НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

# РЕКОМЕНДАЦИИ

## ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

МОСКВА–1986

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

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

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАЦИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

Утверждены
директором НИИЖБ
5 июня 1986 г.

МОСКВА 1986

УДК 624.012.45:666.973

Печатаются по решению секции бетонных и железобетонных конструкций НТС НИИЖБ от 24 апреля 1984 г.

Рекомендации по определению рациональных областей применения конструкций из легких бетонов. М., НИИЖБ Госстроя СССР, 1986, с. 39

Содержат основные данные, касающиеся применяемых в нашей стране видов пористых заполнителей, обеспечивающих получение легких бетонов разных классов по прочности на сжатие при соответствующей плотности, а также данные по наиболее рациональному применению таких бетонов для ограждающих и несущих конструкций зданий и сооружений различного назначения.

Приведен перечень основных типовых сборных конструкций и перечень стандартов на пористые заполнители, легкие бетоны и конструкции из них.

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

Табл.9, илл.1.

© Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона Госстроя СССР, 1986

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Рекомендации составлены в целях установления наиболее рациональных областей применения легких бетонов в качестве ограждающих и несущих конструкций для зданий и сооружений, различного назначения при сохранении ими необходимой капитальности и долговечности, что позволяет не только снизить вес здания и сократить материало- и трудозатраты, но и получить значительный экономичес - кий эффект.

По масштабам производства легких бетонов Советский Союз занимает первое место в мире, а объем применения конструкций из легких бетонов увеличился за последнее десятилетие более чем в два раза. Так, в 1983 г. в строительной индустрии было внедрено 22,2 млн. $м^3$ конструкций из различных видов легких бетонов - керамзитобетона, шлакопемзобетона, аглопоритобетона, туфобетона, пемзобетона, бетона на вулканическом шлаке и др. В настоящее время в качестве искусственного пористого заполнителя используют керамзит, а из промышленных отходов - шлаковую пемзу и золы ТЭС, реже - отходы камнепиления и деревопереработки.

В общем объеме производства наибольшую часть занимают легкие бетоны для ограждающих конструкций зданий различного назначения классов по прочности на сжатие В3,5-В7,5. Конструкционные легкие бетоны классов по прочности на сжатие В15 и выше составляют 15%.

Разработаны типовые чертежи и ГОСТ для ограждающих и несущих конструкций массового применения.

В комплексной программе научно-технического прогресса СССР на период до 2005 года (раздел "Строительный комплекс СССР") предусмотрено дальнейшее расширение объемов применения легких бетонов на базе использования местных сырьевых ресурсов.

Рекомендации разработаны лабораторией легких бетонов и конструкций НИИЖБ (д-р техн.наук Ю.В.Чиненков, канд.техн.наук Н.А.Корнев) при участии лаборатории экономики железобетона НИИЖБ (канд. техн.наук Ю.А.Рогатин , инж.С.А.Лаженицина).

Все замечания и предложения по содержанию Рекомендаций просим присылать в НИИЖБ по адресу: 109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6.

Дирекция НИИЖБ

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Легкие бетоны за счет их низкой плотности, хороших теплозащитных свойств, достаточно высокой прочности и долговечности целесообразно применять для ограждающих и несущих конструкций и в первую очередь для наружных стеновых и других ограждающих конструкций (например, для плит покрытий и чердачных перекрытий) в жилых и общественных, а также в отапливаемых промышленных и сельскохозяйственных зданиях.

I.2. Несущие конструкции из легких бетонов за счет их более низкой плотности в I,5 раза, а при использовании в качестве мелкого заполнителя прочных легких песков - до двух раз легче, чем из тяжелого бетона.

Целесообразность их применения обусловлена также невысокой стоимостью пористых заполнителей.

I.3. Ограждающие и несущие конструкции экономически целесообразно изготовлять прежде всего с применением безобжиговых пористых заполнителей из отходов металлургической, энергетической и деревообрабатывающей промышленности и отходов, образующихся при переработке продуктов сельского хозяйства, а также с применением природных пористых заполнителей в районах, где имеются их значительные запасы. При этом основной экономический эффект обеспечивается за счет меньшей стоимости таких бетонов, чем бетонов на других пористых или плотных заполнителях, снижения потребности в рабочей силе и расходов на транспортирование, а также за счет высвобождения занятых отходами земельных площадей и снижения степени загрязнения окружающей среды.

I.4. Изготовление ограждающих и несущих конструкций из легких бетонов с применением обжиговых заполнителей экономически оправдано в районах, не располагающих запасами плотного заполнителя, но в которых имеются достаточные запасы сырья для производства обжиговых искусственных пористых заполнителей (глина и ее разновидности, сланцы, трепела, а также перлиты, отходы ТЭС в виде зол и шлаков и другие материалы).

I.5. Одним из путей повышения эффективности применения легких бетонов является снижение их марки по средней плотности за с ч е т совершенствования технологии производства пористых заполнителей, использования пористых песков, поризации бетонной смеси, фракционирования заполнителей и использования прогрессивных технологий по

приготовлению бетона:

а) для керамзитобетона (и его разновидностей) до D800-D900 - в ограждающих конструкциях и до D1400- D1600 - в несущих конструкциях;

б) для шлакопемзобетона до D1300 - в ограждающих и до D1700 - в несущих конструкциях;

в) для арболита (в ограждающих конструкциях) - до D700.

I.6. Эффективность применения конструкций из легких бетонов определяется на основании технико-экономических расчетов, учитывающих наличие сырья, местные условия производства и применения заполнителей (стоимость пористых заполнителей, степень освоения сырьевой базы, уровень развития производства бетона и железобетона, оснащенность механизмами, наличие трудовых ресурсов и т.д.), а также область строительства (жилищно-гражданское, сельское и т.д.).

I.7. Применение легких бетонов для несущих конструкций целесообразно при соотношении стоимости пористого и плотного заполнителей (франко-завод ЖБИ), не превышающем для отдельных видов строительства приведенных ниже значений:

для одноэтажных промышленных и сельскохозяйственных зданий - I,I;

для многоэтажных промышленных зданий - I,2;

для крупнопанельных жилых зданий - I,8.

Примечание. Указанное соотношение является ориентировочным и в некоторых районах будут другим. Его следует устанавливать для каждого завода-изготовителя в отдельности с учетом местных условий, в том числе неритмичности поставок заполнителей.

I.8. Комплексное использование легких бетонов для ограждающих и для несущих конструкций позволяет дополнительно экономить денежные средства и дорогостоящие сырьевые материалы за счет упрощения производства и использования местных ресурсов.

I.9. При планировании производства пористых заполнителей, а также ограждающих и несущих конструкций из легких бетонов следует руководствоваться информацией Минпромстройматериалов СССР и другими документами, содержащими сведения о размещении и запасах природного сырья с учетом дефицита заполнителей, объемов строительства и других факторов.

Размещение предприятий по производству искусственных пористых заполнителей показано на рис.I.

Окончательное решение по планированию производства пористых заполнителей и конструкций из легких бетонов целесообразно принимать после составления технико-экономического обоснования.




