

**В** первой части мы рассмотрели систему водостоков, отводящих воду с крыши, то есть тех каналов, по которым вы направляет воду от дождя или таящего снега с крыши на уровень земли. После осмотра водосточных желобов и труб, а также проверки того, что наземные водостоки отводят воду за пределы трехметровой зоны по периметру фундамента, необходимо убедиться в наличии постоянного уклона следующей зоны участка. Для достаточного уклона понижение грунта должно составлять по крайней мере 7,5–8 см на каждый метр удаления от здания. Тогда вода, по законам физики стекая вниз по склону, будет уходить от фундамента и не будет создавать проблем с сыростью в подвале.

## НЕПРАВИЛЬНЫЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ УКЛОН

Ошибки в профилировании участка могут быть вызваны различными факторами. Во-первых, строитель/землеустроитель мог не уделить достаточно внимания профилированию грунта зоны вокруг дома, а возможно, и всего участка, и с самого начала уклон был слишком мал для эффективного отвода воды от фундамента. Вода всегда подчиняется закону гравитации, т. е. течет вниз по склону, а если склон понижается в на-

правлении фундамента, то результатом будет проблема сырости в подвале.

Опять же нельзя забывать, что при дожде, принесшем 25 мм осадков, на крышу площадью 140 кв. м попадает почти 3,8 тонны воды. Другими словами – рядом с вашим домом в таком случае будет вылиты девятнадцать 200-литровых бочек воды, если нет адекватной системы водостоков. Если ваш подвал страдает сыростью, то необходимо модернизировать водосточную систему так, чтобы она успешно справлялась с этим количеством воды.

## РАСТЕНИЯ ОКОЛО ФУНДАМЕНТА

В большинстве случаев строитель делает необходимое профилирование грунта на участке, так что соответствующий уклон будет отводить воду от здания. Но часто хозяин дома решает самостоятельно заняться ландшафтным дизайном и высаживает какие-то растения рядом с фундаментом. Запомните, что по ранее не разрывавшемуся плотному грунту вода скорее всего будет стекать, а вокруг фундамента во время его закладки грунт вынимался. После окончания строительства фундамента грунт снова засыпался в котлован рядом с фундаментом. Со временем эта засыпка оседает и приобретает сопротивляемость к проникновению воды внутрь нее.

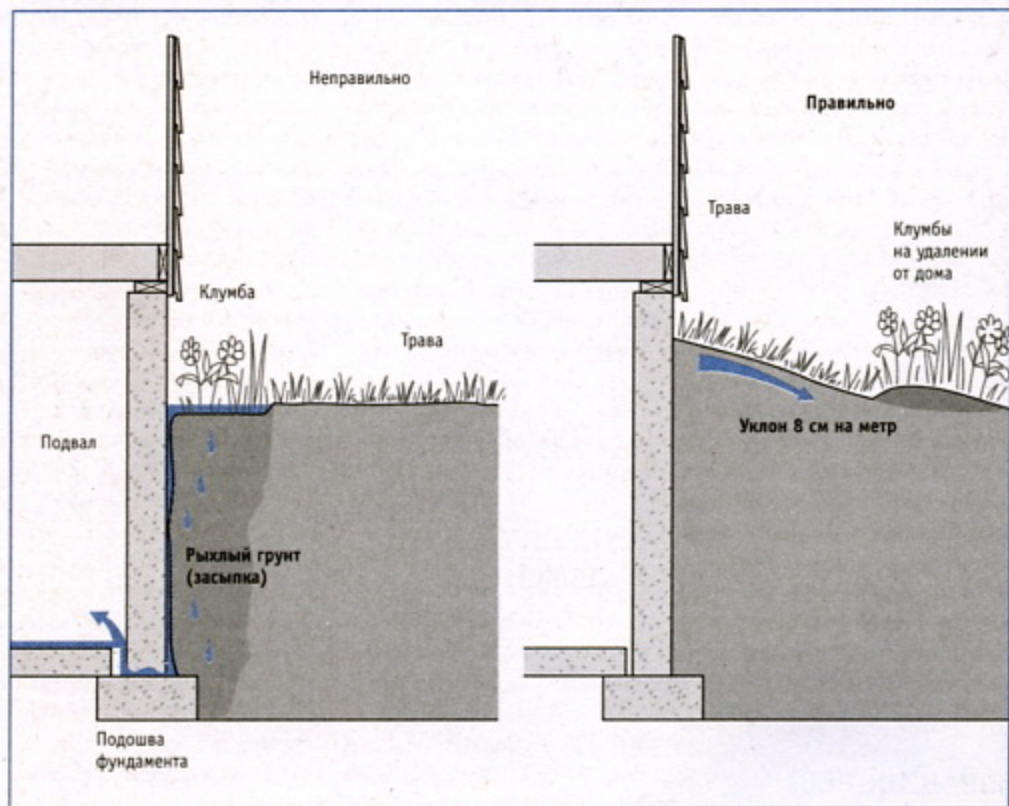
Однако если домовладелец посадит около стен куст-

тарник или устроит цветочные клумбы, то будет культивировать почву, постоянно разрыхляя ее, чтобы обеспечить проникновение воды к корням растений. При этом поверхность может разравняться, что ликвидирует сделанный ранее уклон. Поскольку не будет склона, по которому могла бы стекать вода, она будет скапливаться в лужи около фундамента и легко проникать к нему через разрыхленную почву. В результате стена подвала будет протекать – часто в том месте, где стены соединяются с полом или бетонной подготовкой (бетонной плитой).

Если похоже на то, что вода просачивается через клумбы около дома и проникает в подвал, прежде всего надо заняться уклоном. Возможно, придется выкопать все растения около дома, добавить грунта и спрофилировать его с уклоном, понижающимся в сторону от здания. Как это сделать показано на иллюстрации на с. 26.

Когда будет сделан соответствующий уклон, по меньшей мере, в 8 см на метр, необходимо выбрать один из двух вариантов. Первый и наиболее эффективный – убрать все растения от фундамента. Поскольку трава скорее отводит, чем впитывает воду, то лучше всего рядом с фундаментом на расстоянии, по меньшей мере, 2 метра уложить дерн. Затем сделать островками клумбы или кустарник не ближе 2 м от дома. Это может показаться нео-

## Грунт у фундамента



жиданным решением — правда, оно лишает дом бордюра из растений. Однако клумбы на удалении от дома не менее красивы, чем клумбы рядом с фундаментом, и при этом вода не просачивается сквозь рыхлую землю в подвал.

Есть ошибочное мнение о том, что, если грунт на месте посадок покрыть пластиковой пленкой, а затем сверху поместить декоративные камни или древесную кору, то это устранил проблему сырости в

подвале. Однако если перед этим не был сделан соответствующий уклон, ни пленка, ни камни, ни кора не смогут спасти от проникновения воды.

Поэтому если вы все-таки хотите посадить растения рядом с фундаментом, сначала сделайте достаточный уклон мест посадок, затем уже кладите туда пластиковую пленку.

