

Таблиця 4

**Технологічні параметри неавтоклавно-ніздрюватого фібробетону, їх склади та фізико-технічні характеристики**

Склади та фізико-технічні характеристики неавтоклавно-ніздрюватого фібробетону	D 500		D 600	
	цемент, кг/м <sup>3</sup>	140	230	190
поліпропіленове волокно, кг/м <sup>3</sup>	0,650	0,650	0,600	0,600
шлак, кг/м <sup>3</sup>	310	-	350	-
зола, кг/м <sup>3</sup>	-	225	-	290
вапно, кг/м <sup>3</sup>	-	10	-	10
добавка, кг/м <sup>3</sup>	2	2,4	2	2,4
В/Т	0,52	0,36	0,5	0,34
середня щільність, кг/м <sup>3</sup>	480	490	600	600
міцність на стиск у віці 28 днів, кг/см <sup>2</sup>	23,8	22,7	26,3	26,5

Морозостійкість бетону та міцність на стиск при цьому не знизилась, а теплопровідність знизилась відповідно з 0,125 Вт/м<sup>0</sup>С до 0,093 Вт/м<sup>0</sup>С.

На основі проведеного аналізу особливостей сучасних технологій виробництва ніздрюватобетонних

виробів з підвищеними фізико-механічними та фізико-технічними показниками розроблено типовий технологічний регламент виробництва виробів з дисперсно армованого ніздрюватого бетону неавтоклавно тврднення з урахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду, що допоможе діючим підприємствам та тим, що будуються, визначити, підтримувати та контролювати основні технологічні параметри виробництва ніздрюватого бетону.

На основі даних типового технологічного регламенту підприємства повинні розробляти власний регламент на конкретне виробництво з урахуванням особливостей сировинної бази, обладнання, особливостей технології виробництва тощо.

Типовий технологічний регламент допоможе підприємствам, що спеціалізуються на виробництві неавтоклавно-ніздрюватобетонних виробів, правильно організувати технологічний процес виробництва та ефективно його контролювати на всіх стадіях для унеможливлення збоїв та браку.

Застосування на виробництві ніздрюватого бетону неавтоклавно тврднення дисперсного армування поліпропіленовою фіброю, використання золи сухого видалення ДРЕС в якості кремнеземистого компоненту та добавки для регулювання структуроутворення дозволить виключити витрати енергоносіїв на приготування кремнеземистого шламу та автоклавно обробку за традиційною технологією та отримати продукцію, що відповідає сучасним вимогам.

УДК 666.3.041.55:662.94

*Торчинский А.И., ведущий научн. сотрудник;*

*Ляшко А.Ю., мл. научн. сотрудник;*

*Крячок Ю.Н., инженер I кат., Институт газа НАН Украины, г. Киев*

*Дмитренко Н.Д., старш. научн. сотрудник, НИИСМИ, г. Киев*

## **СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГАЗОГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ ГС НА ТУННЕЛЬНОЙ ПЕЧИ ОБЖИГА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА**

В настоящее время на рынке газогорелочных устройств для печей обжига керамического кирпича существует много горелок различных типов. Наряду с установленными, хорошо известными горелками советского производства (в последующем производства стран СНГ): ГСТ, ГТП (разработчик – ВНИИПромгаз г. Москва), ГНП (разработчик – Теплопроект г. Москва), ГНБ, ГС (разработчик – Институт газа НАН Украины) [1] и т.д. – появилось много зарубежных аналогов. В связи с этим в большой массе газогорелочного оборудования, предлагаемого на этом рынке, потребителю очень трудно сориентироваться в правильности выбора указанного оборудования для конкретных условий эксплуатации.

Скоростные газогорелочные устройства серии ГС, разработанные в Институте газа НАН Украины [2, 3], успешно эксплуатируются на туннельных печах обжига керамического кирпича передовых предприятий Украины, России, Беларуси, Грузии (всего на 50 туннельных печах). Преимуществом их является то, что при

эксплуатации гарантируется устойчивость процесса горения газозоудной смеси в широком диапазоне эксплуатационных параметров работы печного агрегата, что позволяет использовать их в тех зонах печи, где традиционные горелки не могут эксплуатироваться. Кроме того, они создают активную циркуляцию печной атмосферы, что снижает перепад температур между низом и верхом садки, чем обеспечивается интенсификация процесса нагрева и обжига.

