидравлических или аллигаторных ножницах);

извлечение остатков арматуры из дробленого бетона;

реализация арматуры по нарядам Союзвторчермета.

3. В соответствии с Постановлением Совета Министров СССР № I0 от 7 января I98I г. "О мерах по дальнейшему совершенствованию организации заготовки (сдачи) и переработки отходов черных металлов", переработку отходов арматурных изделий осуществлять следующим образом:

предприятиям, имеющим план сдачи лома и отходов черных металлов свыше I,5 тыс.тонн в год самостоятельно производить его переработку;

при плане сдачи менее I,5 тыс.тонн в год предприятия должны доставлять отходы арматурных изделий в цеха Вторчермета в соответствии с требованиями ГОСТ 2787-75.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Общие положения	4
2. Область применения продуктов переработки бетона и железобетона	5
3. Требования к материалам для изготовления бетонов на заполнителях из дробленого бетона	5
4. Особенности подбора состава и свойств бетона на заполнителях из дробленого бетона	6
5. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси	7
6. Твердение и контроль качества бетона на заполнителях из дробленого бетона	8
Приложение. Порядок утилизации отходов арматурных (стальных) изделий	9

НИИЖБ Госстроя СССР

Рекомендации по применению продуктов переработки некондиционных бетонных и железобетонных изделий

Отдел научно-технической информации
109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6

Редакторы А.А.Фоломеев, В.М.Рогинская

Л -77779 Подп.в печать 3/П 84г. Заказ № 218
Формат 60х84/16 Усл.кр.-отт.0,45 Т - 500 экз. Цена 7 коп.

Типография ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР
121471, Москва, Можайское шоссе, д.25

gost.e-ecolog.ru