Размещение предприятий по производству искусственных заполнителей на территории СССР
● – керамзит; ○ – шунгизит; ■ – аглопорит; ◑ – вспученный перлит; ▲ – шлаковая пемза
Экономические районы СССР: 1 – Северо-Западный; 2 – Центральный; 3 – Волго-Вятский; 4 – Центрально-Черноземный; 5 – Поволжье; 6 – Северо-Кавказский; 7 – Уральский; 8 – Западно-Сибирский; 9 – Восточно-Сибирский; 10 – Дальневосточный; 11 – Украинская ССР; 12 – Прибалтийский; 13 – Среднеазиатский; 14 – Закавказский; 15 – Казахстанский; 16 – Белорусский; 17 – Молдавская ССР

## 2. ЗАПОЛНИТЕЛИ

2.I. В производстве легких бетонов используются крупные и мелкие пористые заполнители: безобжиговые, изготовляемые из отходов промышленности и природных материалов (см.п.2.2 настоящих Рекомендаций) и обжиговые (см.п.2.3 настоящих Рекомендаций). Могут применяться и другие виды эффективных пористых заполнителей, на которые имеются стандарты или технические условия.

Все пористые заполнители должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9757-83.

2.2. В качестве безобжиговых заполнителей могут применяться отходы металлургической, энергетической, лесной промышленности (в том числе получаемые при лесопереработке) и сельского хозяйства, а также природные пористые материалы.

При этом наиболее целесообразно использовать:

а) отходы металлургической промышленности (доменные и сталеплавильные шлаки) - для изготовления шлаковой пемзы (ГОСТ 9760-75) поризованного шлакопемзового песка, а при соответствующем обосновании и гранулированного шлака (ГОСТ 3476-74).

Шлаковую пемзу (в виде щебня) рекомендуется применять в качестве крупного и мелкого заполнителя, а поризованный шлакопемзовый песок и гранулированный шлак - только в качестве мелкого.

Перечень металлургических предприятий, производящих шлаковую пемзу - см. в прил.I (табл.I);

б) отходы энергетической промышленности в виде золошлаковой смеси (ГОСТ 25592-83) - в качестве заполнителя для мелкозернистых и в качестве мелкого заполнителя для крупнозернистых легких бетонов.

Районы с достаточными запасами золошлаков приведены в прил.I (табл.2);

в) отходы лесной и лесоперерабатывающей промышленности - для изготовления заполнителя в виде дробленки, а отходы сельского хозяйства - для получения дробленых стеблей из хлопчатника, рисовой соломы, костры конопли и льна. Указанные заполнители должны удовлетворять требованиям ГОСТ I9222-73 и СН 549-82 (Инструкция по проектированию, изготовлению и применению конструкций и изделий из арболита (М., 1983).

Районы со значительными объемами отходов лесоперерабатывающей промышленности и сельского хозяйства указаны в прил.I (табл.3 и 4 соответственно);

г) природные пористые заполнители в виде пемзы, туфа, вулканических шлаков и известняков-ракушечников, отвечающих требованиям ГОСТ 22263-76, целесообразно применять в качестве крупного и мелкого заполнителя. При этом в первую очередь для переработки в пористые заполнители следует использовать отходы от добычи штучного пористого камня.

Районы, располагающие большими запасами природных пористых заполнителей, указаны в прил.I (табл.5).

2.3. Обжиговые заполнители рекомендуется изготовлять из различных видов глин и трепела, перлитовых пород, зол и шлаков ТЭС, горных пород и других материалов.

При этом наиболее целесообразно изготовлять:

а) из глины, в зависимости от ее качества, крупные и мелкие пористые заполнители - керамзитовый гравий и песок, отвечающий требованиям ГОСТ 9759-83, аглопоритовый щебень и песок, отвечающие требованиям ГОСТ 11991-83, а из сланцев - шунгизитовый гравий, отвечающий требованиям ГОСТ 19345-83, и шунгизитовый песок, получаемый путем дробления шунгизитового гравия.

Районы, располагающие значительными запасами сырья для получения легкого керамзита, шунгизита и зольного гравия указаны в прил. I (табл.6).

Значительные запасы песчано-глинистых пород, пригодных для получения аглопоритового щебня и песка, имеются в Западной Сибири , Тадж ССР, УзбССР, БССР и в ряде других районов;

б) из трепелов, в зависимости от их качества - термолитовый щебень или гравий, удовлетворяющие требованиям ТУ 21-31-39-80 Минпромстроя СССР, которые могут применяться в качестве крупного и мелкого заполнителя. Термолитовый песок получают путем дробления термолитового щебня или гравия (основные запасы трепелов имеются в Орловской и Московской областях, а также в ряде других районов СССР);

в) из перлитовых пород - вспученные перлитовый щебень и песок, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10832-74. Запасы перлита имеются в АрмССР, Львовской области УССР и в Бурятской АССР;

г) из зол и шлаков ТЭС (в случае необходимости) - разновидности керамзита - зольный гравий, аглопоритовый гравий, глинозольный керамзит, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 9759-83.

Районы со значительными запасами сырья для производства зольного гравия указаны в прил.I (табл.4);

д) из невспучивающихся суглинков, зол ТЭС, барханных песков, горных пород и других отходов промышленности - азеритовый гравий и песок, удовлетворяющие требованиям РСТ 473-80 Минпромстройматериалов АзССР ("Заполнители пористые азеритовые. Классификация и общие технические требования"). Последний получают путем дробления азеритового гравия.

Значительные запасы такого сырья имеются практически во всех районах СССР.

## 3. БЕТОНЫ

3.1. Легкие бетоны для всех видов ограждающих и несущих конструкций по прочности, деформативным и теплофизическим свойствам должны удовлетворять требованиям главы СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции" и главы СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника", а в случае их применения в промышленных и сельскохозяйственных зданиях, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах,- кроме того, требованиям главы СНиП 2-03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

3.2. Для защиты конструкций от коррозии легкие бетоны должны обладать необходимой плотностью. Толщина защитного слоя бетона определяется степенью агрессивности среды и должна обеспечивать надежную защиту арматуры от коррозии. В случае необходимости следует применять специальные защитные покрытия арматуры и бетона. Арматура железобетонных конструкций из легких бетонов, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах, должна быть выполнена из сталей, наиболее стойких к данной среде.

3.3. В ограждающих конструкциях производственных зданий с агрессивными средами со стороны воздействия агрессивной среды следует предусматривать:

для слабоагрессивных сред - изолирующий слой из тяжелого или плотного легкого бетона;

для среднеагрессивных сред - то же, с нанесением соответствующего лакокрасочного покрытия.

Примечание. Применение конструкций из легких бетонов в сильноагрессивных средах не допускается.

3.4. Класс по прочности на сжатие и марка по средней плотности легких бетонов определяется назначением конструкции, ее армированием (без напряжения или с преднапряжением) и видом заполнителя.