По нашему мнению, одним из наиболее достоверных способов оценки эффективности газогорелочных устройств является проведение сопоставительных испытаний на реальных образцах. Особый интерес при выборе оборудования представляют сами испытания образцов разных производителей (детальное сопоставление расходных, режимных параметров газогорелочных устройств на промышленном агрегате и влияние этих параметров на технологию нагрева и обжига).

Сотрудниками Института газа НАН Украины были проведены сопоставительные испытания газогорелоч-

ных устройств серии ГС на действующей спаренной туннельной печи обжига керамического кирпича с шириной канала 4,7 м предприятия ОАО «КЕРАМИКА» (г. Витебск). Габаритные внутренние размеры каждого канала печи составляют: ширина 4,7 м, длина 118 м (длина состоит из 41-й позиции плюс форкамера). Целью испытаний являлось демонстрация надежности эксплуатационных и технических характеристик газогорелочных устройств серии ГС, а также их теплотехнологических преимуществ.

Для испытаний были представлены три экземпляра скоростных газогорелочных устройств серии ГС:

1. Горелка скоростная серии ГС (тип ГС.С-100) для сводового расположения без электророзжига производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч. Диаметр корпуса горелки 57 мм.

2. Горелка скоростная серии ГС (тип ГС.С-160) для бокового расположения без электророзжига производительностью 16 м<sup>3</sup>/ч. Диаметр корпуса горелки 76 мм.

3. Горелка скоростная серии ГС.С-200 Э для бокового расположения с электророзжигом производительностью 20 м<sup>3</sup>/ч. Диаметр корпуса горелки 89 мм.

Конструкции всех трех газогорелочных устройств серии ГС идентичны и различаются только габаритными размерами. Номинальные параметры по давлению следующие:

- Номинальное давление природного газа, кПа 12
- Номинальное давление воздуха перед горелкой, кПа 2,5

Испытания были проведены в два этапа. На первом этапе газогорелочные устройства были установлены на открытом воздухе – для наглядности демонстрации возможностей газогорелочных устройств. На втором этапе газогорелочные устройства были установлены на стыке 16 и 17 позиции туннельной печи – для изучения теплотехнологических возможностей газогорелочных устройств по нагреву садки в самых проблематичных участках печи.

Испытания были проведены на левом (по ходу вагонеток) канале туннельной печи.

Воздушная система печи обеспечивала максимальное давление воздуха перед горелкой 1,8 кПа. Газовая система печи обеспечивала максимальное давление газа перед горелкой 15 кПа.

Испытания на открытом воздухе были разбиты на четыре подэтапа. На каждом из этих подэтапов основное место уделялось параметрам, при которых происходит отрыв факела.

Первый подэтап: испытывалась существующая горелка ГНП.

Второй подэтап: испытывалась существующая горелка ГСТ.

Третий подэтап: испытывалась горелка серии ГС без электророзжига производительностью 16 м<sup>3</sup>/ч с диаметром корпуса 76 мм, которая предназначена для установки в боковых стенах туннельной печи.

Четвертый подэтап: испытывалась горелка серии ГС без электророзжига производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч с диаметром корпуса 57 мм, которая предназначена для установки в своде туннельной печи.

### 1. Испытания существующих горелок ГНП и ГСТ.

Горелка ГНП была опробована в диапазоне расхода (давления) газа, наиболее часто встречающегося в реальной работе туннельной печи. Испытания проведены на трех режимах, соответствующих давлению природного газа перед горелкой: 2 кПа, 5 кПа, 10 кПа. На каждом режиме начинали работать с подачи на горелку минимального расхода воздуха, а потом увеличивали его до достижения отрыва факела. При этом фиксировали давление воздуха, при котором происходит отрыв факела. Параметры отрыва факела на горелке ГНП приведены в табл. 1. Была сделана попытка розжига горелки ГСТ. Горелка ГСТ была установлена без газогорелочного камня. Испытания показали, что горелка ГСТ без газогорелочного камня не разжигалась ни при каких расходах газа даже при полном отключении подачи воздуха на горелку.