Положите пленку толщиной 0,15–0,2 мм, шириной не менее 2 м или по размеру

клумбы на грунт с выполненным уклоном. Закрепите ее на месте, приклеив в месте стыка к фундаменту. Используйте мастику или клеевой состав, который остается эластичным после схватывания, чтобы он не растрескивался после высыхания. В местах соединений делайте нахлест не менее 20 см и герметизируйте их мастикой, чтобы куски пленки были непроницаемы для воды. Затем можно разбить клумбу или посадить кус-

тарник, прорезав отверстия в пленке в тех местах, где будут посажены цветы или кустарник. Эти отверстия не должны иметь размеров больших, чем необходимо для растений, и превышать 30 см. Сажайте через эти отверстия в пластик. Затем на пленку можно уложить декоративные камни или древесную кору. Они украсят это место и зафиксируют гидроизоляционный барьер на месте, так чтобы он не был поврежден или снесен вет-

ром. Поливайте из шланга или лейки через отверстия в пленке.

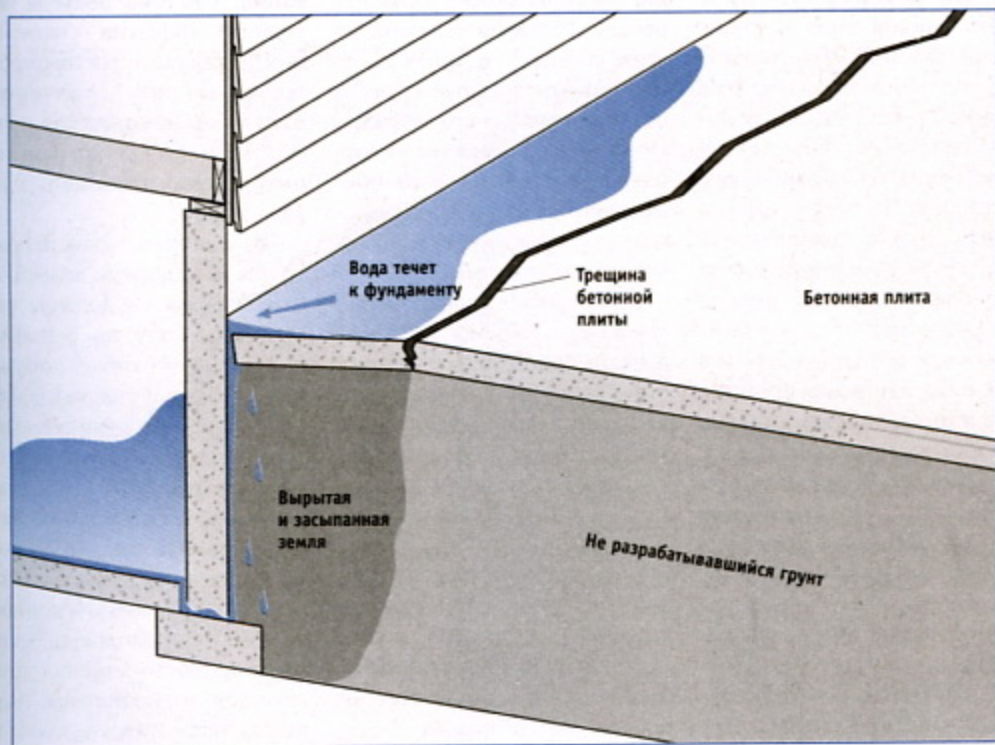
## МОЩНЫЕ ЗОНЫ

Еще одной критической частью участка являются все места, замощенные бетоном или асфальтом. Травяной дерн часто может впитать 25 мм осадков – или больше в зависимости от типа грунта – удерживая воду, так что она не будет течь и создавать про-

блемы. Но поскольку мощеная поверхность не впитывает воду, вся попадающая на нее вода должна стекать, и зачастую она стекает в сторону фундамента.

В руководствах для домашних мастеров часто рекомендуется при бетонировании грунта, например при устройстве патио или дорожки, опалубку делать горизонтальной – но это плохой совет. Любая бетонированная поверхность около здания должна быть сделана с укло-

## Осадка грунта



Бетонная плита, залитая на грунте, даст трещину, когда осядет грунт. Не заливайте бетон на грунт, пока он окончательно не осядет.

ном в сторону от фундамента. На большую подъездную дорогу или патио могут выпасть тонны воды, которые необходимо отвести от дома. Если забетонированная поверхность будет горизонтальной, много воды, стекая с нее, направится в сторону дома. Поэтому абсолютно необходимо, чтобы был небольшой уклон в сторону от здания, особенно для тех бетонных плит, что примыкают непосредственно к стене фундамента.

Обследование бетонной плиты, примыкающей к фундаменту, может показать, что часть плиты у дома просела, так что поверхность стала иметь наклон вниз к стене. Поскольку при строительстве фундамента производится выемка грунта, который потом засыпается без особой трамбовки, то со временем он оседает. По мере оседания грунта около дома плита опускается с уклоном в сторону здания. Тогда вся вода, которая попадает на эту плиту, стекает к фундаменту и в конечном итоге может попасть в подвал. Такое опускание плиты можно наблюдать на дорожках, площадках при входе в дом и въездах в гараж, которые были забетонированы на плохо утрамбованном грунте. Иллюстрацию об оседании грунта см. на с. 27.

О предотвращении оседания или наклона плиты в сторону фундамента важно позаботиться во время строительства. Засыпку следует хорошо

утрамбовать или уплотнить. Одним из простых способов уплотнения грунта является пропитка его водой. Этот процесс может потребовать нескольких приемов, прежде чем грунт полностью уплотнится. По мере проникновения воды в грунт она вытесняет воздух из имеющихся полостей в рыхлой земле, и земля в конечном итоге уплотняется.

Для уплотнения рыхлого грунта строители могут использовать механический способ — трамбовочные машины (виброплиты), которые уплотняют грунт с помощью повторяющихся ударов. Такие машины можно взять напрокат. Выбирайте любой из этих способов и никогда не бетонируйте рыхлый грунт и не кладите на него асфальт. При выборе в качестве уплотняющего средства воды обязательно дайте грунту просохнуть, прежде чем заливать это место бетоном.

Укладывая новый бетон, сделайте опалубку так, чтобы был достаточный уклон в сторону от дома. Этот уклон должен составлять по крайней мере 5 см на 4 метра патио или подъездной дороги. Если начать именно с такого уклона, то, даже если плита немного осядет у стены, сохранится достаточный уклон для отвода воды. Кроме того, уклон не позволит воде скапливаться в лужи или образовывать наледь зимой.

При бетонировании грунта вплотную к стене фундамента в месте соединения

плиты и стены сделайте упругую прокладку. После застывания бетона промажьте ее акриловым латексным герметиком, чтобы сделать соединение водонепроницаемым. Поскольку этот герметик может растрескиваться, необходимо весной и осенью осматривать соединение и при необходимости проводить дополнительную герметизацию, с тем чтобы вода не проходила через этот шов.

Если у вас уже есть такая бетонная плита с наклоном в сторону фундамента, можно исправить положение без ее разборки и нового бетонирования. Система подъема бетонного покрытия — нагнетания цементного раствора под бетонную плиту — просверливает в бетоне отверстия и затем нагнетает туда цементный раствор, который поднимает плиту.

И, наконец, водосточные трубы и наземные водосточные желоба не должны направлять воду на бетонное покрытие, которое примыкает к стене фундамента, если у него нет существенного уклона в сторону от здания. Там, где возможно наземные водосточные желоба кладите так, чтобы вода стекала на дерн, где она может либо впитаться, либо стечь. Перенаправить воду можно, просто изменив угол прокладки водостока, так чтобы вода стекала пусть и параллельно стене, но на удалении от нее, а не прямо напротив.