В соответствии с этим рекомендуется принимать:

а) для ограждающих конструкций с ненапрягаемой арматурой - класс по прочности не менее В3,5 при средней плотности не более D1100 (для керамзитобетона и его разновидностей) и D1300 и D1500 (соответственно для бетона на щебне из пористых горных пород и шлакопемзобетона, а также ряда других бетонов); для крупных и мелких стеновых блоков - не менее В2,5 при той же плотности, что и для ограждающих конструкций с ненапрягаемой арматурой; для ограждающих конструкций из легких бетонов на отходах лесной промышленности, лесопереработки и сельского хозяйства (арболит) - класс по прочности не менее В1,5 при плотности не более D650 – D700;

б) для предварительно напряженных ограждающий конструкций - класс по прочности не менее В7,5 при средней плотности 1200 (для керамзитобетона и его разновидностей) и D1400 и D1600(соответственно для бетона на щебне из пористых горных пород и шлакопемзобетона, а также ряда других бетонов);

в) для несущих конструкций - класс по прочности В12,5–В40 при минимальной плотности.

Примечание. Невысокая плотность легких бетонов является их основным преимуществом по сравнению с тяжелыми бетонами. Снижение средней плотности бетона в несущих конструкциях позволяет помимо существенного снижения транспортно-монтажных расходов получить экономию арматурной стали, особенно при изготовлении крупноразмерных конструкций, например, плит размером на пролет.

3.5. Для обеспечения минимальной плотности легких бетонов при изготовлении ограждающих и несущих конструкций рекомендуется применять пористые пески, получаемые в обжиговых агрегатах (например,перлитовые и керамзитовые) марок по насыпной плотности 400–600, а также поризованный шлакопемзовый песок, золы и золошлаковые смеси ТЭС.

При изготовлении ограждающих конструкций, для получения легких бетонов минимальной плотности рекомендуется применять крупный пористый заполнитель марок по насыпной плотности менее 450.

Примечания. 1. Применение для легких бетонов ограждающих конструкций в качестве мелкого заполнителя плотного (кварцевого) песка допускается лишь при условии технико-экономических обоснований применения такого бетона и обеспечения требуемой плотности и теплопроводности. 2. Кварцевый песок целесообразно также в ряде случаев применять при изготовлении несущих внутренних конструкций для жилых и общественных зданий, к которым предъявляются требования по звукоизоляции.

3.6. При отсутствии легких пористых песков, перечисленных в п.3.5 настоящих Рекомендаций, допустимо применять пески, получаемые

дроблением пористого гравия и пористого щебня, а также гранулированный шлак. Для легких бетонов на природных пористых заполнителях следует применять природные пески. Для снижения плотности бетона ограждающих конструкций целесообразно производить поризацию бетонной смеси пеной (керамзитопенобетон) или газом (керамзитогазобетон) что позволяет снизить плотность на 100-150 кг/м$^3$.

## 4. КОНСТРУКЦИИ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

4.1 Легкие бетоны рекомендуется использовать для изготовления как сборных, так и монолитных конструкций при возведении зданий различного назначения (см.прил.2).

4.2. Сборные конструкции из легких бетонов, в зависимости от условий и района строительства, целесообразно применять как для ограждающих, так и для несущих элементов зданий.

Наиболее рациональными сборными конструкциями являются крупногабаритные стеновые панели повышенной заводской готовности с о встроенными окнами для:

а) жилых зданий размерами на 1-2 планировочных модуля;

б) многоэтажных общественных и промышленных зданий длиной, равной шагу колонн, и высотой на этаж;

в) одноэтажных промышленных и сельскохозяйственных зданий длиной, равной шагу колонн, и высотой до 3,3 м.

4.3. Монолитные конструкции из легких бетонов целесообразно применять в районах со сложными геологическими условиями, в сейсмических районах, в районах с недостаточной производственной базой сборного железобетона и в труднодоступных районах со слабо развитой сетью автодорог, а также для малоэтажного сельского строительства. При этом наиболее целесообразно комплексное использование монолитного легкого бетона, т.е. и в качестве несущих и в качестве ограждающих конструкций в жилых и общественных зданиях.

4.4. В районах с вновь организующимся производством по изготовлению стеновых конструкций и при наличии сырья как для легкого, так и ячеистого бетонв выбор вида бетона следует производить на основании технико-экономических расчетов.

При этом необходимо иметь в виду, что применение ячеистого бетона для ограждающих конструкций лимитируется относительной влаж-

ностью воздуха внутри помещения и их пониженной долговечностью в районах с суровым климатом, а при изготовлении крупноразмерных стеновых конструкций повышенной заводской готовности со встроенными окнами также и условиями производства.

4.5. При использовании тяжелых пористых заполнителей, не обеспечивающих возможности получения бетонов плотностью, указанной в п.I.5 настоящих Рекомендаций, целесообразность применения однослойных ограждающих конструкций из легких бетонов необходимо обосновывать технико-экономическим сравнением их с трехслойными конструкциями и конструкциями из ячеистого бетона.

4.6. Перечень сборных и монолитных конструкций из легких бетонов с указанием наиболее рациональной области их применения см. соответственно в пп. 4.7 и 4.8 настоящих Рекомендаций.

## 4.7. Сборные конструкции*

Жилищно-гражданское строительство

I. Надземные ограждающие и несущие конструкции:

а) для крупнопанельных жилых зданий высотой до 16 этажей (а при соответствующем обосновании и выше) в обычных и сейсмических районах из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях, кроме перлитобетона и мелкозернистого золошлакобетона.

Примечание. Перлитобетон и мелкозернистый золошлакобетон в целях экономии цемента целесообразно применять при высоте зданий не более 9 этажей;

б) для объемно-блочных и панельно-блочных зданий из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях.

2. Наружные стеновые панели крупноразмерные повышенной заводской готовности:

а) однослойные и двухслойные - для жилых зданий;

б) трехслойные с наружными слоями из конструкционных легких бетонов с эффективными утеплителями и гибкими связями - для жилых и общественных зданий.

3. Стеновые блоки крупные и мелкие (сплошные и пустотелые) для жилых и общественных зданий.

Примечание. Для малоэтажных жилых зданий в первую очередь рекомендуются блоки из арболита и легких бетонов крупнопористой структуры.

4. Ограждающие конструкции для многоэтажных каркасных общест - венных зданий.

Примечание. Наружные стеновые панели ленточной разрезки из арболита рекомендуется применять только в зданиях высотой не более 5 этажей.

5. Несущие конструкции для жилых и общественных зданий со стенами из крупных и мелких блоков и из кирпича, а также для многоэтажных каркасных общественных зданий из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях, кроме мелкозернистого золошлакобетона и перлитобетона.

Примечание. Из мелкозернистого золошлакобетона целесообразно изготовлять в первую очередь сплошные и пустотелые плиты междуэтажных перекрытий с ненапрягаемой арматурой и перемычки длиной до 6 м, а из перлитобетона - сплошные и пустотелые плиты междуэтажных перекрытий, плиты покрытий и перемычки.

