ДЕПАРТАМЕНТ СТРОИТЕЛЬСТВА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
НИИМОССТРОЙ

УКАЗАНИЯ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ФИЛЬТРУЮЩИХ ПЛИТ В КОНСТРУКЦИЯХ ПРИСТЕННЫХ И ПЛАСТОВЫХ ДРЕНАЖЕЙ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

ВСН 6-94

МОСКВА – 1997

gost.e-ecolog.ru

ДЕПАРТАМЕНТ СТРОИТЕЛЬСТВА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
НИИМОССТРОЙ

У К А З А Н И Я

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ФИЛЬТРУЮЩИХ ПЛИТ В КОНСТРУКЦИЯХ ПРИСТЕННЫХ И ПЛАСТОВЫХ ДРЕНАЖЕЙ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

ВСН 6-94

МОСКВА – 1997

Указания по применению фильтрующих плит в конструкциях пристенных и пластовых дренажей зданий и инженерных сооружений разработаны лабораторией подземных сооружений НИИМосстроя (заведующий лабораторией канд.техн.наук Б.В.Ляпидевский, заведующий сектором А.Ф.Ландер).

Согласованы с Техническим управлением МК Главмосстрой (заместитель начальника А.Б.Елизаров) и техническим отделом Мосинжстрой (заместитель начальника А.Ф.Бурцев).

Внесены НИИМосстроем (директор, доктор техн. наук, профессор Е.Д.Белоусов, зам. директора по научной работе, канд. техн. наук Ф.С.Белавин).

Утверждены Научно-техническим управлением Департамента строительства (начальник Н.Н.Никонов).

©

Переиздано трестом Мосоргстрой

Изд. 50 Заказ 10 Тираж 50 Цена договорная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие ведомственные строительные нормы предназначены для проектирования и строительства пристенных и пластовых дренажей подвальных помещений зданий и подземных сооружений с использованием фильтрующих плит из пористого керамзитобетона, пористого бетона на заполнителе из щебня плотных пород и пенополистирола.

1.2. Для пристенных дренажей могут применяться керамзитобетонные и пенополистирольные фильтрующие плиты. Для пластовых дренажей – плиты из пористого керамзитобетона и пористого бетона на заполнителе из щебня плотных пород.

1.3. Плиты из фильтрующего пенополистирола ФППС могут применяться при всех типах грунтовых вод. Подземные воды не должны быть агрессивны по отношению к цементу плит из пористого керамзитобетона и пористого бетона.

1.4. Глубина заложения пристенного дренажа из керамзитобетонных фильтрующих плит – до 15 м, из плит ФППС – до 3 м.

1.5. Фильтрующие плиты должны отвечать техническим требованиям, приведенным в разделе 2 настоящих норм.

1.6. При проектировании дренажных сооружений следует руководствоваться типовыми схемами, приведенными в разделе 3, а также типовыми проектными решениями, разработанными Моспроектом-1.

Внесены НИИМосстроем	Утверждены Научно-техническим управлением Департамента строительства "6" декабря 1994 г	Срок введения в действие "1"января 1995 г

1.7. Строительно-монтажные работы по устройству пристенного и пластового дренажа с применением фильтрующих плит должны выполняться в соответствии с проектом, общими правилами производства и приемки работ, а также требованиями настоящих норм.

1.8. Укладка трубчатых дренажей должна производиться в соответствии с проектом.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Фильтрующие плиты изготавливаются:

– из пористого керамзитобетона класса не ниже В3,5;

– из пористого бетона класса не ниже В7,5 на плотном заполнителе;

– из вспененного полистирола, содержащего порообразователь (пентан или изопантан) и остаточный мономер (стирол).

2.2. Фильтрующие плиты имеют размеры, приведенные в табл 1, конструктивная схема фильтрующей плиты приведена на рис.1.

Таблица 1

Материал	Длина, мм (L)	Ширина, мм (b)	Толщина, мм (h)	Диаметр отверстия,мм (l)	Шаг отверстия, мм (e)	Масса плиты, кг
Пористый керамзитобетон	800	500	80	35	60,100,120	30
То же	1000	500	80	35	100	36
Пористый бетон на плотном заполнителе	1000	500	80	35	100	70
Пенополистирол	1000	500	50	–	–	0,5

Примечания:

1. Допускается применение плит других типоразмеров (керамзитобетонные– 1000х250х80 мм, 1000х1000х80 мм и др., пенополистирольные – длиной от 1000 до 2000 мм с интервалом через 100 мм, шириной от 500 до 1500 мм с интервалом через 100 мм, толщиной от 50 до 100 мм с интервалом через 10 мм).

