НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

МОСКВА–1987

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Утверждены
директором НИИЖБ
"27" ноября 1987 г.

Москва - 1987

УДК 666.972.002.28

Печатается по решению секции заводской технологии НТС НИИЖБ Госстроя СССР от 29 сентября 1987 г.

Рекомендации по переработке и использованию отходов предприятий сборного железобетона.- М.: НИИЖБ Госстроя СССР, 1987, с.18.

Приведены основные положения по созданию комплексной технологии переработки бетонных и железобетонных отходов предприятий сборного железобетона. Изложены требования к проведению различных технологических этапов переработки некондиционного железобетона, составу оборудования, основным показателям качества заполнителей из дробленого бетона, а также определены области рационального применения продуктов переработки.

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

© Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт бетона и железобетона Госстроя СССР, 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из важнейших резервов экономии материальных и энергетических ресурсов в области строительной индустрии является вовлечение в сферу производства на предприятиях сборного железобетона и строительных площадках отходов в виде некондиционного бетона и железобетона.

Решение этой проблемы позволит обеспечить внедрение важнейшего принципа безотходности технологического процесса и создать условия для выполнения важной экономической задачи - высвобождение дополнительных территорий за счет ликвидации свалок.

Сложившаяся практика организации переработки отходов некондиционного железобетона не обеспечивает их повторное использование непосредственно на предприятии-изготовителе. Качество переработанного материала позволяет применять его только для устройства подстилающих слоев дорожных одежд и оснований.

Настоящие Рекомендации включают в себя предложения по созданию основ комплексной технологии переработки отходов в виде некондиционного бетона и железобетона и определения путей дальнейшего рационального их использования на предприятиях стройиндустрии.

Внедрение положений данных Рекомендаций обеспечит значительное повышение экономической эффективности переработки некондиционного бетона и железобетона.

Настоящие Рекомендации разработаны НИИЖБ Госстроя СССР (доктора техн.наук, профессора Б.А.Крылов, Б.В.Гусев, кандидаты т е х н. наук В.А.Загурский, О.В.Липей, А.В.Простяков, Б.А.Усов, А.Н.Давидюк; инж. А.В.Ларионов) при участии СКТБ автоматики и нестандартного оборудования Главмоспромстройматериалов (инженеры В.Н.Барыкин, В.А.Гусев, Д.А.Гиллер), МХТИ им.Д.Н.Менделеева (д-р техн. н а у к Т.В.Кузнецова, канд.техн.наук В.В.Митюшин), МолдНИИСтромПроект МПСМ МолдССР (кандидаты техн.наук В.А.Великодный, В.П.Скрипник, инженеры Н.И.Швачко, Н.А.Рисович).

При внедрении новых разработок НИИЖБ оказывает научно-техническую помощь на основе хозяйственных договоров и консультативную помощь с оплатой работ по гарантийным письмам.

Адрес института: 109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6.

Дирекция НИИЖБ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящими Рекомендациями следует руководствоваться при организации на предприятиях стройиндустрии или специальных централизованных пунктах переработки некондиционных бетонных и железобетонных изделий, образующихся при их производстве, в результате механических повреждения при монтаже и транспортировании, конструкций, отслуживших срок эксплуатации, а также бетонных отходов в виде потерь бетонной смеси на технологических постах предприятий сборного железобетона, на строительных площадках и др.

I.2. Технологическому циклу переработки должна предшествовать операция разделения-сортировки по виду бетонных отходов (тяжелый, легкий и т.п.), осуществляемая на площадке приема и складирования некондиционного бетона и железобетона.

I.3. Процесс переработки, в зависимости от решаемых задач, может включать в себя несколько технологических переделов (стадий):

разрушение крупногабаритного некондиционного бетона и железобетона с попутным извлечением металлических элементов в виде арматуры и закладных деталей;

измельчение и фракционирование дробленого бетона с целью получения заполнителей требуемого качества;

проведение специальных видов обработки отходов, направленных на их дополнительную активацию.