## ДРЕНАЖ УЧАСТКА

На участка с травой дерн и верхний слой почвы поглощают большое количество воды, и она не будет просачиваться и создавать проблемы. Под верхним слоем почвы способность грунта впитывать в себя воду зависит от его типа. Суглинистые или песчаные грунты хорошо впитывают и пропускают влагу, а черноземные или глинистые – задерживают воду, и дальнейшего поглощения воды не происходит. Способность

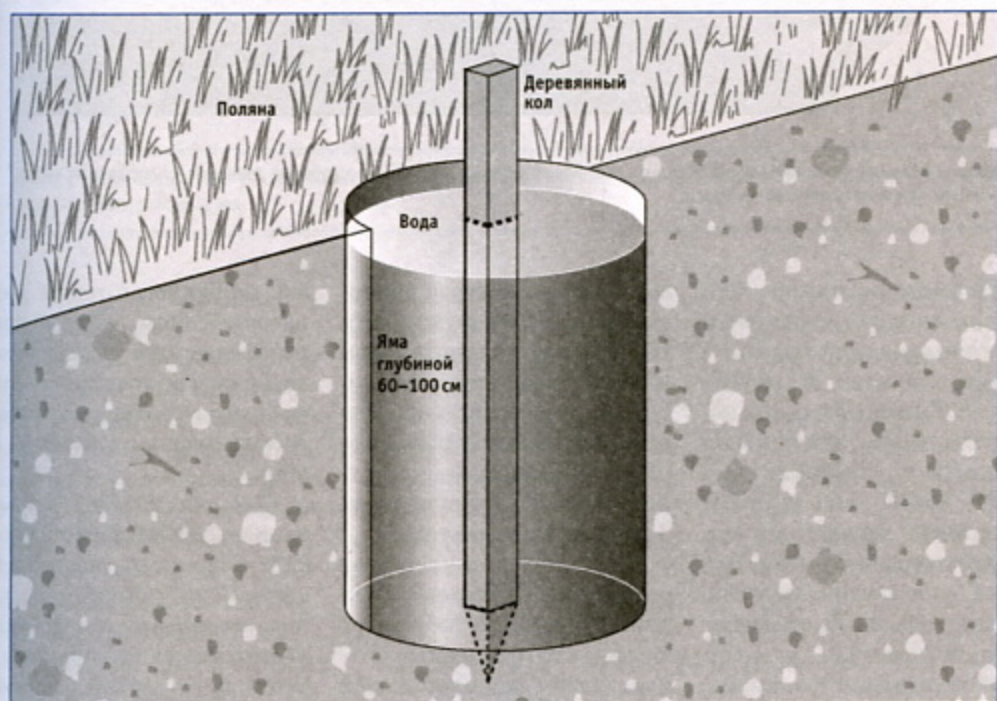
грунта пропускать воду называется интенсивностью просачивания, или фильтрации. Если прокопать грунт ниже верхнего слоя почвы и сжать его в руке, то грунт с высокой интенсивностью просачивания будет рассыпаться даже в сыром состоянии. Грунты с низким просачиванием – чернозем или глина – слепятся в комок.

Для проведения теста на просачивание грунта выройте яму глубиной 60–100 см. Залейте ее водой и дайте воде полностью впитаться. Повто-

рите процедуру еще раз. Затем в дно ямы вбейте деревянный кол длиной больше глубины ямы. Снова заполните яму водой и сделайте на коле отметку уровня воды.

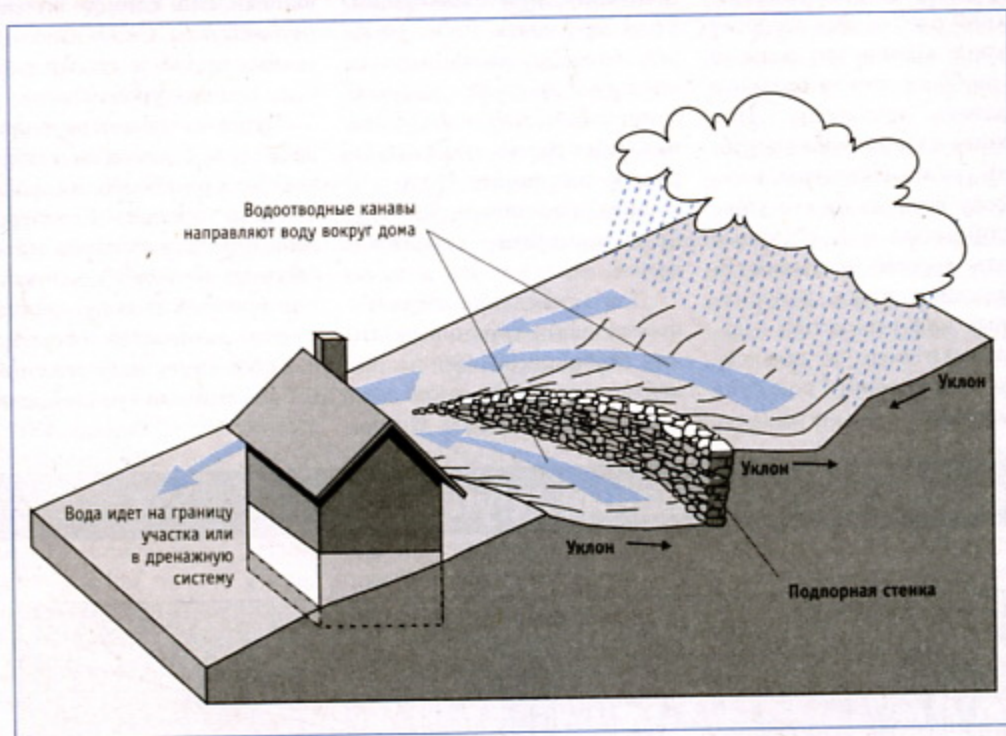
Через час посмотрите уровень воды. Если он опустился на 2,5 см или более, то просачивание хорошее. Если уровень опустился совсем мало, то грунт не будет поглощать или пропускать воду в достаточном количестве, и вода будет стекать по нему даже при небольшом или среднем дожде.

## Тест на просачивание грунта



Заполните яму водой и дайте воде впитаться. Повторите. Снова заполните яму водой и отметьте уровень воды на деревянном коле. Через час проверьте – уровень воды должен опуститься по крайней мере на 2,5 см.

## Профилирование с подпорной стенкой



Одно из решений проблемы неровного участка. Водоотводные каналы – неглубокие траншеи – направляют воду к ливнеотводам или местам водосброса.

Если вы не можете контролировать воду с помощью просачивания/впитывания после принятия и других мер, описанных здесь, то подумайте о приглашении специалиста по ландшафтному дизайну. Он либо улучшит почвенные характеристики, добавив торфяного моха или песка, либо заменит грунт таким, который будет лучше пропускать воду.