2. В соответствии с гидравлическими расчетами оптимальный шаг расположения отверстий в керамзитобетонных плитах составляет 65 мм.

2.3. Допускаемые отклонения от размеров фильтрующих плит не должны превышать значений, приведенных в табл.2.

Таблица 2

Материал	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Диаметр отверстия, мм	Разность длин диагоналей, мм
Пористый керамзитобетон и пористый бетон на плотном заполнителе	$+20$ $-$	$+5$ $-$	$+3$ $-$	$+3$ $-$	$+10$ $-$
Пенополистор	$+10$ $-$	$+5$ $-$	$+3$ $-$	–	± 10

2.4. Материалы, применяемые для изготовления плит, должны отвечать требованиям следующих ГОСТов и ТУ:

Цемент – ГОСТ 10178-85*

Керамзитовый гравий и песок – ГОСТ 9757-90

Плотные заполнители – ГОСТ 8268-82*
10260-82*
8267–82*

Полистирол вспенивающийся, суспензионный с поверхностной обработкой – ТУ 6-05-1905-81

2.5. Марка цемента должна быть не ниже 400.

2.6. Марка керамзитового гравия должна быть не ниже 500, фракции керамзита от 0,1 до 10 мм.

2.7. Размер частиц плотного заполнителя должен быть 3–10 мм.

2.8. Следует применять полистирол марки ПСВ-75С или ПСВ-76С.

2.9. Состав керамзитобетона – 1:2,5; 1:3 (по массе). Водоцементное сотношение в зависимости от влажности применяемого керамзита принимается равным от 0,45 до 0,7.

2.10. Состав пористого бетона на плотных заполнителях (по массе) 1:6; 1:7; 1:8. Водоцементное соотношение – от 0,35 до 0,46 в зависимости от влажности заполнителя.

2.11. Отпускная прочность бетона плит в момент отгрузки должна быть не менее 4,5 МПа.

2.12. Прочность на сжатие пенополистирольных плит при 10% линейной деформации – не менее 0,03 МПа.

2.13. Плотность пенополистирольных плит должна составлять 18–20 кг/м3.

2.14. Коэффициент фильтрации плит составляет:

– из пористого бетона и керамзитобетона от 350 до 500 с/сут.

– из пенополистирола – не менее 500 м/сут.

3. ПРАВИЛА УКЛАДКИ ФИЛЬТРУЮЩИХ ПЛИТ

3.1. Укладка фильтрующих плит производится в соответствии с проектом, определяющим конструкцию дренажного сооружения, и проектом производства работ.

3.2. Укладка плит пристенного дренажа производится совместно с устройством сопутствующего трубчатого дренажа, в зависимости от расчетного уровня грунтовых вод по отношению к полу подвала сооружения:

– если расчетный уровень грунтовых вод расположен ниже пола подвала сооружения дренаж выполняется из вертикально установленных у стены фильтрующих плит и сопутствующего трубчатого дренажа, засыпаемых песком с коэффициентом фильтрации 5 м/сут на высоту не менее 30 см над трубчатым дренажом (рис. 2,3);

– если расчетный уровень грунтовых вод расположен выше пола подвала сооружения, дренаж выполняется с дополнительной прокладкой фильтрующих керамзитобетонных плит через 5-15 м (расстояние должно быть отражено в проекте) от стены сооружения до сопутствующего трубчатого дренажа с уклоном 0,2–0,5% (рис.4) Возможно сочетание пристенного дренажа с пластовым (рис.5,6).

3.3. Установку первого снизу ряда плит следует производить на 30 см ниже пола подвала сооружения. Трубчатый дренаж устраивается ниже пола подвала не менее чем на 50 см.

3.4. Укладку плит пристенного дренажа производить в направлении от внутренних углов здания к внешним.