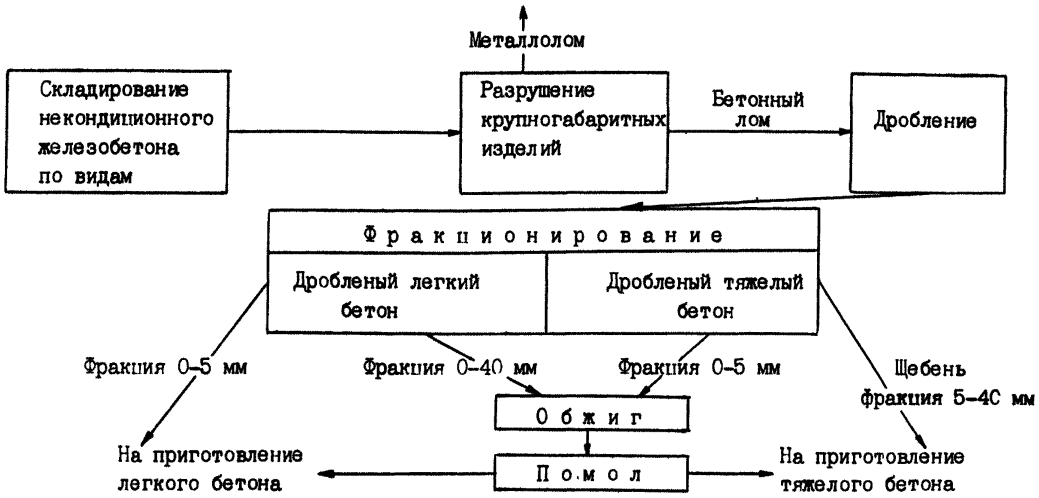
Один из вариантов технологической схемы представлен на рисунке.

I.4. При выборе оборудования технологической линии по переработке отходов следует учитывать габариты, качественный и количественный состав некондиционного железобетона, а также область последующего применения продуктов переработки.

I.5. Рабочая площадка для технологической линии переработки должна находиться в зоне действия крана и может располагаться вблизи складов продукции или инертных материалов. Компановка оборудования принимается в зависимости от конкретных территориальных условий предприятия.

I.6. Продукты переработки некондиционного бетона и железобетона представляют собой дробленый бетон различных фракций и арматурную сталь.

I.7. Продукты переработки в виде дробленого бетона могут использоваться в качестве исходных компонентов бетонной смеси и сырья для получения силикатных материалов.



хема технологической линии по комплексной переработке некондиционного бетона и железобетона с использованием активационных методов

I.8. Продукты переработки в виде арматурной стали (стержневой арматуры, сеток, пространственных каркасов) и закладных деталей должны быть утилизированы посредством сдачи их в металлолом.

2. РАЗРУШЕНИЕ НЕКОНДИЦИОННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

2.I. Задачей разрушения крупногабаритного некондиционного железобетона является отделение арматурного каркаса от бетона и получение дробленого бетона, размеры кусков которого позволяют осуществить дальнейшее измельчение за счет использования стандартного дробильного оборудования.

2.2. В качестве агрегатов для разрушения крупногабаритного железобетона следует использовать установки первичного дробления некондиционного железобетона, разработанные СКТБ Главмоспромстройматериалов (см.прил.2 настоящих Рекомендаций).

2.3. Основными узлами установки являются: гидравлический рычажный пресс; колосниковый стол; направляющая рама и гидростанция.

2.4. Узлы и детали пресса устанавливаются на портале. Копер конструктивно выполнен в виде двух продольных балок, соединенных коробками, в нижнем поясе балки устанавливается режущее полотно с концентраторами напряжения в виде конических призм, изготавливаемых из стали /I0Г/3Л. Привод копра осуществляется с помощью гидроцилиндров.

2.5. Колосниковая решетка стола, с целью повышения раскалывающего усиления, должна иметь концентраторы напряжения.

2.6. Рабочее положение пресса относительно стола может изменяться по двум схемам. Первая предусматривает его стационарное положение с осуществлением подачи некондиционного железобетона в зону разрушения за счет перемещения стола(установка УПН 7(I2)-3-0,6); вторая реализуется при перемещении пресса вдоль колосникового стола (установки УПН 24-3,5-0,6; УПНт I2-3,5-I,6).

2.7. Гидравлический привод агрегатов обеспечивается гидростанцией, развивающей давление 20 МПа. Рабочее давление в системе устанавливается I6 МПа.

2.8. Для переработки некондиционного железобетона с габаритами по длине и толщине не более 7(I2) м и 0,6 м соответственно, рекомендуется использовать установку УПН 7(I2)-3-0,6, а при необходимости разрушения некондиционного железобетона с большими габаритами, его следует разделить на фрагменты с требуемыми размерами.

2.9. В случае, если в общем объеме подвергаемого переработке железобетона планируется наличие более 10 % элементов с длиной свыше 12 м, следует в качестве агрегата первичного разрушения использовать установку УПН 24-3,5-0,6.