6. Сборные элементы в монолитном домостроении

Промышленное строительство

Ограждающие конструкции

7. Наружные стеновые панели:

а) однослойные крупноразмерные повышенной заводской готовности длиной до 6 см и высотой до 3 м, а также ленточной разрезки длиной 6 и 12 м - для одноэтажных и многоэтажных зданий с неагрессивной средой и относительной влажностью воздуха не более 75 %,- из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях (кроме мелкозернистого золошлакобетона и бетонов на природных пористых заполнителях). Марка бетона по плотности должна быть: для панелей ленточной разрезки длиной 6 м - D1100, для преднапряженных панелей длиной 12 м - D1200. Насыпная плотность гравиеподобного заполнителя должна быть не более 600 кг/м$^3$. Для отдельных видов легкого бетона (например, для бетона на щебне из пористых горных пород и шлакопемзобетона максимальная марка по плотности может достигать соответственно D1300 и D1500. При этом насыпная плотность крупного заполнителя, также как и для однослойных преднапряженных панелей длиной 12 м из шлакопемзобетона максимальной марки по плотности D1600, не должна превышать 900 и кг/м$^3$;

б) трехслойные длиной 6 м ленточной разрезки с эффективными утеплителями и гибкими связями - для одноэтажных и многоэтажных зданий с неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной средой - из всех

легкого бетона на неорганических пористых заполнителях.

8. Наружные стеновые блоки - для одноэтажных и многоэтажных зданий из всех видов легкого бетона.

**Несущие конструкции***

9. Ребристые плиты:

а) размером 3х6 м - для покрытий одноэтажных зданий с неагрес - сивной средой;

б) размером 3х12 м - для покрытий одноэтажных зданий с неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной средой;

в) укрупненные размером "на пролет" (типа П и КЖС) длиной 18 и 24 м - для зданий с неагрессивной средой.

10. Ребристые и плоские(сплошные и пустотелые) плиты перекрытий длиной 6 м и шириной до 3 м включительно - для многоэтажных зданий.

11. Фермы:

а) стропильные пролетом 18 и 24 м, устанавливаемые через 6 и 12 м - для зданий с подвесным подъемно-транспортным оборудованием грузоподъемностью до 5 т или без него;

б) подстропильные пролетом 12 м - для зданий с подвесным подъ - емно-транспортным оборудованием (или без него) грузоподъемностью до 5 т.

12. Колонны для одноэтажных зданий:

а) при высоте от пола до стропильной конструкции 14,4 м и менее при наличии одноярусного расположения мостовых кранов общего назначения грузоподъемностью до 30 т;

б) при высоте 12,6 м и менее (без мостовых кранов) и при высоте до 9,6 м включительно при наличии ручных мостовых кранов грузоподъемностью до 20 т.

13. Каркасы многоэтажных зданий с сеткой колонн 6х6 м (при временных нормативных нагрузках на перекрытие до 30 кН включительно) и 6х9 и 6х12 м - при временных нормативных нагрузках соответственно до 15 и 10 кН.

14. Оболочки положительной гауссовой кривизны для покрытий зданий с сеткой колонн 18х24 и 18х30 м с железобетонными и стальными диафрагмами .

15. Фундаментные балки, перемычки и обвязочные балки.

16. Сваи.

* Могут изготовляться из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях. Выбор типа конструкции следует производить с учетом свойств бетона.

Сельскохозяйственное строительство

17. Трехслойные наружные стеновые панели ленточной разрезки (длиной 6 м):

а) с утеплителем из плитного пенопласта, с гибкими связями и с наружными слоями из конструкционного легкого бетона;

Рекомендуются для всех территориальных районов, кроме 5-го и 6-го;

б) с утеплителем из минеральной ваты. Рекомендуются для в с е х территориальных районов, кроме 5-го и 7-го.

18. Двухслойные наружные стеновые панели и блоки (длиной 6 м) повышенной заводской готовности из всех видов легкого бетона на неорганических пористых заполнителях - для всех территориальных районов, кроме 5-го и 6-го.

Примечание. Применительно к 5-му и 6-му территориальным районам эти конструкции предпочтительнее изготовлять из керамзитобетона и керамзитоперлитобетона.

19. Плиты покрытий для одноэтажных зданий павильонного и сблокированного типа.

20. Укрупненные конструкции покрытий пролетом до 18 м включительно.

21. Фермы покрытий одноэтажных зданий пролетом 6, 9, 12 и 18 м.

22. Балки покрытий для одноэтажных зданий пролетом 6, 9 и 12 м и для многопролетных зданий сблокированного типа при длине пролета до 18 м включительно.

23. Колонны для зданий, за исключением складов, предназначенных для хранения минеральных удобрений.

24. Балки (ригели) для многоэтажных зданий пролетом от 3 до 9 м.

25. Плиты перекрытий для многоэтажных зданий.

26. Решетчатые теплые полы для животноводческих зданий.

27. Элементы ограждений станков, кормушек, лотков, плит для систем навозоудаления и других технологических конструкций животноводческих и птицеводческих зданий.

28. Несущие и ограждающие конструкции полносборных элеваторов.

29. Каркасы и стеновые панели для подсобных сооружений многоэтажных комбикормовых предприятий, мельниц и крупяных заводов (зерносушилок, приемных устройств и пр.).

30. Стойки виноградников, плантаций хмеля и ограждений для пастбищ.

Перечень основных сборных типовых конструкций и перечень ГОСТов на пористые заполнители, на легкие бетоны и конструкции из них см. соответственно в прил.2 и 3.

## 4.8. Монолитные конструкции*

Жилищно-гражданское строительство

1. Стены и перекрытия бескаркасных малоэтажных и многоэтажных зданий, возводимых в унифицированных опалубках. Для бетона на пористой вулканической пемзе и для перлитобетона высота зданий не должна превышать 5 этажей.

2. Перекрытия каркасных зданий, устраиваемые путем укладки бетона по профилированному настилу на уровне проектной отметки или методом подъема этажей.

3. Отдельные элементы для сборно-монолитных, кирпичных, блочных и других типов зданий:

а) внутренние стены;

б) наружные однослойные стены из всех видов легких бетонов на местных пористых заполнителях;

в) перекрытия плоские, закрепленные по трем или четырем сторонам, а также плоские (балочные, кессонные), опираемые на колонны;

г) колонны, ригели, ядра жесткости.

4. Конструкции первых (нежилых) этажей в крупнопанельных и кирпичных зданиях.

5. Фундаменты ленточные, столбчатые, плитные и ростверки свайных фундаментов:

а) в сухих грунтах - из всех видов легкого бетона, кроме арболита, перлитобетона и мелкозернистого золошлакобетона;

б) для остальных грунтов плотность и морозостойкость легкого бетона должны соответствовать требованиям главы СНиП 2.03.11-85. "Защита строительных конструкций от коррозии".

6. Городские здания и комплексы, выполняющие роль градостроительных акцентов.

---

* Могут изготовляться из всех видов легкого бетона, кроме арболита и мелкозернистого золошлакобетона.

Промышленное строительство

7. Фундаменты под здания, сооружения и оборудование (см.поз.5).

8. Конструкции подземного хозяйства (подвалы, тоннели и пр.) в одноэтажных производственных зданиях промышленных предприятий.

9. Несущие конструкции первого этажа при нормативных временных нагрузках выше 30 кН - для двухэтажных производственных зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа.

10. Каркасы и перекрытия при временных нагрузках выше 25 кН - для многоэтажных зданий и зданий, предназначенных для осуществления сложных технологических процессов, требующих специальных конструктивных решений, в том числе для зданий с унифицированными парамет - рами в горнорудной, горнохимической, цементной и угольной промышленности, а также для зданий с большим количеством проемов в перекрытии, большим количеством заводских деталей и т.д.