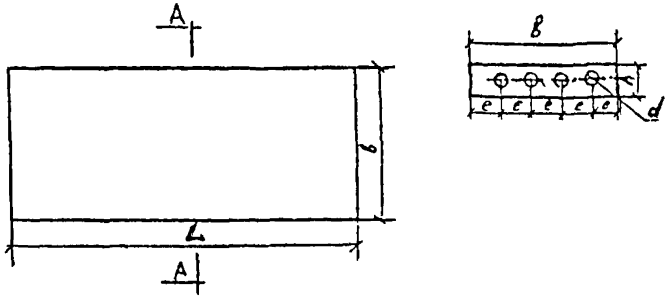

Рис. 1 Конструктивная схема фильтрующей плиты (к табл.1)

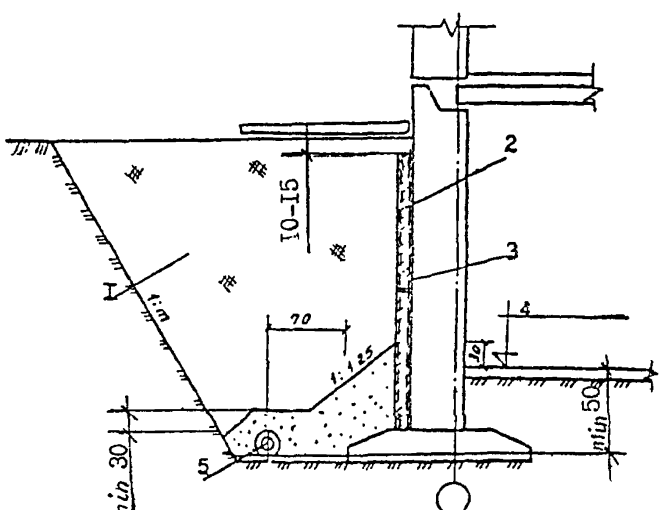

Рис.2. Схема пристенного дренажа здания с сопутствующим дренажом: 1—местный грунт; 2— фильтрующие керамзитобетонные или пенополистирольные плиты; 3— гидроизоляция по проекту; 4— пол подвала; 5—дренажная труба

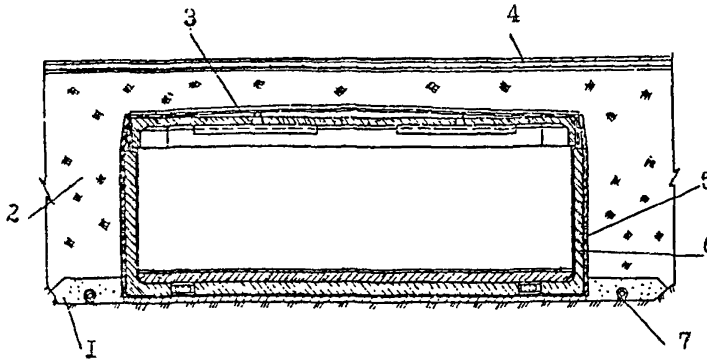

Рис. 3. Схема дренажа подземных пешеходных переходов:
1—песок с коэффициентом фильтрации (Кф)≥5 м/сут; 2— местный грунт; 3—гидроизоляция по проекту; 4— дорожная одежда; 5— фильтрующие плиты; 6— обмазочная гидроизоляция; 7— дренажная труба

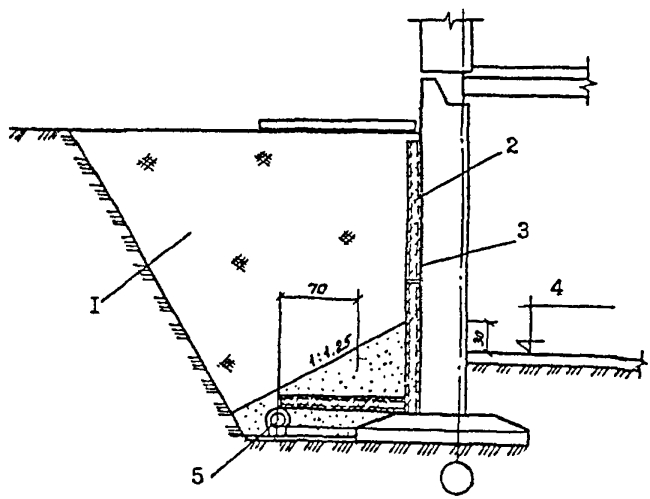

Рис.4. Схема пристенного дренажа здания с сопутствующим кольцевым дренажом:
1—местный грунт; 2— фильтрующие керамзитобетонные плиты; 3— гидроизоляция по проекту; 4— пол подвала; 5—дренажная труба