2.10. Объемные элементы из некондиционного железобетона должны разрушаться с использованием специальной установки УПНт 12-3,5-1,6 при максимальной высоте (в положении разрушения) до 1,6 м. Процесс разрушения осуществляется работой двух ножевых балок копра, расположенных на различных уровнях с автономной системой гидроприводов.

2.11. Технологический процесс разрушения некондиционного железобетона осуществляется следующим образом:

на колосниковый стол посредством подъемного механизма устанавливается некондиционный железобетон;

на разрушаемый объект опускается брус-нож (рычажный нож), работа которого заключается в чередовании цикла опускания и поднятия;

дробленый бетон, проваливаясь через колосниковую решетку стола на ленточный транспортер, направляется для дальнейшей переработки;

очищенный арматурный каркас удаляется с колосникового стола подъемным механизмом.

2.12. С целью снижения концентрации пыли при разрушении может быть предусмотрена система орошения.

3. ИЗВЛЕЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К УТИЛИЗАЦИИ АРМАТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕКОНДИЦИОННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

3.1. Процесс извлечения арматуры, арматурных сеток, закладных изделий при переработке некондиционного железобетона на предприятиях стройиндустрии состоит из следующих этапов:

освобождение от бетона арматуры или арматурного каркаса на установке типа УПН с последующей ее резкой на мерные куски;

извлечение остатков арматурных элементов, прошедших совместно с дробленым бетоном через колосниковую решетку.

3.2. Арматурный каркас, очищенный от бетона на столе установки типа УПН, подъемным механизмом должен быть перемещен на специальную площадку приема и подготовки для сбыта металлолома.

3.3. Извлечение арматурной стали, прошедшей через колосниковую решетку стола вместе с дробленым бетоном, может осуществляться в зоне выхода ленты транспортера установки УПН или после прохождения

материала через щековую дробилку посредством магнитного отделителя на базе грузового электромагнита ПМ-15.

3.4. Удаленная арматура разрезается на мерные куски путем огневой резки или с помощью гидравлических (ручных) аллигаторных ножниц СМЖ-549 для дальнейшей транспортировки на предприятия Союзвторчермета в соответствии с требованиями ГОСТ 2787-75.

4. ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ

4.1. Дробленый бетон, полученный на стадии разрушения некондиционного железобетона, или другие виды бетонных отходов, размер кусков которых удовлетворяет требованиям к загружаемому материалу (см.прил.1 настоящих Рекомендаций), должны подвергаться поэтапному измельчению и сортировке по фракциям с использованием стандартного дробильно-сортировочного оборудования, применяемого при получении заполнителей из природных каменных материалов.

4.2. На первом этапе целесообразно измельчать дробленый бетон щековыми дробилками (СМД-109, СМД-108) или в агрегате среднего дробления (СМД-26Б).

4.3. Измельчение, предусматривающее доведение размеров дробленого бетона до фракций, рекомендуемых для применения (см.п.5.6 настоящих Рекомендаций), можно осуществлять с использованием дробилок: щековой СМД-116, конусной СМД-119 и агрегата мелкого дробления и сортировки СМД-27Б.

4.4. Для фракционирования заполнителей из дробленого бетона применимы как установки комплексного типа, имеющие дробильное и сортировочное оборудование (СМД-27Б), так и установки, обеспечивающие операцию грохочения (СМД-148). Преимуществом первого типа оборудования является совмещение операций измельчения и фракционирования на одной установке.

4.5. При использовании щебня из дробленого бетона на заводе-изготовителе фракционированный заполнитель системой отвальных конвейеров направляется на склад инертных материалов.

4.6. При сбыте щебня из дробленого бетона сторонним организациям заполнители целесообразно подавать в накопители, разгрузка которых в автотранспортные средства производится с помощью шиберных затворов с электрическим приводом.

5. АКТИВАЦИЯ ОТХОДОВ ИЗ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА

5.1. Проведение активации отходов из дробленого бетона направлено на восстановление гидравлической активности цементирующей связки за счет проведения низкотемпературного о б ж и г а (600–800 ^{o}C) и последующего помола до удельной поверхности не менее 300 м^{2}/кг.

5.2. Активации подвергаются: дробленый легкий бетон, мелкозернистый бетон, мелкая фракция дробленого тяжелого бетона (менее 5 мм); проведение активации специальных бетонов (шлакощелочных, жаростойких и др.) нецелесообразно.

5.3. Размолотый и термообработанный материал рекомендуется использовать в качестве компонента вяжущего и вместо цемента п р и производстве строительных растворов и силикатных изделий.