Может быть и так, что одна сторона участка имеет подъем, например, в направлении близлежащего холма, и

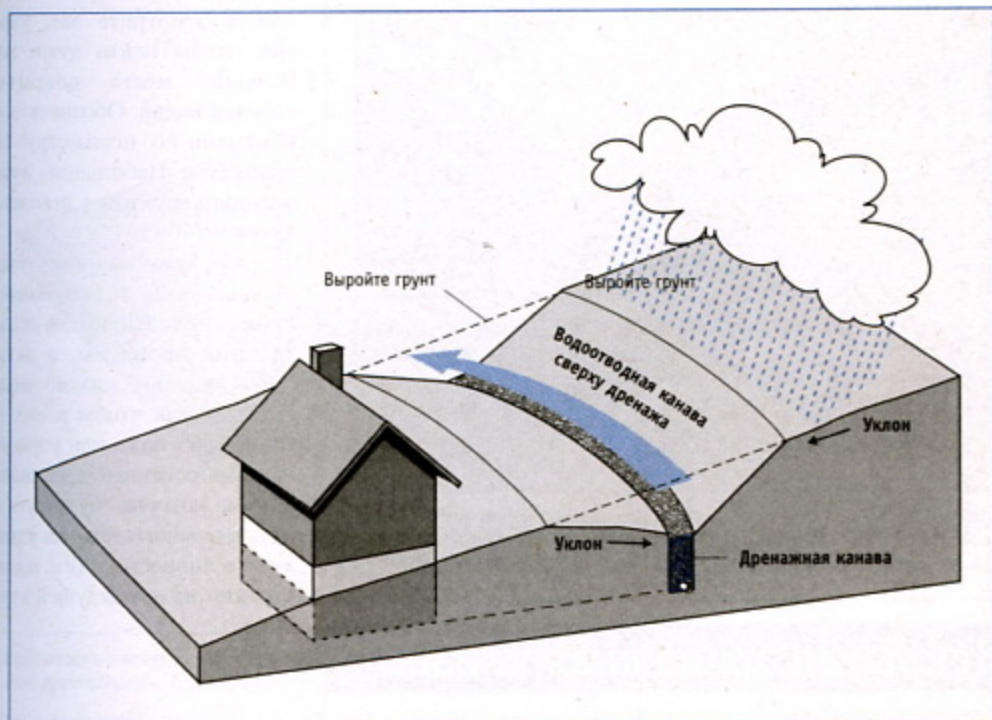
вся вода, попадающая на этот склон, стекает к фундаменту. Необходимо поступить таким образом, чтобы этот поток либо задерживался, либо направлялся в небольшие водоотводные каналы, которые делаются на удалении не менее 3 метров от фундамента.

Для сдерживания потока со склона на нем можно устроить одну или несколько террас или подпорных стенок. Такие стенки, откосы террас делайте из камней или подходящих лесоматериалов. Обязательно сделайте в стен-

ках или откосах террас дренажные сливы, которые при необходимости давали бы возможность воде перетекать на другие уровни, так чтобы избыток воды не подходил к дому.

Для обеспечения впитывания воды дерном обработайте почву за подпорной стенкой и устройте места для цветов или кустарника. В этих местах не покрывайте почву пластиковой пленкой, поскольку их задача как раз в том, чтобы впитать ту воду, которая туда течет, и не да-

## Профилирование с водоотводной канавой



Для осушения холмистого участка можно отрыть грунт, сделав уклон от дома, и вырыть дренажную канаву, чтобы отводить воду вокруг дома.

вать ей стекать в направлении фундамента.

Такие элементы ландшафта, как трава, цветы, кустарник, задержат большое количество воды. Если у вас есть большие деревья, подрезайте их и прореживайте ветви кроны, так чтобы они пропускали достаточно света для травы и малорослого кустарника. Кроме того, после дождя солнечный свет поможет испарить с почвы излишек воды.

Другим способом направления воды вокруг дома яв-

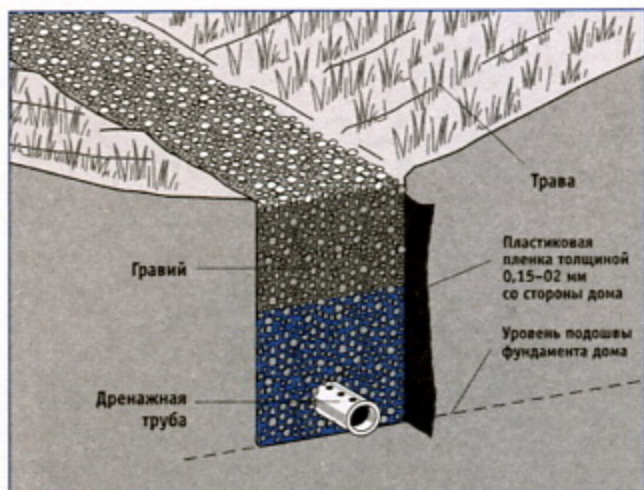
ляется задействование небольших углублений – водоотводных, или дренажных, канав – проходящих параллельно стенам фундамента, но не ближе 3 метров от них, а затем поворачивающих по обе стороны от дома, так что стекающая по ним вода идет за пределы участка либо в ливнестоки или дренажную систему.

Для устройства правильной водоотводной канавы сначала надо произвести съемку (обследование профиля) участка с помощью те-

одолита, разметить место для нее и спрофилировать грунт с помощью трактора. Необходимо действовать осторожно, с тем чтобы вода не отводилась на прилегающий участок соседей и не создавала проблем уже для них. Такие работы обычно выполняют строители или ландшафтные дизайнеры.

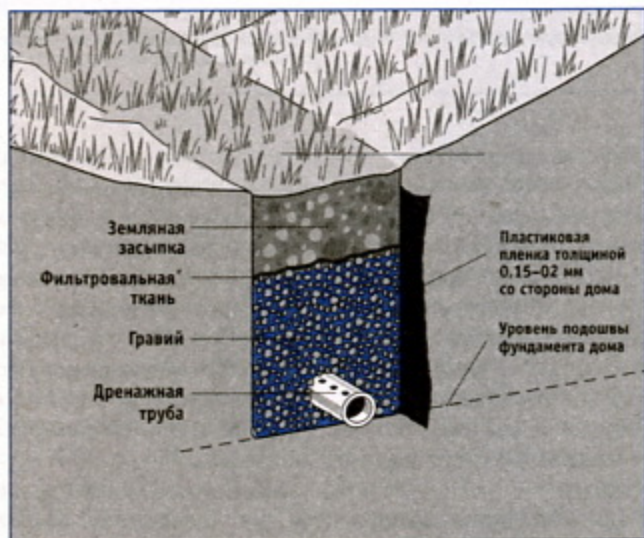
Когда все будет сделано, почву необходимо закрыть дерном. Семена могут быть смыты водой вниз по склону, до того как успеют взойти.

## Дренажная канава



Для устройства дренажной канавы отруйте траншею шириной 60 см и такой глубины, чтобы дренажная труба была вровень или ниже уровня подошвы фундамента дома. Засыпьте траншею гравием или щебнем.

## Покрытая дренажная канава



Если вы предпочитаете видеть траву а не гравий, то сделайте покрытую дренажную канаву. Основное ее устройство те же самое, только верхняя часть засыпана землей и покрыта дерном.