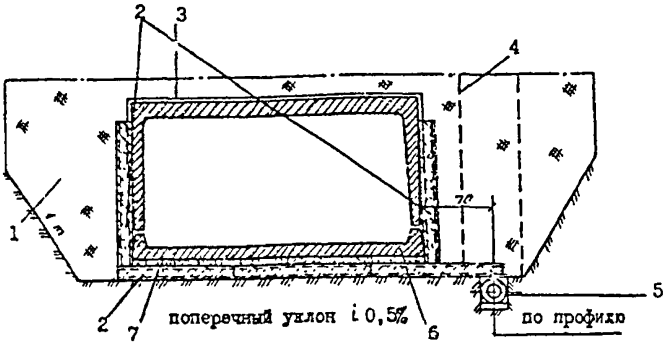

Рис.5. Схема дренажа каналов теплосети из коллекторов (здесь и далее размеры даны в см)
1—местный грунт; 2— фильтрующая керамзитобетонная плита; 3— гидроизоляция по проекту; 4—дренажный колодец; 5—дренажная труба; 6—канал теплосети; 7— выравнивающий слой из песка 5—10 см

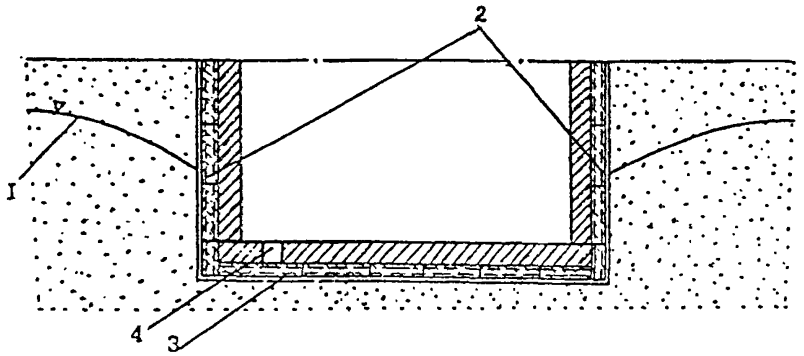

Рис.6. Схема защиты подземного сооружения в условиях интенсивного поступления грунтовых вод:
1—уровень грунтовых грунт; 2— фильтрующие керамзитобетонные плиты; 3— фильтрующий минерально-волокнистый (синтетический) материал; 4— колодец для откачки воды (вариант)

3.5. Верх фильтрующих плит должен располагаться на 10-15 см ниже планировочных отметок отмостки.

3.6. Отвод воды из плит пристенного дренажа в сопутствующий трубчатый дренаж производится по песчаному слою или по фильтрующим керамзитобетонным плитам.Песчаный слой должен иметь толщину не менее 30 см и состоять из песка с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут.

3.7. Фильтрующие плиты для пристенных дренажей жилых зданий должны применяться в сочетании с обмазочной или рулонной гидроизоляцией, наносимой на защищаемые элементы сооружения.

3.8. Устройство пристенного дренажа из керамзитобетонных плит производится рядами снизу вверх с послойной обратной засыпкой.

3.9. Допускается применять механизированный способ монтажа с помощью крана и стального троса, пропущенного через отверстия в плитах (рис.7). Навешивание гирлянд из плит на стену осуществляется путем крепления троса к выпускам арматуры или закладным деталям в верхней части стены (рис.8). После выполнения обратной засыпки трос высвобождается с помощью крана и используется для монтажа следующей гирлянды.

3.10. Фильтрующие плиты приклеиваются к вертикальной поверхности подземной части зданий на битуме марок БН40/60, БН60/90 или битумными мастиками.

3.11. Рекомендуется приклеивать плиты ФППС всей поверхностью или по четырем углам плиты.

3.12. Битумы и битумные мастики наносятся на стену непосредственно перед приклеиванием плит.

3.13. Температура битума не должна превышать 90°С.

3.14. Перед монтажом фильтрующих плит контейнеры с плитами равномерно располагаются вдоль трассы дренажа.

3.15. При монтаже зазоры между плитами не должны превышать 2 см.

3.16. Допускается устройство пристенного дренажа из кусков плит ФППС. В этом случае допуск по швам между плитами необходимо соблюдать в соответствии с п.3.15.