11. Ядра жесткости многоэтажных зданий.

12. Полы и подготовки под полы.

13. Днища емкостных сооружений водоснабжения и канализации.

14. Днища резервуаров для нефти и мазута.

15. Высотные бескаркасные сооружения (силосы для сыпучих материалов, дымовые трубы, градирни, башенные копры, угольные башни и некоторые другие).

Сельскохозяйственное строительство

16. Столбчатые и ленточные фундаменты и фундаментные плиты при объеме элемента более 1 $м^3$ (см.поз.5).

17. Склады с бетонными основаниями.

18. Коллекторы.

19. Полы в животноводческих зданиях.

20. Жилые здания усадебного типа.

Приложение I

## РАЙОНЫ, РАСПОЛАГАЮЩИЕ ЗАПАСАМИ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

Таблица I

| Металлургические предприятия по производству шлаковой пемзы | | Объем производства, тыс.$м^3$/г |
|---|---|---|
| Комбинат "Азовсталь" | | 984 |
| Металлургические комбинаты: | Ново-Липецкий | 180 |
| | Череповецкий | 153 |
| | Челябинский | 270 |
| | Магнитогорский | 98 |
| Металлургические заводы: | Саткинский | 30 |
| | Криворожский | 140 |
| | Всего: | 1755 |

Таблица 2

| Районы с большими запасами зол и шлаков ТЭС | Объем, млн.т/г. |
|---|---|
| Центральный | 9,5 |
| Северо-Западный | 1,1 |
| Север европейской части СССР | 1,8 |
| Волго-Вятский | 0,9 |
| Среднее Поволжье | 1,3 |
| Нижнее Поволжье | 2,9 |
| Северный Кавказ (Ростовская обл.) | 1,3 |
| Урал | 18,2 |
| Западная Сибирь | 14,4 |
| Восточная Сибирь | 9,5 |
| Дальний Восток | 8,7 |
| Эстония | 7,7 |
| Украина | 15,5 |
| Центральная Украина | 2,3 |
| Донецко-Приднепровская Украина | 11,5 |
| Западная Украина | 1,6 |
| Молдавия | 0,8 |
| Казахстан | 18,0 |

Таблица 3

| Районы, располагающие большими объемами отходов лесоперерабатывающей промышленности |
|---|
| Устинский (Архангельская обл., РСФСР) |
| Шахунский (Горьковская обл., РСФСР) |
| Омутникский (Кировская обл., РСФСР) |
| Красноярский (Красноярский край, РСФСР). |
| Лодейнопольский (Ленинградская обл., РСФСР) |
| Асиновский (Томская обл., РСФСР) |
| Заиграивский (Бурятская АССР) |
| Печерский (Коми АССР) |
| Суояровский (Коми АССР) |
| Зеленодольский (ТатАССР) |
| Игринский (УдмАССР) |

Таблица 4

| Вид отходов | Районы с большим объемом отходов сельского хозяйства |
|---|---|
| Костра конопли | Краснодарский край, Орловская, Курская, Брянская, Полтавская, Пензенская, Черниговская и Сумская области.<br>Автономные республики: Мордовская, Северо-Осетинская, Кабардино-Балкарская, Татарская и Башкирская.<br>Отдельные районы ЛитССР и БССР |
| Костра льна | Отдельные районы РСФСР, УССР и БССР |
| Стебли хлопчатника | Северный Кавказ, республики Средней Азии и Казахстан |
| Рисовая солома | РСФСР (несколько областей)<br>КазССР, УзССР, УССР, ТуркмССР и ТаджССР |

Таблица 5

| Вид заполнителя | Районы с большими запасами природных пористых заполнителей |
|---|---|
| Пористая пемза | АрмССР, Кабардино-Балкарская АССР, Камчатка |
| Вулканические туфы и шлаки | АрмССР, ГрузССР, Урал, Дальний Восток, Камчатка |
| Известковые туфы и ракушечник | Крым, Кавказ, Одесса, Баку |

Таблица 6

| Заполнитель | Районы, располагающие сырьем для получения керамзитового, шунгизитового и зольного гравия плотностью до 500 кг/м³ |
|---|---|
| Керамзитовый гравий | Поволжье (Калининская, Волгоградская, Куйбышевская, Ульяновская, Астраханская и Саратовская обл.)<br>Украина (Ставропольная, Белгородская, Одесская и Крымская обл.)<br>Центральный район РСФСР (Московская, Новгородская, Смоленская, Тульская, Витебская, Вологодская, Тамбовская и Псковская обл.)<br>Сибирь (Тюменская, Оренбургская, Кемеровская, Иркутская обл.)<br>Средняя Азия (УзССР, ТуркмССР, КазССР, ТаджССР)<br>Прибалтика (ЛитССР)<br>Автономные республики (Татарская, Башкирская, Удмуртская и Чувашская) |
| Шунгизитовый гравий | Карельская АССР (Петрозаводская и Кондопожская обл.)<br>РСФСР (Мурманская обл.) |
| Зольный гравий | Каширская ТЭС и др. (см.табл.2) |

Приложение 2

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

Таблица 7. Жилищно-гражданское строительство

а) крупнопанельные здания с несущими конструкциями из легких бетонов

| Серия | Число этажей | Вид бетона | Тип конструкции | | Организация-разработчик |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | панели перекрытий | панели покрытий | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| III-99 | 1;2;4; 5;9;16 | Керамзитобетон | Трехслойные (комплексные) преднапряженные | Однослойные преднапряженные (безрулонные) | Мосгражданпроект, АПМ им. акад.Веснина, ЦНИИЭПжилища |
| III-91 | 5;9;16 | Керамзито-, шлакопемзо- и аглопоритобетон | Однослойные сплошные | | ЦНИИЭПжилища |
| III-108 | 5;9 | Керамзитобетон | Многопустотные преднапряженные | Однослойные и трехслойные | ЛенЗНИЭП, ЦНИИЭПжилища |
| III-94 | 9 | Шлакопемзобетон | Однослойные сплошные | Однослойные (безрулонные) | Харьковский институт "Укргорстройпроект" |
| III-90 | 9 | Керамзитобетон | То же | Двухслойные с нижним слоем из крупнопористого керамзитобетона (безрулонные) | ЦНИИЭПжилища |
| III-121 | 9 | То же | " | То же | |
| 1-КЛ | 5;9 | " | Трехслойные комплексные | Двухслойные | |

Продолжение табл.7

| 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| АI-45IКП-1П | 9 | Бетон на природных пористых заполнителях | Многопустотные предварительно напряженные | Ребристые (ребрами вверх) | Армгоспроект, ЭКБ Ереванского ДСК, ЦНИИЭПжилища |

Примечания: 1. Для зданий всех типов:
а) наружные стены выполняются в виде сплошных однослойных панелей; внутренние (кроме серии АI-45IКП-IП) - в виде сплошных, для серии АI-45IЧП-IП- в виде многопустотных панелей;

б) лестничные площадки и марши - типовые;

в) панели покрытий предназначены для установки в зданиях с теплыми чердаками.