5.4. Продукт активации может быть использован как микронаполнитель при производстве бетонных смесей, введение которого позволяет обеспечить снижение расхода цемента до 40–60 %.

6. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ

6.1. Заполнители из дробленого бетона могут использоваться для устройства щебеночных оснований под полы и фундаменты зданий, в дорожном строительстве.

6.2. Применение заполнителей из дробленого тяжелого бетона при производстве бетонов предусматривается в соответствии с ГОСТ 26633–85.

6.3. Щебень из дробленого тяжелого бетона может применяться в качестве крупного заполнителя в бетонах классов до В15 (марок до М200) при производстве бетонных и железобетонных изделий, за исключением изготовления предварительно напряженных конструкций, а также железобетонных элементов, подвергаемых воздействию знакопеременной и многократно повторяющейся нагрузки.

6.4. Мелкая фракция (менее 5 мм) дробленого тяжелого бетона значительно снижает прочностные и деформативные характеристики бетонов и не рекомендуется для использования в качестве заполнителя при производстве тяжелых бетонов.

6.5. Отходы в виде дробленого легкого бетона могут применяться в качестве мелкого заполнителя взамен природных кварцевых песков при производстве легкого бетона класса до В7,5 (марок до М100).

6.6. Отходы из некондиционного бетона, измельченного до удельной поверхности 250-500 $м^2/кг$, допускается использовать при изготовлении всех видов автоклавных силикатных материалов (плотный и ячеистый силикатный бетон, силикатный кирпич) без ограничений по маркам.

6.7. Полученный после активации (см.п.5.I настоящих Рекомендаций) материал можно использовать в качестве вяжущего компонента при производстве строительных растворов, а также для замены части цемента в бетонных смесях.

7. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЩЕБНЯ ИЗ ДРОБЛЕНОГО ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА

7.I. Щебень из тяжелого бетона должен характеризоваться следующими показателями качества: зерновой состав, форма зерен, прочность, содержание посторонних примесей, плотность: истинная (без пор), средняя (включая поры), насыпная (включая поры и межзерновые пустоты), пористость, пустотность, водопоглощение.

7.2. Специальные требования по морозостойкости к щебню из тяжелого бетона могут не предъявляться. Заключение о возможности использования щебня из тяжелого бетона для получения бетона с требуемой морозостойкостью принимаются на основании испытания в бетоне по ГОСТ I0060-87.

7.3. Крупный заполнитель из дробленого бетона следует применять в виде следующих фракций: от 5 до I0 или от 3 до I0 мм; от I0 до 20 мм; от 20 до 40 мм. Допускается использование заполнителей смешанных фракций.

7.4. Форму зерен крупного заполнителя из дробленого бетона характеризуют в соответствии с требованиями ГОСТ 8267-82.

7.5. Зерновой состав, плотность, пористость, пустотность и водопоглощение щебня следует определять по ГОСТ 8269-85.

7.6. Прочность определяют по дробимости путем испытания щебня в воздушно-сухом состоянии сжатием (раздавливанием) в цилиндре по ГОСТ 8269-85.

7.7. В щебне из тяжелого бетона допускается присутствие дробленого бетона, содержащего зерна легкого заполнителя в количестве до 3 % по массе.

7.8. Содержание в щебне посторонних примесей в виде известковой штукатурки, гипса, грунта не должно превышать I % по массе. Допустимое содержание органических включений (древесины, краски,

битума и др.) устанавливается после испытания заполнителя в бетоне.

7.9. Наличие посторонних примесей следует определять визуально и оценивать их содержание методом весового анализа путем отбора проб в процентах по массе.

7.10. Заполнители из дробленого бетона следует хранить по фракциям отдельно от природных каменных материалов в условиях, исключающих прямое увлажнение и предохраняющих от попадания засоряющих и загрязняющих примесей.

8. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЩЕБНЯ ИЗ ДРОБЛЕНОГО ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА

8.1. Подбор состава бетона на щебне из дробленого бетона следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 27006-86, положений "Руководства по подбору составов тяжелого бетона (М.: НИИЖБ, 1979), а также положений настоящих Рекомендаций.

8.2. При приготовлении бетонных смесей с использованием щебня из дробленого бетона могут использоваться цементы, мелкие заполнители, вода и химические добавки, удовлетворяющие требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

8.3. Дозирование заполнителей из дробленого бетона следует производить весовым способом в соответствии с требованиями ГОСТ 7473-85.