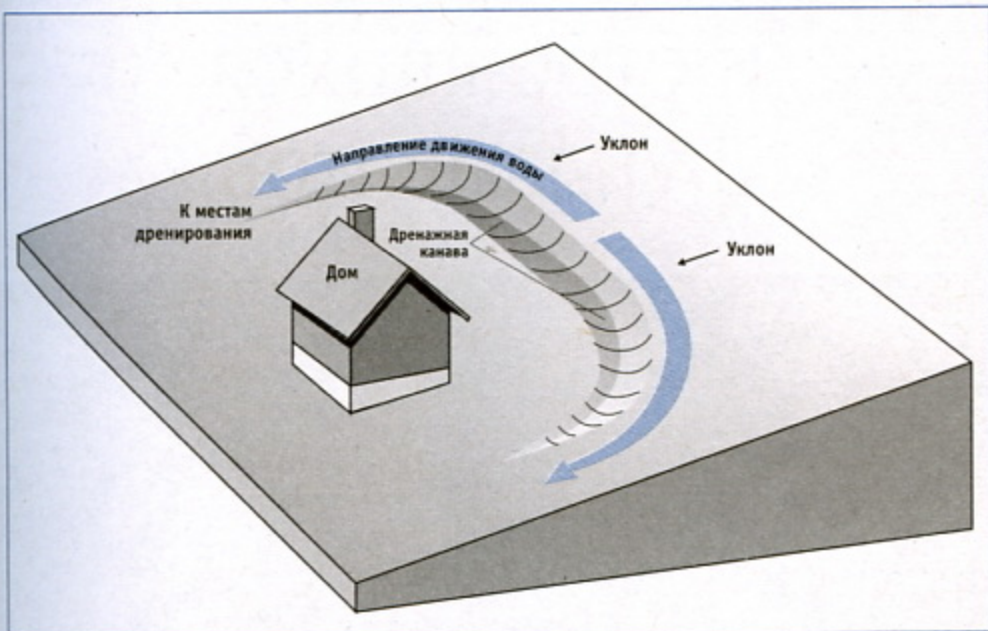
## СТОЯЧАЯ ВОДА

Во время или сразу после дождя осмотрите ваш участок, чтобы найти лужи или большие места, покрытые стоячей водой. Обозначьте их вбитыми по периметру колышками. Набольшие лужи засыпьте грунтом с помощью тачки.

Если лужи занимают большую площадь, то подумайте о найме специалиста для исследования проблемы, а затем либо засыпьте низкие места грунтом, так чтобы в них не собиралась вода, или уложите перфорированные дренажные трубы, которые будут собирать и отводить воду на улицу либо в ливнестоки (см. иллюстрации на предыдущей стр.).



## Водоотводные каналы



Водоотводные каналы – это неглубокие траншеи, которые отводят воду от фундамента дома и направляют ее к местам дренирования. Для осуществления такого проекта обращайтесь к специалистам.

# Гидроизоляция старых и строящихся фундаментов



**В**ажнейшим моментом в решении проблемы сырости в подвале является, как рассмотрено в первой главе, адекватная система водостоков на крыше и соответствующих уклонов на грунте участка, как описано во второй главе, чтобы вода не затекала в подвал. Поскольку вода обладает свойством легко проникать повсюду, очень трудно эффективно герметизировать фундамент, если позволить достаточному количеству воды добраться до стены подвала; вода проникнет сквозь малейшую трещинку. В любой бетонной стене – и из монолитного бетона, и из бетонных блоков – будут деформационные и осадочные трещины, в том числе в месте соединения с бетонным полом. Кроме трещин сыграет свою роль и пористость бетонных блоков, сквозь которые вода просочится под воздействием гидростатического давления. Важно принять все возможные меры по предупреждению проникновения воды в подвал, но имейте в виду, что последней линией защиты будет сама подвальная стена.

Для предупреждения возможного ущерба от воды в подвале используйте все возможности по преграждению ей пути (см. первую и вторую главы). Первым шагом станет барьер с наружной стороны фундамента.

## Наружная цементная штукатурка



Для гидроизоляции стены используют смесь из цемента с песком в соотношении 1:1.

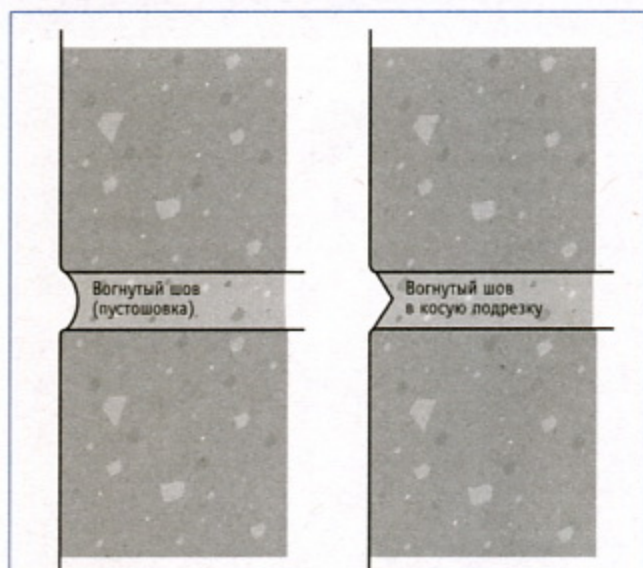
## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА СНАРУЖИ

В главах 1 и 2 мы рассмотрели важность как водостоков, так и уклона грунта участка. В этой главе я покажу несколько других способов преграждения воде пути в подвал снаружи фундамента.

Во-первых, проверьте, нет ли признаков проникновения воды через обкладки при-

оконных ям подвальных (полуподвальных) окон. Для обеспечения хорошего дренажа и содействия впитыванию воды, попадающей в приоконную яму, у ее дна должен быть слой чистого гравия толщиной в 5–10 см. Переустановите и герметизируйте обкладки. Для крепления металлической или стеклопластиковой обкладки к бетонным стенам используйте анкеры для бетонных стен, так чтобы вода

## Швы кладки



Для уплотнения швов кладки и обеспечения их герметичности используйте соответствующие инструменты.

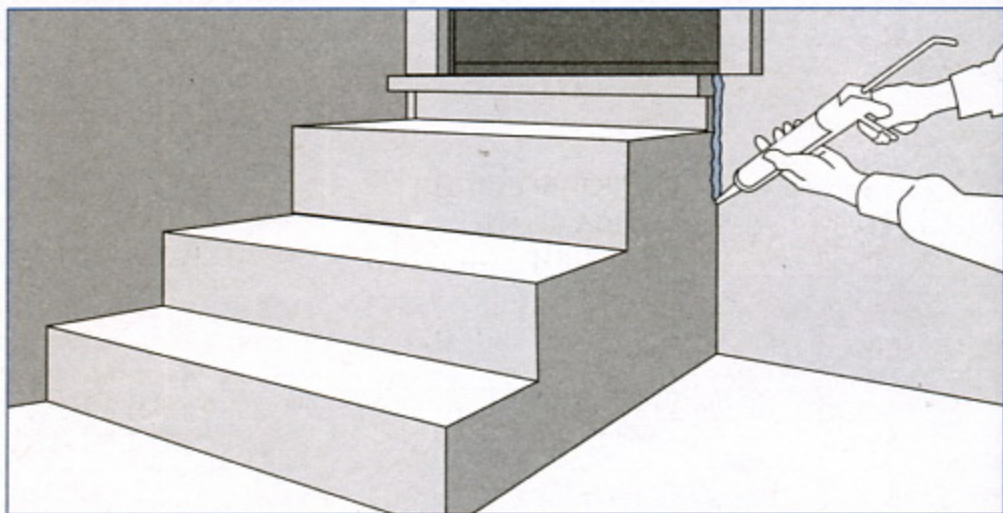
не могла пройти сквозь щели между обкладкой и стеной. Для заделки этих трещин применяйте акриловый герметик на латексной основе для наружных работ.