Таблица 1

Наименование контролируемых параметров	№ режима		
	1	2	3
Давление природного газа перед горелкой, кПа	2	5	10
Давление воздуха перед горелкой, при котором происходит отрыв факела	1,4	1,0	0,75

### 2. Испытания горелки серии ГС производительностью 16 м<sup>3</sup>/ч

Газогорелочное устройство серии ГС производительностью 16 м<sup>3</sup>/ч с диаметром корпуса 76 мм предназначено для установки в боковых стенах (преимущественно) и в своде туннельных печей обжига керамического кирпича как с применением электродов розжига и контроля пламени, так и без них. Указанное газогорелочное устройство было испытано на режимах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование контролируемых параметров	№ режима		
	1	2	3
Давление природного газа перед горелкой, кПа	1	5	12
Максимальное давление воздуха перед горелкой, которое обеспечивается существующей системой воздухообеспечения печи. <b>Отрыва факела не происходит.</b>	1,8	1,8	1,8

### 3. Испытания горелки серии ГС производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч

Газогорелочное устройство серии ГС производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч с диаметром корпуса 57 мм предназначено для установки в боковых стенах и в своде (преимущественно) туннельных печей обжига керамического кирпича без применения электродов розжига и контроля пламени, так как последние практически невозможно конструктивно разместить внутри небольшого корпуса горелки. Указанное газо-

горелочное устройство было испытано на режимах, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Наименование контролируемых параметров	№ режима		
	1	2	3
Давление природного газа перед горелкой, кПа	1	5	12
Максимальное давление воздуха перед горелкой, которое обеспечивается существующей системой воздухообеспечения печи. <b>Отрыва факела не происходит.</b>	1,8	1,8	1,8

Как видно из таблиц 2 и 3 во всем исследуемом диапазоне отрыва факела не происходит.

Здесь следует отметить, что максимально возможное давление воздуха перед горелкой, составляющее 1,8 кПа, ограничивало демонстрацию возможностей горелки. Наши исследования расходных и режимных параметров газогорелочных устройств серии ГС, выполненные на стенде Института газа НАН Украины, показали, что в газогорелочных устройствах серии ГС отрыва факела не происходит в диапазоне давлений газа от 1 до 30 кПа, давлений воздуха от 0 до 4 кПа, разрежения до 0,5 кПа (50 мм вод. ст.), что соответствует диапазону граничных параметров, практически на всех существующих туннельных печах обжига керамического кирпича.

Таким образом, в результате испытаний на открытом воздухе (первый этап) установлено:

1. Горелки ГС имеют высокую степень устойчивости процесса горения в широком диапазоне изменения коэффициента избытка воздуха, давлений газа и давлений воздуха. Так устойчивость процесса горения сохраняется при минимально возможном давлении газа 1 кПа (расход газа 1 м<sup>3</sup>/ч для горелки ГС.С-100 и 1,6 м<sup>3</sup>/ч для горелки ГС.С-160) и максимально возможном давлении воздуха 1,8 кПа (расход воздуха 85 м<sup>3</sup>/ч для горелки ГС.С-100 м<sup>3</sup>/ч и 140 м<sup>3</sup>/ч для горелки ГС.С-160). При указанных параметрах горелка работает как теплогенератор. Температура факела горелки может быть подобрана в диапазоне от 30 °С до 1500 °С (для любой позиции туннельной печи).

2. Факел горелки узкий, не размывающийся, имеет значительную кинетическую энергию. На расстоянии 2 м от сопла горизонтально расположенной горелки факел горелки не отклонялся от горизонтальности (не искривлял свою траекторию).

3. Факел горелки невозможно сорвать даже при значительном механическом и аэродинамическом воздействии на него.

4. Высокая степень устойчивости процесса горения сохраняется при мгновенном переходе с предельно возможных минимальных давлений на максимальные и наоборот.

5. Горелка легко разжигается, легко переводится из факельного режима горения на бесфакельный. Мощный импульс потока истекающей из горелки газовой смеси интенсивно вовлекает в свою струю окружающую атмосферу. В печном пространстве

вышесказанное приводит к интенсивной циркуляции печной атмосферы и к выравниванию температуры по поперечному сечению туннельной печи.

Перечисленное резко отличает испытываемую горелку от аналогов, существующих в настоящее время на туннельной печи предприятия ОАО «Керамика».