8.4. Повышенная (до 6-10 %) величина водопоглощения щебня из дробленого бетона приводит, по сравнению с использованием природных каменных материалов, к необходимости увеличения расхода воды затворения для получения равноподвижных бетонных смесей.

8.5. При назначении исходной подвижности бетонной смеси на щебне из дробленого бетона следует учитывать более высокий темп потери подвижности бетонных смесей, который в зависимости от расчетной осадки конуса может составлять 2-7 см в первые 30 мин после затворения.

8.6. Приготовление бетонной смеси на щебне из дробленого бетона следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85 и СНиП III-15-76. Для повышения эффективности использования щебня из дробленого бетона следует использовать специальные приемы.

8.7. Введение добавок, улучшающих реологические характеристики бетонной смеси (С-3, ЛСТ и др.), обеспечивает наибольший эффект в случае поэтапного затворения бетонной смеси: на первом этапе - чистая вода затворения, на втором - раствор добавки. Приготовление

водных добавок следует производить в соответствии с положением "Руководства по применению химических добавок в бетон" (М.: НИИЖБ, 1981).

8.8. Предварительная обработка заполнителей гидрофобизирующими составами (СНВ, ГКЖ и др.) производится в бетоносмесительном устройстве или в специальной емкости. Рекомендуемые составы гидрофобизаторов и их содержание в растворах представлены в прил.3.

8.9. Проведение предварительного сухого перемешивания щебня из дробленого бетона в бетоносмесителях принудительного действия перед приготовлением бетонной смеси производится в течение 40–80 с.

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

8.11. Тепловую обработку бетонов на щебне из дробленого бетона следует производить по режимам, рекомендуемым для тяжелых бетонов в "Руководстве по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий" (М.: НИИЖБ, 1974) и в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85.

8.12. Предварительную выдержку бетона и уход за ним следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП III-15-76.

9. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ АВТОКЛАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

9.1. Дробленые легкий бетон, мелкозернистый бетон, силикатный бетон и мелкая фракция дробленого тяжелого бетона (менее 5 мм), подвергнутые помолу до удельной поверхности 250–500 $м^2/кг$, могут использоваться в технологии силикатных материалов автоклавного твердения в качестве комплексной добавки, ускоряющей процессы образования гидросиликатов кальция, увеличивающей общее количество цементирующего вещества и интенсифицирующей дальнейшие процессы кристаллизации.

9.2. Применение тонкомолотых отходов обеспечивает экономию вяжущих материалов (цемента, извести) до 60 % без снижения показателей качества изделия.

9.3. Введение в силикатную массу до 10 % добавки позволяет сократить срок гидротермального твердения до 2–4 ч при сохранении строительно-технических свойств получаемых изделий или повысить

прочность камня в 2-2,5 раза при принятых режимах обработки.

9.4. При подборе состава силикатной массы с использованием отходов дробленого бетона следует учитывать модуль крупности используемого песка-заполнителя с целью получения оптимальной кристаллизационной структуры материала. В частности, применение мелкозернистых песков требует увеличения содержания добавки на 15-25 %.

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЛЯ

Технико-экономические характеристики	Единицы измерения	Наименование оборудования		
		Дробилка щековая со сложным движением щеки размером		
		250х900 мм СМД-108	400х900 мм СМД-109	250х400 мм СМД-116
Производительность (при ширине выходной щели)	$м^3/ч$	18(40)	30(60)	7(40)
Размер приемного отверстия	мм	250х900	400х900	290х400
Размер загружаемого материала	мм	до 210	до 310	до 210
Фракции готового продукта				
Ширина выходной щели	мм	20–60	40–90	20–80
Габаритные размеры	мм			
длина		1700	2140	1330
ширина		2300	2150	1300
высота		1700	2000	1435
Установленная мощность	кВт	40	40	17
Масса	кг	6830	11300	2500
Оптовая цена	руб	6500	9400	2520
Исполнение		Стационарная		
Возможность совместного использования	-	с №№ 5,7, 8,10	с №№ 5,7, 8,10	с №№ 3,4,6, 8,10
Завод-изготовитель		Выксунский завод дробильно-размольного оборудования		Кемеровский завод "Стром-машина"