2. Перечень типовых конструкций из легких бетонов для крупнопанельных зданий с несущими конструкциями из тяжелого бетона приведен в "Общесоюзном строительном каталоге типовых конструкций для всех видов строительства" (3.01.Ж.Г.-5с), М., 1982.

Продолжение табл.7

б) здания со стенами из кирпича и крупных блоков

| Позиция | Тип конструкции | Серия типовых чертежей, вид бетона | Организация-разработчик. |
|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 |
| I. | Блоки наружных стен: | | |
| | а) толщиной 40-60 см для жилых зданий 5-9 этажей | Серия I.I33.I-5, вып.I-5 (керамзито- и перлитобетон) | ЦНИИЭПжилища |
| | б) толщиной 50-60 см и высотой 3 м для жилых зданий 5-9 этажей | Серия I.I33.I-5, вып.6 и 7 (легкие бетоны) | ЛенЗНИИЭП |
| | в) толщиной 30-60 см для жилых зданий высотой I-4 этажа и общественных зданий высотой I-3 этажа | Серия I.I33-2, вып.7 и 8 (легкие бетоны) | ЦНИИЭПгражданельстрой |
| | г) для 5- и 9-этажных жилых зданий при строительстве на просадочных, неравномерно сжимаемых грунтах и на подрабатываемых территориях | Серия I.I33-3 (легкие бетоны) | КиевЗНИИЭП |
| 2. | Блоки внутренних стен: | | |
| | а) электроблоки для 5-этажных жилых зданий | Серия I.I34-I, вып.2 (допускаются легкие бетоны) | ЦНИИЭПжилища |
| | б) толщиной 30 см для 5- и 9-этажных зданий | То же, вып.3(легкие бетоны) | КиевЗНИИЭП |
| | в) вентиляционные для жилых зданий высотой I-4 этажа и общественных - высотой I-3 этажа | То же, вып.4(допускаются легкие бетоны) | ЦНИИЭПгражданельстрой |

Продолжение табл.7

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | г) вентиляционные толщиной 16 и 20 см для жилых зданий высотой 1–4 этажа и общественных – высотой 1–3 этажа | То же, вып.6 и 7 (легкие бетоны) | ЦНИИЭПграждансельстрой |
| | д) вентиляционные (наружные) для 5- и 9-этажных жилых зданий | Серия 1.134-3, вып.1 (легкие бетоны) | |
| | е) вентиляционные (для проходного чердака) для 5- и 9-этажных жилых зданий | То же, вып.2 (легкие бетоны) | |
| 3. | Панели перекрытий многопустотные преднапряженные: | | |
| | а) длиной 586 см, высотой 22 см с арматурой из стали классов А-IУ и А-Шв | Серия НН-03-02, альбом 58* (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИЭПжилища |
| | б) длиной 478–698 см, высотой 22 см, шириной 119 и 149 см с арматурой из стали класса А-IУ | Серия 1.141-10, вып.1*-7* (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | |
| | в) длиной 478–628 см, высотой 22 см, шириной 99, 119 и 149 см с арматурой из термически упрочненной стали класса Ат-У | То же, вып.9-14 (легкие бетоны) | ЦНИИЭПжилища, НИИЖБ |
| | г) длиной 466–706 см, высотой 22 см, шириной 99, 119 и 149 см с арматурой из стали класса Ат-У (для районов с сейсмичностью 7, 8, 9 баллов) | Серия 1.141-18с, вып.1-3 (легкие бетоны) | ТашЗНИИЭП |

Продолжение табл.7

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | д) длиной 898 см, шириной 99, 119 и 149 см с арматурой из стали класса Ат-У | Серия I.241-1, вып.17 (легкие бетоны) | ЦНИИЭП учебных зданий НИИЖБ |
| | е) длиной 1198 см, шириной 99 и 149 см с арматурой из стали класса Ат-У | То же, вып.18 | |
| 4. | То же, ненапряженные длиной 238-448 см, высотой 22 см, шириной 149, 119 и 99 см с арматурой из стали классов А-III и В-I | Серия I.141-9, вып.1-9 (легкие бетоны) | |
| 5. | Панели совмещенных крыш для жилых зданий высотой до 5 этажей со стенами из кирпича и крупных блоков одно- и двухслойные) | Серия I.165-2, вып.1*-3* (керамзитобетон) | ЦНИИЭПжилища, НИИЖБ |
| 6. | То же, для жилых зданий с продольными несущими стенами из кирпича и легкобетонных блоков (однослойные) длиной 628-418 см, шириной 149, 119 и 99 см, толщиной 35, 40 и 45 см с арматурой из стали класса А-III | Серия I.165-7, вып.0-1, 1-1, 1-2, 1-3, 2-1 (керамзитобетон) | |

Продолжение табл.7

в) каркасные здания

| Номер раздела | Тип конструкции | Серия типовых чертежей, вид бетона | Организация-разработчик |
|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 |
| I. | Панели наружных стен для многоэтажных каркасных общественных зданий | Серия 1.030-I, вып.0-0, 0-I, 0-2, 0-4, вып.I-I (ч.I, II и III) (керамзито-, шунгизито-, перлито- и аглопоритобетон, керамзитобетон на вспученном перлитовом песке) | ЦНИИЭП торговобытовых зданий и туристских комплексов, ЦНИИпромзданий, КиевЗНИИЭП, ТбилЗНИИЭП, НИИЖБ, НИИСФ |
| 2. | Панели наружных стен разного размера для сейсмических районов | Серия ИИС-04-5, вып.3№15 (различные виды легких бетонов) | ТбилЗНИИЭП |
| 3. | Панели наружных стен разного размера для каркасных зданий с сеткой колонн 6х6, 6х4 и 6х3 м для строительства на вечномерзлых грунтах | Серия ИИ-04-5 м вып.I-4 (различные виды легких бетонов) | СибЗНИИЭП |
| 4. | Панели перекрытий предварительно напряженные | | |
| | а) многопустотные и ребристые длиной 865 см с арматурой из стали классов А-IУ, А-У и В-П | Серия 1.020-I (на основе серии ИИ-04), вып.4-I (керамзито-, аглопоритои шлакопемзобетон) | ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов, НИИЖБ |
| | б) типа "ТТ" и "Т" длиной 1165 и 865 см с арматурой из стали классов А-IУ, А-У, Вр-П | То же, вып.4-2 (керамзито-, аглопоритои шлакопемзобетон) | |

Продолжение табл.7

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | в) многопустотные и ребристые длиной 685 см с арматурой из стали классов А-IУ, А-У и Вр-П | То же, вып.4-3 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов, НИИЖБ |
| 5. | Панели перекрытий для сейсмических районов: | | |
| | а) преднапряженные многопустотные и сплошные панели для пролетов 9,0; 6,6 и 6,0 м с арматурой из стали класса Ат-У | Серия ИИС-04-4, вып.I3 (легкие бетоны) | ТбилЗНИИЭП |
| | б) многопустотные, сплошные пристенные и балконные для пролетов 4,5; 3,3 и 3,0 м с арматурой из стали класса А-Ш | То же, вып.I4 (легкие бетоны) | |
| 6. | Панели перекрытий: | | |
| | а) преднапряженные многопустотные и ребристые длиной 526 и 576 см с арматурой из стали класса А-IУ | Серия ИИ-04-4, вып.2I (керамзитобетон) | ЦНИИЭП учебных зданий, НИИЖБ |
| | б) то же, длиной 898 см с арматурой из стали класса А-IУ | То же, вып.27 | |
| | в) то же, длиной 276 см с арматурой из стали класса А-Ш | То же, вып.22 | |