Второй этап испытаний был представлен горелкой типа ГС.С-100, которой преимущественно оснащают туннельные печи обжига керамического кирпича со сводовым отоплением (аббревиатура указывает, что данное устройство называется: «горелка скоростная», работающая на среднем давлении природного газа производительностью/тепловой мощностью 10 м<sup>3</sup>/ч / 100 кВт).

#### Технические характеристики горелки

· Тип	ГС.С-100
· Наименование топлива	природный газ
· Давление, на котором работает горелка	среднее (давление в системе газопровода печи)
· Номинальный расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч	10
· Номинальное давление природного газа перед горелкой, кПа	12
· Номинальное давление воздуха перед горелкой, кПа	2,5
· Диаметр корпуса горелки, мм	57
· Видимая длина факела, м	от бесфакельного горения до 1,5 м

Указанное газогорелочное устройство было установлено на коллекторе, расположенном на стыке 16-й и 17-й позиции. На этом коллекторе по штату установлены газогорелочные устройства типа ГНП в количестве пяти штук. Для испытаний газогорелочное устройство ГС было установлено на месте пятой горелки (если считать от левой боковой стены печи).

Было испытано три режима работы горелки ГС.

В первом испытываемом режиме на горелке ГС были установлены следующие параметры: давление газа 7,5 кПа, давление воздуха 1,8 кПа. При работе на указанном режиме было видно, что факел горелки является высокоскоростным, узким, не сносящимся продуктами сгорания, движущимся вдоль печного канала, не отклоняющимся от вертикального положения. Цвет факела был синим. Видимая длина факела занимала половину высоты печи. Также было видно, что под вагонетки разогревался. Место на своде выхода продуктов сгорания из горелки ГС было совершенно «холодное» в отличие от места на своде выхода продуктов сгорания из существующих горелок ГНП и горелок фирмы «Kromschroder». Также было хорошо видно, что факел существующих горелок ГНП короткий, цвет факела говорил о явном недожоге природного газа, факел сносился на садку. На газогорелочных камнях, на которых были установлены горелки ГНП, даже на стыке 16–17-й позиции (где проводились испытания и температура печи еще далеко не высокая) были видны оплавления газогорелочных камней.

Однако в этом режиме работы горелки ГС (при вышеуказанных параметрах) садка разогревалась

медленно, что было обусловлено большим количеством избыточного воздуха, подаваемого на горелку. Поэтому этот режим назван режимом «холодного» факела, который необходимо поддерживать на более ранних позициях туннельной печи. В силу того, что этот режим не подходил для позиции печи, на которой проходили испытания, то следующий режим характеризовался меньшим количеством воздуха, подаваемым на горелку ГС.

Во втором испытываемом режиме на горелке ГС были установлены следующие параметры: давление газа 10 кПа, давление воздуха 1,6 кПа. Указанный режим назван режимом «горячего» факела. Испытания показали, что аэродинамический характер факела для второго режима был, в основном, идентичным с охарактеризованным ранее для первого режима. Однако цветность факела поменялась в сторону желтизны, видимая длина факела увеличилась и диаметр факела также незначительно увеличился. Этот факел стал разогревать садку очень интенсивно. Было видно, что в период между толканием нагрев начинался с пода вагонетки, потом распространялся на низ садки и постепенно распространялся до верха садки. Верхние два ряда кирпича в садке практически не разогревались.

Во время испытаний было четко видно, как сильно разогревается газогорелочный камень горелки ГНП, также было видно, как огнеупорный материал камня расплавился и потек, как сильно разогреваются верхние ряды садки. Совершенно противоположная картина наблюдалась при работе горелки ГС: свод был совершенно «холодный», верхние ряды садки нагревались незначительно, интенсивно нагревался под вагонетки и нижние ряды садки.

В третьем испытываемом режиме на горелке ГС были установлены следующие параметры: давление газа 12 кПа, давление воздуха 1,6 кПа. Указанный режим назван, также как и предыдущий, режимом «горячего» факела. При этом режиме аэродинамический и тепловой характер факела горелки ГС практически был идентичен второму режиму. Цвет факела изменился в сторону еще большей желтизны. Факел горелки ГС интенсивно нагревал сначала под вагонетки, потом нижнюю половину садки и потом верхнюю.