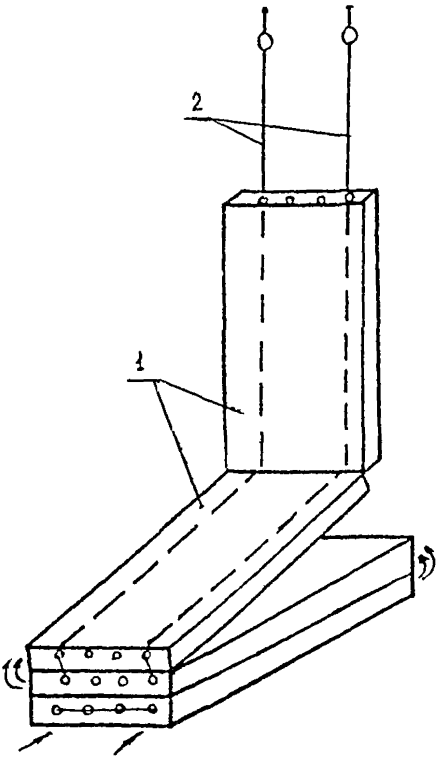

Рис.7. Схема подъема плит, сложенных в штабель:
1–керамзитобетонные фильтрующие плиты; 2– стальной трос ∅ 4,8 мм

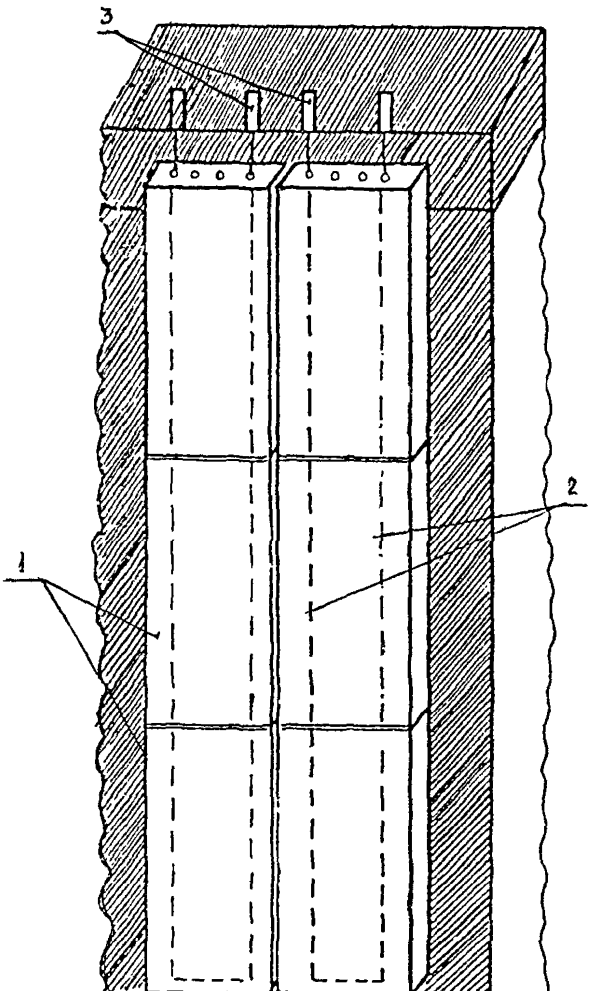

Рис.8. Схема монтажа плит с помощью стального троса:
1—керамзитобетонные фильтрующие плиты; 2— стальной трос: 3—крепление троса к стене

3.17. Резку плит ФППС рекомендуется производить ножом, ножовкой или нагретой струной.

3.18. Перед монтажом поверхность каждой плиты, а в керамзитобетонных плитах и водоотводящие отверстия, должны быть очищены от грунта. В случае загрязнения плиты промываются струей воды.

3.19. Не допускается укладывать фильтрующие плиты и трубофильтры в водонасыщенный грунт, способный кольматировать поры материала.

3.20. Отверстия керамзитобетонных плит в верхнем ряду должны быть заделаны цементным раствором (1:3) или закрыты фильтрующим материалом во избежание попадания грунта.

4. ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА ПАЗУХ КОТЛОВАНОВ ИЛИ ТРАНШЕЙ И УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА

4.1. Обратная засыпка пазух котлованов или траншей производится после окончания работ по устройству пристенного и сопутствующего трубчатого дренажа и фильтрующей песчаной отсыпки, составления акта на скрытые работы и получения разрешения на засыпку.