Таблица 8. Промышленное строительство

| Позиция | Тип конструкции | Серия типовых чертежей, вид бетона | Организация-разработчик |
|---|---|---|---|
| 1. | Крупные блоки наружных стен: | | |
| | а) для производственных зданий | Серия I.433-I (керамзито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| | б) то же, с агрессивной средой | Серия I.433-2 (керамзито-, аглопорито-, перлито- и шлакопемзобетон) | |
| 2. | Панели наружных стен: | | |
| | а) однослойные для производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий | Серия I.030-I, вып. 0-0, 0-3, 0-4; вып.I-I (ч.I-Ш) (керамзито-, шунгизито-, перлито- и аглопоритобетон, керамзитобетон на вспученном перлитовом песке) | ЦНИИЭПторгово-бытовых зданий и туристских комплексов, ЦНИИпромзданий, КиевЗНИИЭП, ТбилЗНИИЭП, НИИЖБ, НИИСФ |
| | б) То же, для производственных зданий с шагом колонн 6 м | Серия I.432-9/8I (шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, НИИСФ |
| 3. | Панели наружных стен однослойные преднапряженные: | | |
| | а) для неотапливаемых производственных зданий длиной 6 м (вып.2) и 12 м (вып.I) | Серия I.432-I0, вып.I и 2 (шлакопемзо-, керамзито-, аглопорито- и перлитобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| | б) для отапливаемых производственных зданий с шагом колонн 12 м | Серия I.432-I-I8, вып.0, I и 2 (керамзито-, аглопорито-, перлито- и шлакопемзобетон, бетон на трепельном и зольном гравии) | ЦНИИпромзданий, НИИСК, НИИЖБ |

Продолжение табл.8

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 4. | Плиты покрытий ребристые предварительно напряженные для одноэтажных производственных зданий: | | |
| | а) размером I,5х6 м | Серия I.465-7, вып.3 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| | б) размером 3хI2 м | Серия I.465-3/80, вып.0, I-7 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, НИИСК, Киевский Промстройпроект |
| 5. | Плиты покрытий (комплексные) одноэтажных зданий | Серия I.465.I-I0/82, вып. 0, I и 2 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон для несущей части плит по ГОСТ 22701.I-77 и серии I.465.I-3/80. В качестве утеплителя используются различные изоляционные материалы) | ЦНИИпромзданий |
| 6. | Плиты типа "П" предварительно напряженные размером 3хI8 м для малоуклонных покрытий одноэтажных промышленных зданий | Серия I.465.I-I3, вып.0, I, 2 и 3 (керамзито-, шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, КТБ НИИЖБ, Харьковский ПромстройНИИпроект, НИИСК |
| 7. | Сегментные фермы предварительно напряженные для покрытий зданий пролетом I8 и 24 м | Серия ПК-0I-I29/78, вып. 2-2, 3-2, 4-2 и 5-2 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| 8. | Стропильные решетчатые балки предварительно напряженные для покрытий одноэтажных зданий | Серия I.462.I-3/80 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон, бетон на трепельном гравии) | ПИ-I, НИИЖБ |

Продолжение табл.8

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 9. | Фермы стропильные безраскосные преднапряженные пролетом 18 и 24 м для одноэтажных зданий с малоуклонной и скатной кровлей | Серия 1.463.1-3/83 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон, бетон на трепельном гравии | ПИ-1, НИИЖБ |
| 10. | Балки стропильные преднапряженные для покрытий зданий пролетом 6 и 9 м | Серия 1.462-1-10/80, вып. 1 и 2 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| 11. | Панели перекрытий многопустотные преднапряженные для многоэтажных общественных и производственных зданий | Серия 1.041-1, вып.1, 2, 3, 4 и 5 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ ЦНИИЭторгово-бытовых зданий и туристских комплексов |
| 12. | Плиты перекрытий ребристые преднапряженные: | | |
| | а) укладываемые на полки ригелей | Серия 1.442-1-1, вып.1, 2 и 3 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, НИИКерамзит |
| | б) то же, на ригели прямоугольного сечения | Серия 1.442-1-2, вып.1 и 2 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, НИИМК |
| 13. | Ригели пролетом 6 м: | | |
| | а) с полками для опирания плит (вариант серии ИИ-23-1/70 для перекрытий многоэтажных зданий) | Серия ИИ 23-11 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ЦНИИпромзданий, НИИЖБ |
| | б) то же, прямоугольного сечения (вариант серии ИИ 23-3/70) | Серия ИИ 23-12 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | |
| 14. | Перегородки панельных зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий | Серия 1.030.9-2 (все виды плотных легких бетонов) | ЦНИИпромзданий, Харьковский ПромстройНИИпроект, ГипроНИИсельхоз, НИИСК (Киев) |

Таблица 9. Сельскохозяйственное строительство

| По- зи- ция | Тип конструкции | Серия типовых чертежей, вид бетона | Организация-разработчик |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Блоки наружных стен толщиной 40, 50 и 60 см для жилых зданий высотой 1-4 этажа и для общественных зданий высотой 1-3 этажа | Серия I.I33-2, вып.I-6 (различные виды легких бетонов) | ЦНИИЭПграждансельстрой |
| 2. | Панели наружных стен двухслойные для производственных зданий | Серия I.832.I-9, вып.0, I-4 (керамзито-, керамзитопено-, керамзитоперлито-, перлито,- шлакопемзо-, аглопорито- и шунгизитобетон) | ГипроНИИсельхоз, НИИЖБ ЦНИИЭПсельстрой |
| 3. | То же, повышенной заводской готовности | Серия I.832.I-10, вып. 0, I-10 (керамзито-, керамзитоперлито-, керамзитопено-, перлито-, шлакопемзо-, аглопорито- и шунгизитобетон) | |
| 4. | Панели наружных стен трехслойные с гибкими дверями и эффективным утеплителем для производственных зданий | Серия I.832.I-8, вып.0, I и 2 (наружные слои - из тяжелого бетона, керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетона, утеплитель - из пенопласта или полужестких минераловатных плит) | ГипроНИИсельхоз, НИИЖБ, НИИСК (вып.0 и I), ЦНИИЭПсельстрой, НИИЖБ, НИИСК (вып.2) |

Продолжение табл.9

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 5. | Узлы самонесущих стен из двухслойных панелей для производственных зданий | Серия 2.830-3, вып. 0, I и 2 (керамзито-, керамзитопено-, керамзитоперлито-, шлакопемзо-, аглопорито- и шунгизитобетон) | ГипроНИИсельхоз |
| 6. | Плиты покрытий предварительно напряженные размером 3х6 и I,5х6 м | Серия I.865.I-4/80, вып. I-5 (керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон) | ГипроНИИсельхоз, НИИЖБ ЦНИИЭПсельстрой, НИИСК |
| 7. | Одноэтажные производственные здания с несущими стенами из легкобетонных панелей и блоков с покрытием из железобетонных плит с асбестоцементной кровлей | Серия I.800-5 | ГипроНИИсельхоз |