Назовем отличительные признаки факела горелки ГС и существующей горелки ГНП: длина факела горелки ГС намного больше, чем у горелки ГНП, диаметр факела горелки ГС меньше, чем у горелки ГНП, температура факела горелки ГС намного меньше, чем у горелки ГНП, температура свода у горелки ГС намного меньше, чем у горелки ГНП. Соломенный цвет факела горелки ГНП характеризует значительный недожог природного газа. Здесь необходимо пояснить, почему у горелок ГС температура факела всегда значительно меньше, чем у традиционных горелок. Это обусловлено тем, что высокоскоростная струя продуктов сгорания горелок ГС инжектирует в себя окружающую печную атмосферу, которая имеет более низкую температуру, чем сами продукты сгорания. Более низкотемпературная печная атмосфера смешивается с более высокотемпературными продуктами сгорания, балластируя их, и, таким образом, факел,

который уже состоит из смеси продуктов сгорания природного газа и атмосферы печи, имеет пониженную температуру по сравнению с факелом, который слабо инжектирует в себя окружающую печную атмосферу. Такая инжекционная способность горелок ГС приводит в движение атмосферу печи, создавая интенсивную ее циркуляцию по поперечному сечению печи, что, в свою очередь, интенсифицирует теплообмен, снижает перепад температур, выравнивает концентрацию продуктов сгорания по поперечному сечению печи.

Наблюдая за работой горелок фирмы «Kromschroder» на позиции 15–16 следует отметить, что их работа характеризуется коротким факелом с большой температурой, при этом достаточно сильно разогреваются верхние ряды садки и свод печи в месте выхода газозооной смеси, факел сносится на садку.

Наблюдая за работой горелок фирмы «Kromschroder» на позиции 14–15, было видно, что факел горелки короткий, имеет достаточно высокую температуру, имеются сильно разогретые газогорелочные камни, факел сносится на садку.

При работе горелки ГС в нестабильных условиях режима проталкивания вагонеток, было видно, что факел горелки ГС аэродинамически интенсивный и очень стабильный (несмотря на «холодный» свод и «холодное» место вылета газозооной струи, тогда как у горелок ГНП сильно разогретый свод и сильно разогретые газогорелочные камни являются стабилизатором их горения).

Таким образом, в результате сопоставительных испытаний, существующих на предприятии газогорелочных устройств и газогорелочного устройства типа ГС.С-100 непосредственно на туннельной печи выяснилось следующее:

1. Испытуемая горелка имеет не светящийся, жесткий, острый, достаточно длинный, не размывающийся факел. Движущиеся вдоль печи продукты сгорания не сносят факел горелки на садку.

В отличие от сказанного существующие горелки имеют ярко видимые, светящиеся, короткие факела. Их факела сносятся движущимися вдоль печи продуктами сгорания на садку.

2. Газогорелочное устройство ГС.С-100 сначала нагревает под вагонетки, потом низ садки и далее нагрев распространяется вверх садки.

Существующие газогорелочные устройства ГНП сначала нагревают верх садки, потом нагрев распространяется вниз. Аналогичная картина наблюдалась и при работе горелок фирмы «Kromschroder». Факела этих горелок пода вагонетки не достигают.

3. При работе газогорелочного устройства ГС.С-100 свод печи не подвержен влиянию факела горелки и разогреву от него, тогда как факела горелок ГНП очень сильно разогревают свод и даже огнеупор газогорелочного камня расплавляется. Это приводит к снижению ресурса жизнедеятельности свода, а также к значительным теплотерям через свод.

4. У газогорелочных устройств серии ГС повышение давления воздуха (или повышение коэффициента избытка воздуха) стабилизирует устойчивость процес-

са горения факела, тогда как у существующих горелок ГНП и ГСТ повышение давления воздуха приводит к отрыву факела.

### Выводы:

1. Испытуемые газогорелочные устройства серии ГС по своим теплотехнологическим параметрам существенно отличаются от существующих устойчивостью процесса горения и интенсивностью нагрева и обжига, что позволяет с успехом применять их на любых позициях туннельных печей обжига керамического кирпича.

2. Установка газогорелочного устройства серии ГС даст возможность значительно улучшить качество обжига керамического кирпича, снизить удельные расходы природного газа в среднем на 10–12 %. При этом, только от снижения удельного расхода природного газа может быть сэкономлено более

180000 долл. США в год. А с учетом улучшения качества обжига и увеличения производительности печи может быть получен достаточно значительный экономический эффект.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Торчинский А.И., Поляков Г.Н. Опыт освоения скоростных горелок серии ГС на туннельных печах обжига керамического кирпича. // Строительные материалы и изделия. – 2001. – №5–6. – С. 26–28.