Приложение I

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ БЕТОННЫХ ОТХОДОВ

Наименование оборудования				
Агрегат среднего дробления СМД-266	Дробилка конусная с диаметром конуса 600 мм СМД-II9	Грохот инерционный ГИС-42 СМД-I48	Установка дробильно-сортировочная СМД-I06	Агрегат мелкого дробления и сортировки СМД-276
20-45 (40-90)	I4-40 (I2-35)	70	6,5-I2 (20-70)	27 (I2-35)
400x900	ø 600	I500x3750	250x900	ø 600
до 340	до 60	до I50	до 2I0	до 60
		0-5 5-20 20-40	0-20 20-40 40-70	0-5 5-20 20-40
40-90	I2-35	I2-40	20-70	I2-35
I000 3000 4600	I600 I500 I500	2880 2806 2I00	6300 2850 3870	I2000 3700 4400
50	30	I4	33,5	50
23I50	4300	3250	I000	I3800
I5800	5200	2620	I3640	I2500
Передвижной на колесной базе	Стационарная		Передвижная на колесной базе	
с мм 5,7, 8,I0	с мм 3,4,6, 8,9	с мм 3,4,5, 6,7	с мм 5,7	с мм 3,4, 5,6
Выксунский завод дробильно-размольного оборудования	Костромской завод "Строммашина"			Выксунский завод дробильно-размольного оборудования

Приложение 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВОК ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ НЕКОНДИЦИОННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Наименование	Единицы измерения	УПН24-3,5-0,6 I270-0IБ	УПНтI2-3,5-I,6 I3I4-00А	УПНI2-3,5-0,6 I38I-0I	УПНI0-2-0,6 I297-00	УПН7(I2)-3)0,6 I324-00А
Производительность при переработке						
бетонных отходов	$м^3/ч$	I0	I0	I0	8	8
некондиционных железобетонных изделий		6-8	3-8	6-8	4-8	4-6
Габаритные размеры разрушаемых изделий	м	24х3,5х0,6	I2х3,5хI,6	I2х3,5х0,6	I0х2,0х0,6	7х3,2х0,6
Фракция дробленого материала	мм	0-250	0-250	0-250	0-250	0-250
Установленная мощность	кВт	87,5	87,3	87	79,5	79,5
Габаритные размеры	мм					
длина		32400	25800	24450	25300	20700
ширина		8400	8800	842I	6300	7500
высота		6200	6900	6200	4I00	4I00
Масса установки	кг	I4I500	II6000	I00000	7I500	69000
Перемещаемые элементы		Гидравлический пресс			Колосниковый стол	

Приложение 3

ВИДЫ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК ДЛЯ ГИДРОФОБНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ИЗ ДРОБЛЕНОГО БЕТОНА

Наименование и состав добавки	Обозначение	Способ применения добавки	
		Обработка заполнителей в бетоносмесителе частью воды затворения с добавкой, % массы цемента	Предварительное насыщение заполнителей раствором добавки с концентрацией, %
Смола нейтрализованная	СНВ	0,005-0,025	0,25
Клей талловый пековый	КТП	0,005-0,015	0,15
Этилсиликонат натрия	ГКЖ-10,11	0,05-0,2	2,0
Гидрофобно-пластифицирующие адсорбенты			
соапстоки касторового масла + лигносульфонаты технические	ГПА	0,01-0,15	1,5
кубовые остатки синтетических жирных кислот + лигносульфонаты технические	ГПД	0,01-0,15	1,5

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Общие положения	4
2. Разрушение некондиционного железобетона	6
3. Извлечение и подготовка к утилизации арматурных элементов при переработке некондиционного железобетона	7
4. Измельчение и фракционирование дробленого бетона для получения заполнителей	8
5. Активация отходов из дробленого бетона	9
6. Области применения продуктов переработки	9
7. Показатели качества щебня из дробленого тяжелого бетона	I0
8. Особенности применения щебня из дробленого тяжелого бетона	II
9. Особенности применения отходов в технологии автоклавных материалов	I2
Приложение I. Дробильно-сортировочное оборудование, рекомендуемое для использования при переработке бетонных отходов	I4
Приложение 2. Технические характеристики установок для разрушения некондиционного железобетона	I6
Приложение 3. Виды химических добавок для гидрофобной обработки заполнителей из дробленого бетона	I7

Рекомендации по переработке и использованию отходов предприятий сборного железобетона

Научный редактор Н.А.Маркаров

Отдел научно-технической информации НИИЖБ
I09389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6

Редактор Г.М.Струнина

Формат 60x84/I6. Ротапринт. Усл.кр.-отт. I,0. Уч.-изд.л. I,0
Тираж 800 экз. Заказ № 50 Цена I5 коп.

Типография ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР
I2I47I, Москва, Можайское шоссе, д.25

gost.e-ecolog.ru