Наконец для предотвращения проникновения воды от дождя или снега купите и установите пластиковые крышки для ям подвальных окон. Эти прозрачные крышки пропускают свет, но преграждают путь дождю, снегу, насекомым, животным и мусору. С помощью этих приспособлений оконные ямы всегда будут чистыми и сухими.

## ЗАДЕЛКА ТРЕЩИН

Еще одной возможностью для проникновения воды являются трещины во всех тех мес-

## Заделка трещин



Заделывайте соответствующим герметиком/мастикой все трещины в бетоне – например такие, как в местах соединения ступеней входа со стеной.

## Наружная гидроизоляция



Валиком или жесткой щеткой нанесите на стены бетонную смесь.

тах, где наружная бетонная плита (дорожка, проезд или патио) примыкают к стене фундамента. Не забывайте, что герметики обычно соединяют два материала с разными коэффициентами теплового расширения при больших перепадах температур. Поэтому герметик может растрескиваться и требуется новая заделка трещин. В прошлом, когда существовали только герметики/мастики на нефтяной основе, заделка трещин представляла собой почти непрерывный процесс, поскольку такие герметики со време-

нем становились хрупкими и растрескивались. Современные герметизирующие и уплотняющие средства, такие как силиконовые или акриловые на латексной основе, остаются эластичными и слегка деформируются без растрескивания, даже когда соединяемые ими материалы расширяются и сжимаются или перемещаются относительно друг друга. Попросите продавца подобрать для вашего конкретного проекта самый подходящий герметик.

Заделывайте все трещины и зазоры между асфальтовым

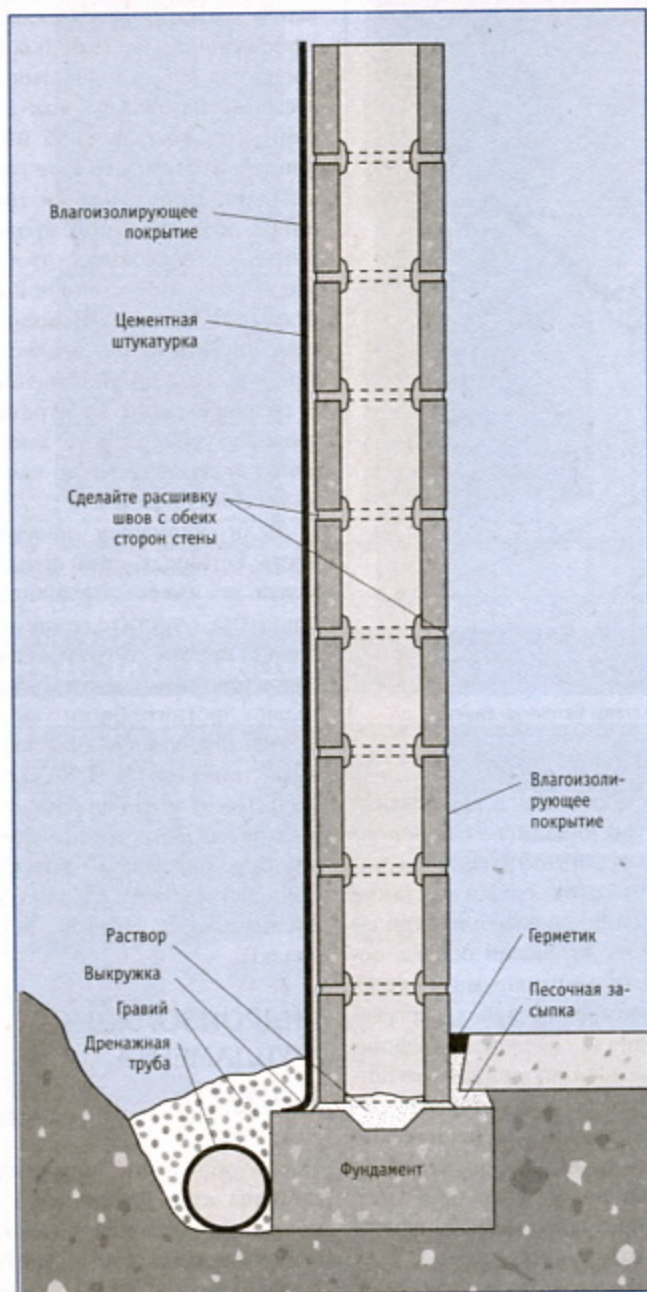
или бетонным покрытием грунта и фундаментом. Чтобы предотвратить возможное проникновение воды, заделывайте трещины максимально эффективно. При больших трещинах сначала частично засыпьте их песком или забейте стекловолоконной изоляцией, а затем замажьте герметиком. После заделки трещины, каждый сезон проверяйте ее состояние, чтобы убедиться в отсутствии новых открытых трещин. В холодном климате важно провести такие работы по уплотнению и гидроизоляции до отрицательных температур и выпадения снега, а также до начала весенних дождей.

Если наружная поверхность бетонных стен фундамента не имеет отделочного покрытия, очистите ее проволочной щеткой от грязи и высолов (см. ниже), а затем тщательно протрите бетон таким химикатом, как соляная кислота или UGL's DRYLOK Etch. После этого на очищенный бетон нанесите два слоя влагоизолирующей краски. Выбирайте краску, сделанную специально для бетона или кладки.

## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ФУНДАМЕНТА ИЗНУТРИ

После обработки наружной стороны стен фундамента с целью их влагонепроницаемости переходите внутрь. Первым шагом должна быть очистка бетонных стен, чтобы