Приложение 3

## ПЕРЕЧЕНЬ ГОСТ НА ПОРИСТЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ И ЛЕГКИЕ БЕТОНЫ

Таблица 10

| Номер ГОСТ | Наименование ГОСТ |
|---|---|
| ГОСТ 9757-83 | Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Общие технические условия |
| ГОСТ 9760-75 | Щебень и песок пористые из металлургического шлака (шлаковая пемза) |
| ГОСТ 3476-74 | Гранулированный шлак |
| ГОСТ 19222-73 | Арболит и изделия из него. Общие технические условия |
| ГОСТ 25592-83 | Смесь золошлаковая тепловых электростанций для бетона. Технические условия |
| ГОСТ 22263-76 | Щебень и песок из пористых горных пород. Технические условия. |
| ГОСТ 9759-83 | Гравий и песок керамзитовые. Технические условия |
| ГОСТ 11991-83 | Щебень и песок аглопоритовые. Технические условия |
| ГОСТ 19345-83 | Гравий и песок шунгизитовые. Технические условия |
| ГОСТ 10832-74 | Песок и щебень перлитовые вспученные |
| ГОСТ 25192-82 | Бетоны. Классификация и общие технические требования |
| ГОСТ 25820-83 | Бетоны легкие. Технические условия |
| ГОСТ 25818-83 | Зола-унос тепловых электростанций для бетона. Технические условия |

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ ГОСТ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

Таблица 11. Жилищно-гражданское строительство

| Номер ГОСТ | Наименование ГОСТ | Виды легких бетонов, на которые распространяется ГОСТ |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| ГОСТ 13579-78 | Блоки бетонные для стен подвалов (Технические условия) | Керамзитобетон |
| ГОСТ 19010-82 | Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий (Общие технические условия) | Керамзито-, шунгизито-, перлито-, аглопорито- и шлакопемзобетон, бетон на природных пористых заполнителях |
| ГОСТ 11024-84 | Панели стеновые наружные бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий (Общие технические условия) | Керамзито-, шунгизито-, перлито-, аглопорито-, шлакопемзо- и шлакобетон, бетон на природных пористых заполнителях |
| ГОСТ 12504-80 | Панели стеновые внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий (Технические условия) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 17077-71 | Панели железобетонные для покрытий жилых и общественных зданий (Общие технические требования) | Легкие бетоны на пористых заполнителях |
| ГОСТ 9561-76 | Панели железобетонные многопустотные для перекрытий зданий и сооружений (Технические условия) | Бетоны на пористых заполнителях |

Продолжение табл.II

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| ГОСТ I2767-80 | Панели железобетонные сплошные для перекрытий жилых и общественных зданий (Технические условия) | Легкий бетон |
| ГОСТ 9818.0-81 | Марши и площадки лестниц железобетонные. (Общие технические условия) | Легкий бетон |
| ГОСТ 8718-81 | Ступени железобетонные и бетонные (Технические условия) | Легкий бетон |
| ГОСТ 25697-83 | Плиты балконов и лоджий железобетонные (Общие технические условия) | Легкий бетон средней плотностью более I200 |
| ГОСТ I8048-80 | Кабины санитарно-технические железобетонные (Технические условия) | Легкий бетон |
| ГОСТ I7079-7I | Панели и блоки вентиляционные бетонные и железобетонные. (Технические требования) | Легкий бетон |
| ГОСТ I7538-82 | Конструкции и изделия железобетонные для лифтов жилых зданий (Технические условия) | Легкий бетон средней плотностью более I800 |
| ГОСТ 5785-80 | Плиты подоконные железобетонные (Технические условия) | Легкий бетон |
| ГОСТ I9222-73 | Арболит и изделия из него. (Общие технические условия) | Арболит |

Таблица I2. Промышленное строительство

| Номер ГОСТ | Наименование ГОСТ | Виды легких бетонов, на которые распространяется ГОСТ |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| ГОСТ I3578-68 | Панели из легких бетонов на пористых заполнителях для наружных стен производственных зданий (Технические требования) | Керамзито-, перлито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 24893.0-8I | Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий (Технические условия) | Керамзито-, аглопорито-, шунгизито- и шлакопемзобетон, бетон на природных пористых заполнителях ( $D$1600 - $D$ 2000) |
| ГОСТ 24893.I-8I | Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий. Конструкция и размеры | То же |
| ГОСТ 24893.2-8I | Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий. Арматурные и закладные детали. Конструкции и размеры | " |
| ГОСТ 6786-80 | Плиты парапетные железобетонные для производственных зданий. (Технические условия) | То же, $D$1800 |
| ГОСТ 22701.0-77 | Плиты железобетонные ребристые предварительно напряженные размером 6х3 м для покрытий производственных зданий (Технические условия) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |

Продолжение табл.12

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| ГОСТ 22701.1-77 | Плиты железобетонные ребристые предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий (Плиты типа ПГ. Показатели и армирование) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 22701.2-77 | Плиты железобетонные ребристые Предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий. (Плиты типа ПВ). Показатели и армирование) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 22701.3-77 | Плиты железобетонные ребристые предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий. (Плиты типа ПГ. Показатели и армирование) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 22701.4-77 | Плиты железобетонные ребристые предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий. (Плиты типа ПФ. Показатели и армирование) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 22701.5-77 | Плиты железобетонные ребристые предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий. (Арматурные изделия и закладные детали) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 22701.7-81 | Плиты железобетонные ребристые, предварительно напряженными размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий. (Плиты типа ПФ с проемами 1,5х1,7 м. Конструкция и размеры) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |

Продолжение табл.I2

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| ГОСТ 20213-74 | Фермы стропильные железобетонные безраскосные | Бетоны на пористых заполнителях |
| ГОСТ 21506-76 | Плиты железобетонные ребристые для перекрытий производственных зданий с шагом несущих конструкций 6 м (Технические условия) | Керамзито-, аглопорито- и шлакопемзобетон |
| ГОСТ 25098-82 | Панели перегородок железобетонные для зданий промышленных предприятий. (Технические условия) | Легкие бетоны |

СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| Предисловие | 3 |
| I. Основные положения | 4 |
| 2. Заполнители | 6 |
| 3. Бетоны | 9 |
| 4. Конструкции и рациональные области их применения | II |
| Приложение I. Районы, располагающие запасами исходного сырья для производства легких бетонов | 20 |
| Приложение 2. Типовые конструкции из легких бетонов | 22 |
| Приложение 3. Перечень ГОСТ на пористые заполнители и легкие бетоны | 34 |
| Приложение 4. Перечень ГОСТ на конструкции из легких бетонов | 35 |



Рекомендации по определению рациональных областей применения конструкций из легких бетонов

Научный редактор В.В.Фигаровский

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

Редактор Т.В.Филиппова

---

Л - 53228 Подписано к печати 8.07.86 г. Заказ № 887
Формат 60x84/16. Ротапринт. Усл.кр.-отт.2,4. Уч.-изд.л. 2,4
Тираж 1000 экз. Цена 36 коп.

---

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


gost.e-ecolog.ru