4.2. Засыпка и уплотнение грунта ведется в соответствии со СНиП 3.02.01-37.

4.3. Засыпка пазух котлованов или траншей производится послойно экскаваторами и бульдозерами с соблюдением мер предосторожности против повреждения и смещения трубофильтров и фильтрующих плит.

4.4. Обратная засыпка выполняется местным грунтом, не содержащим строительного мусора. Не допускается засыпка пазух разжиженным или несвязным илистым грунтом.

4.5. В зимнее время обратная засыпка осуществляется только талым грунтом.

4.6. Грунт при обратной засыпке уплотняется послойно вблизи пристенного дренажа электротрамбовками типа ИЭ-4505 и ИЭ-4502,

а зон, примыкающих к краям откоса – гидромолотами типа СП-62, СП-71, виброплитами И-16, И-315, И-50 или другими механизмами, мощность удара рабочего органа которых не более 8800 Дж (900 кгс.м).

4.7. Коэффициент уплотнения грунта засыпки должен быть не менее 0,95. Степень уплотнения определяют и контролируют лабораторным путем.

5. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПЛИТ

5.1. Приемка дренажей в эксплуатацию производится в соответствии со СНиП 3.01.01-85.

5.2. Предъявляемый к сдаче в эксплуатацию пристенный или пластовый дренаж должен соответствовать проекту и техническим требованиям, изложенным в разделе 3 настоящих Указаний.

5.3. В процессе устройства дренажа с применением фильтрующих плит пооперационный контроль осуществляется мастером.Технический надзор производится автором проекта и заказчиком.

После выполнения дренажа составляется акт на скрытые работы.

5.4. Каждая партия фильтрующих плит, отпускаемая заводом-изготовителем, должна быть снабжена паспортом установленной формы. Паспорт на плиты хранится у производителя работ и предъявляется при составлении акта о сдаче дренажа в эксплуатацию.

5.5. Плиты ФППС должны соответствовать ТУ 400-2-504-91.

5.6. На поверхности плит из керамзитобетона и пористого бетона на плотных заполнителях не допускаются: околы ребер плит глубиной более 10 мм и в количестве более 2; околы углов длиной более 20 мм; наличие сплошной пленки затвердевшего цементного молока более чем на 15% от всей поверхности.

5.7. При поставке фильтрующих плит на объект строительства каждая плита подвергается наружному осмотру. Плиты, не соответствующие требованиям, приведенным в разделе 2 и п.п. 5.5. и 5.6. настоящих Указаний, бракуются.

5.8. Керамзитобетонные плиты и плиты из пористого бетона на плотных заполнителях хранятся на строительной площадке в горизонтальном положении в контейнерах, на поддонах или укладываются в штабеля вдоль трассы строительства дренажа. Плиты должны предохраняться от загрязнения.

5.9. Хранение плит ФППС должно осуществляться в крытых складских помещениях, защищающих от атмосферных осадков и от всздействия прямых солнечных лучей. Нижний ряд плит укладывается на плотное, тщательно выровненное основание в виде деревянных прокладок, при этом высота пакета из отдельных плит не должна превышать 0,9 м, высота штабеля–не более 3 м.

5.10. Разгрузку фильтрующих плит производят автокраном или вручную с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения.

5.11. Фильтрующие плиты и пакеты из них транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

5.12. При транспортировании фильтрующих плит необходимо принимать меры, исключающие повреждения или выброс легких плит ФППС при их перевозке.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1.При производстве работ по устройству дренажа необходимо выполнять требования СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", включая изменения от 23.4.84 № 56 "Инструкция по технике безопасности для рабочих, выполняющих работы нулевого цикла".

6.2. Фильтрующие плиты на строительную площадку следует завозить только после устройства специальных площадок или складских помещений. предусмотренных проектом производства работ для их хранения.

6.3. Для спуска людей в котлован на откосах должны быть установлены стремянки с боковыми ограждениями.

6.4. Контейнеры или поддоны с фильтрующими плитами необходимо размещать на расстоянии не менее 1 м от призмы обрушения грунта.

6.5. Монтаж сборной конструкции пристенного дренажа из керамзитобетонных плит следует производить в технологической последовательности, предусмотренной проектом производства работ, обеспечивая в процессе сборки устойчивость плит вплоть до их засыпки.

gost.e-ecolog.ru