## Наружная/внутренняя гидроизоляция

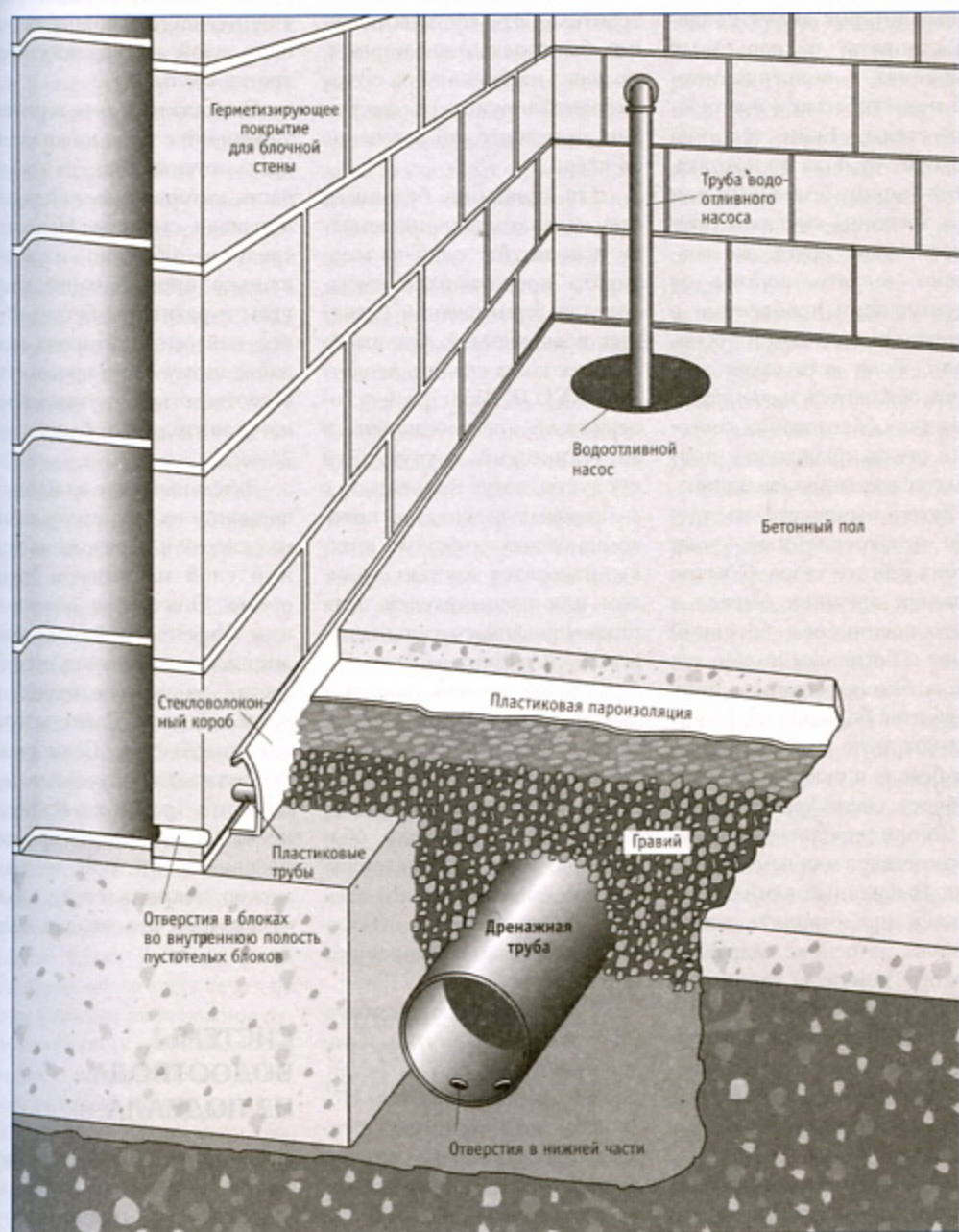


с ней хорошо сцеплялись составы для ремонта и герметик. Работая с бетоном, всегда надевайте противопылевой респиратор.

Высолы, выцветы, или солевые пятна, – это образующийся на бетонной поверхности порошок с цветом от белого до серого, когда влага активирует соли внутри бетона. Эти соли имеются в материалах, из которого делается бетон, и представляют собой сульфаты натрия, калия, кальция и т. п. Для того чтобы выступили солевые пятна, необходимо наличие в бетоне солей и наличие влаги, которая могла бы выносить их наружу за счет испарения или гидростатического давления. Для устранения проступания на поверхности высолов примите меры по недопущению воды к бетонным стенам, чтобы не было влаги для выщелачивания или появления солевых пятен. Перед нанесением на стены гидроизолирующего покрытия проволоочной щеткой очистите солевые пятна. Протрите всю стену 5-процентным раствором соляной кислоты или специальным составом для очистки бетонных поверхностей, таким как UGL's DRYLOK Etch. Работая с этими химикатами, надевайте резиновые перчатки и защитные очки.

Перед началом заделки бетонных стен постарайтесь определить, являются ли трещины просто результатом температурных расширений, которые являются обычными для бетона, поскольку он ра-

## Гидроизоляция изнутри



Внутренняя гидроизоляция включает в себя дренажные короба-плинтусы, герметизирующее покрытие для стены из бетонных блоков, дренажные трубы, водоотливную трубу и пароизоляционную прокладку под бетонным полом.

ширится и сжимается в ответ на изменения температуры, или же это структурные трещины, которые могут свидетельствовать о серьезных проблемах с конструкционной целостностью и прочностью стены. Если трещина проходит от пола до потолка, имеет ширину более 6 мм или края трещины смещены друг относительно друга, то, возможно, вы столкнулись со структурными проблемами в отношении стен или их оснований. Если есть такая трещина, обратитесь к специалистам для обследования состояния стены, прежде чем приниматься за гидроизоляцию.

Затем вычистите из трещины незакрепленные куски бетона или раствора. Обычно большая трещина бывает в месте соединения бетонной стены и бетонным полом, так как в бетонированном полу содержится большое количество воды, и по мере схватывания бетона и испарения влаги он будет давать усадку.

Сегодня продается множество составов для ремонта бетона. Выбранный вами состав должен представлять собой продукт на основе гидравлического цемента, такой как DRYLOK Fast Plug. Гидравлический цемент при схватывании расширяется и им можно заделывать даже мокрые трещины или где в них сочится вода.

Такие ремонтные составы для бетона бывают в виде порошка, который смешивается с обычной водой или каталитической жидкостью, прила-

гаемой к порошку. Замешайте состав и используйте в соответствии с указаниями изготовителя. Эти составы обычно быстрохватывающиеся, но перед нанесением на стены гидроизолирующего покрытия выдержите его в течение 24 часов.

Для придания бетонным стенам влагонепроницаемости используйте один из множества продающихся составов для герметизации бетонных поверхностей. Одним из лучших таких средств является DRYLOK Waterprofer, содержащий портландцемент и синтетический каучук. Эти продукты могут фасоваться в 4-литровых ведерках и походить на белую латексную краску; наносятся кистью, валиком или распылителем. Для гарантированного заполнения всех мельчайших отверстий в бетоне пройдите валиком дважды – во встречных направлениях – или наносите щеткой или кистью для бетона из щетины. Если вы используете распылитель, обязательно после «напыления» состава обработайте его кистью. Такая обработка обеспечит герметизацию малейших пор в бетоне.

У бетонных блоков обычно есть полость внутри, и вода, проникнув сквозь бетон, может там скапливаться. Поскольку вода, достигшая фундамента, пускается к его подошве, а затем поднимается вверх, нижние 60–100 см фундамента наиболее подвержены воздействию воды. Так как проникновение воды вну-

три обычно в нижней трети стены подвала, в этом месте лучше сделать два слоя герметизирующего покрытия и один слой на верхних двух третях стены.

Сначала нанесите герметизирующий состав на нижнюю треть стены или на ту ее часть, которая имеет видимые признаки сырости. Нанесите средство обильно и хорошо промазывайте швы, углы и раковины бетона. Перед нанесением второго слоя дайте этому слою просохнуть в соответствии с указаниями изготовителя – обычно это 24 часа.

Затем наносите слой одновременно на всю стену, начиная сверху и переходя на первый слой на нижней трети стены. Опять для обеспечения эффективной влагоизоляции важно хорошо втереть состав во все соединения и поры в бетоне. Дайте покрытию высохнуть. Если стена продолжает пропускать влагу, нанесите третий слой. Когда не будет признаков проникновения влаги, при желании можно покрыть стену слоем отделочной краски для бетона.

## **СИСТЕМЫ ВОДООТВОДА ИЗ ПОДВАЛА**

Рекомендованные меры – водоотводы на доме, уклон на участке и слой гидроизолирующего покрытия – устраняют большинство проблем с сыростью в подвале. Однако в ре-



ких случаях не удастся преградить пути проникновения воды в подвал. Например, патию или дорога примыкает к стене фундамента и имеет уклон в его сторону, единственным средством удержать воду будет демонтаж забетонированной поверхности грунта и новое его бетонирование. В качестве менее дорогого решения используйте такие средства для борьбы с водой в подвале, как, например, система Beaver Basement Control. Не забывайте, что вода может проходить только через одну стену фундамента, и тогда обязательно устанавливать систему по всем четырем стенам подвала. Будет достаточно монтажа такой системы на одной стене.