2. Патент на изобретение № UA 28025 C2 F23D 14/00. Газовая горелка / Торчинский А.И., Павловский Г.Н. / Бюлл. №5, 2000.

3. Патент на изобретение № UA 27849 C2 F23D 14/00. Газовая горелка / Торчинский А.И., Павловский Г.Н. Величко Ю.М. / Бюлл. №5, 2000.

УДК 699.828

Бурлака А.А., аспирант, Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры, г. Харьков

## ЭКОНОМИЯ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СООРУЖЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ТРУБЧАТОГО ДРЕНАЖА

Сооружение горизонтальных дренажных трубопроводов связано со значительными затратами. Прежде всего, это затраты на материалы для устройства обратной фильтрующей обсыпки и трудозатраты по её устройству. Обсыпка предотвращает заиливание труб и суффозию дренируемого грунта, а также обеспечивает достаточную водоприёмную способность.

В случае, если в качестве дренажных используются керамические, асбестоцементные или пластиковые трубы, фильтрация в которых обеспечивается через отверстия и щели (рис. 1 а), фильтрующая обсыпка имеет достаточно сложную конструкцию, и состоит из нескольких слоёв фракционированного материала (песок и щебень) (рис. 2 а). Толщина каждого слоя составляет 15 см [1]. Такая конструкция, требует 0,38 м<sup>3</sup> щебня и 0,64 м<sup>3</sup> крупнозернистого песка на 1 погонный метр трубопровода [2].

Снижение стоимости сооружения дренажа и затрат материалов на него возможно путём применения дре-

нажных труб из пористого бетона (рис. 1 б). Однако, проведённые в прошлом исследования показали, что применять пористые трубы в обсыпках из мелких песков нельзя. Трубы помещали в песчаную обсыпку, эффективный диаметр частиц которой составляет 0,26 мм, а коэффициент неоднородности – 1,65. Результаты опыта, продолжавшегося около одного месяца представлены на рис. 3 [3].

Благодаря специально подобранному составу бетона трубы диаметр пор обеспечивает способность образования свода из частиц обсыпки (песка) и препятствует их суффозии [4]. Эта особенность позволяет заменить многослойную обсыпку из дорогих щебня и крупного песка однослойной обсыпкой из мелкого песка (рис. 2 б).

За счёт применения пористых труб подобной конструкции была значительно снижена стоимость работ при устройстве дренажа на площадке строительства депо Харьковского метрополитена. Для формования труб применяли метод осевого послойного прессования, обеспечивающий высокую степень уплотнения мелкозернистого бетона и позволяющий получить в

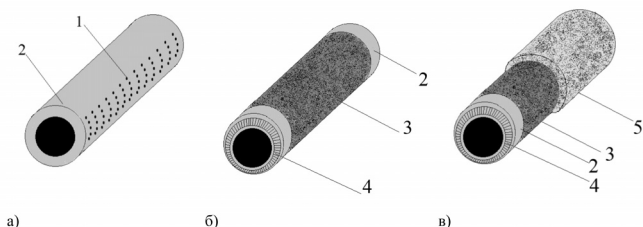


Рис. 1. Дренажные трубы различной конструкции; а – с водоприёмными отверстиями; б – пористые; в – пористые с защитной оболочкой; 1 – отверстия, 2 – плотный бетон, 3 – пористый бетон, 4 – фалец, 5 – защитная оболочка из смеси песка и жидкого стекла

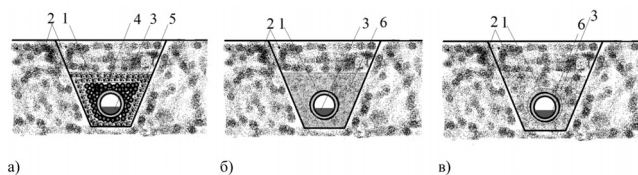


Рис. 2. Конструкции дренажа: а – многослойная обратная обсыпка; б – однослойная обсыпка мелким песком; в – труба с защитной оболочкой, 1 – дренажная труба, 2 – местный грунт, 3 – вода в дренажной трубе, 4 – щебень или гравий, 5 – крупный песок, 6 – мелкий песок.