Система Beaver Basement Control состоит из серии пластиковых трубчатых каналов, или коробов, которые приклеиваются в месте соединения стены подвала с бетонным полом – очень похоже на плинтус. Они должны наклеиваться на ничем не покрытые бетонные блоки. Вода попадает в короба через отверстия, просверленные в каждом бетонном блоке нижнего ряда. От точки входа вода течет по этим каналам в дренажное отверстие в полу или в водоприемник с водоотливным насосом, который может выкачивать ее через свою водоотводящую трубу подальше на участок.

Для монтажа системы просверлите в подвале отверстия в полость каждого пустотелого бетонного блока в нижнем

их ряду. В отверстия вставьте по пластиковой трубке. Эти трубки из полостей блоков другим концом входят в водоотводный канал системы. Короба водоотводного канала соединены между собой клеем, а специальные секции-колена позволяют при необходимости поворачивать направление канала под прямым углом. Водоотводный канал оканчивается у дренажного отверстия в полу или в приемке водоотливного насоса.

Есть и другие системы. Большинство таких пластиковых каналов для отвода воды требуют вырубания в бетоне канавки по периметру пола, укладки пластиковых трубок для соединения полостей пустотелых блоков с коробами и установки водоотливного насоса для принудительного отвода воды. Поскольку вам нежелательно тратить силы и средства на рубку бетона пола, а затем его заделку, система Beaver, которая монтируется на поверхности, будет значительно проще и «чище» в установке, чем те, которые требуют вырубания бетона.

## **ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СТРОЯЩЕГОСЯ ФУНДАМЕНТА**

Когда строится дом или делается пристройка, убедитесь, что подрядчик по кладочным работам выполняет необходимые операции по обеспечению сухости в подвале. Они

зависят от региона и типа грунта, которые могут существенно отличаться в пределах полутора километров и даже меньше. Если посмотреть на грунт из котлованов под фундамент на расположенных неподалеку стройплощадках, можно обнаружить, что в одном месте он песчаный, на другой – недалеко расположенной – площадке это глина или черная земля. Меры по обеспечению сухого подвала могут оказаться дорогими, но лучше здесь ошибиться в сторону предосторожности и иметь подвал без проблем с сыростью.

Для обеспечения сухости будущего подвала сначала посмотрите строительные нормы и правила для вашего региона и выполнение их требований подрядчиком постоянно проверяйте лично. Необходимо настоять на инспекции фундамента и котлована до его засыпки, чтобы можно было видеть все дренажные трубы и гидроизоляционные прокладки. Неплохо до засыпки сделать фотографии труб на случай возникновения проблем в дальнейшем.

## **ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ СТЕН**

Эффективность первого барьера на пути проникновения воды через бетонную стену определяется типом раствора, кладочных швов и бетонных блоков, а также конструкция самой стены. Уложенный (монолитный) бетон или бетон-

ные блоки должны иметь высокое содержание цемента, правильно подобранный заполнитель и низкое соотношение вода/цемент.

Есть бетоны, которые более плотные, а следовательно, и более влагонепроницаемые и морозостойкие. Если вы делаете новый фундамент, то просите подрядчика использовать бетонные блоки или бетонную смесь самого лучшего качества.

Для хорошего сопротивления проникновению воды швы кладки блоков не должны превышать 7 мм. Некоторые каменщики просто срезают излишек раствора со швов. В результате в швах могут оставаться раковины или «засушцы», которые могут удерживать воду. Лучше всего применение специального инструмента – расшивки – который, обрабатывая шов, уплотняет его и разглаживает раствор (см. иллюстрацию на с. 36).

Когда блочные стены выложены, их наружную поверхность следует покрыть двумя слоями густого цементного раствора толщиной по 5 мм. Такая штукатурка называется цементной и состоит из 1 части портландцемента и 1 части мелкого песка. Для хорошего сцепления с поверхностью перед нанесением первого слоя стену из бетонных блоков следует немного увлажнить. В нижней части покрытия придают форму выкружки – слой плавно изгибается наружу и закрывает место соединения

стены с подошвой фундамента. Первый слой наружной цементной штукатурки должен идти от уровня подошвы до места на 15 см выше уровня земли после окончания работ по благоустройству территории. Для обеспечения хорошего схватывания второго слоя на поверхности первого делается насечка, пока она еще мокрая. Для улучшения сцепления между слоями после схватывания первого слоя перед нанесением второго поверхность смачивается.

Если фундамент строится на черной или глинистой земле, в качестве дополнительной защиты против проникновения воды надо кистью нанести два слоя битумного гидроизолирующего покрытия поверх цементной штукатурки.

В очень сложных случаях применяют альтернативный вариант: поверх битумного покрытия кладется водонепроницаемая мембрана. Мембрана используется для того, чтобы закрыть наружную сторону фундамента до окончательного уровня земли (см. иллюстрацию на с. 37).

## **ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛА ПОДВАЛА**

В результате капиллярного эффекта вода из грунта может подниматься и просачиваться в бетонный пол. Помимо гидроизоляции стен фундамента добейтесь от

подрядчика гидроизоляции пола подвала в виде укладки пароизолирующего барьера на грунте или засыпке перед заливкой бетонного пола. В качестве такой пароизоляции можно использовать полиэтиленовую пленку толщиной 0,15–0,2 мм, двухслойный толь или рубероид. (Поверх этой пароизоляции насыпается песок, чтобы она не была повреждена во время укладки бетона.) Любой из этих материалов должен укладываться аккуратно, с нахлестом не менее 15 см и его обязательным проклеиванием.

## **ДРЕНАЖНЫЕ ТРУБЫ ПО ПЕРИМЕТРУ**

В качестве последнего препятствия на пути воды проложите дренажные трубы по наружному периметру подошвы фундамента. Это обычно пластиковые трубы с перфорацией в верхней части. Небольшие перфорационные отверстия пропускают в трубы воду, достигшую уровня подошвы фундамента, и по трубам, которые уложены с небольшим уклоном, вода под воздействием гравитации тяжести стекает в водосборник, ливнесток и т. п.

Для прокладки дренажных труб рабочие сначала делают в траншее подстильный слой гравия толщиной 5–10 см, на который уже помещаются трубы. Затем кладут трубы таким образом, чтобы низ трубы был вровень с низом подош-

вы. Чтобы земля или ил не попадали в трубы и не засоряли их, на соединения труб кладется просмоленная бумага. Затем трубы засыпаются слоем промытого гравия толщиной примерно 30 см. После засыпки гравия строители трактором делают засыпку котлована или ручную ссыпают

откопанный грунт к стене фундамента.

В сложных случаях, когда горизонт грунтовых вод расположен высоко, дренажные трубы устанавливаются как по внешнему, так и по внутреннему периметру подошвы фундамента. Для того чтобы избежать перманентной борь-

бы с проблемами воды в подвале, лучше просто сделать полуподвал (его еще могут называть подполом, полупроходным техподпольем), заглубленный всего на 1,25 метра, как это делается в домах с полуэтажами, либо вообще обойтись плитным фундаментом без подвала.

# Протечки крыши



