

Строительство коттеджа в Гурзуфе.  
Гидроизоляционные работы ведет ООО «Нартекс», Симферополь (Крым)



# КОМПЛЕКСНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КОТТЕДЖА

## АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Современное промышленное и гражданское строительство выявило весьма характерную тенденцию. Речь идет о том, что самым слабым местом во всем комплексе строительно-монтажных и отделочных работ оказывается гидроизоляция фундаментов зданий или подземной части сооружений. Не секрет, что качественная гидроизоляция, рассчитанная на десятки лет, должна выполняться по специальным проектам, учитывающим местные гидрогеологические условия, квалифицированными специалистами с применением эффективных материалов и с соблюдением технических стандартов, действующих строительных норм и правил, а также с учетом уже накопленного опыта работ.

Естественно, что соблюдение вышеперечисленных условий делает подземную гидроизоляцию отнюдь не дешевой составляющей проектирования и строительства дома. Поэтому обычной практикой при строительстве являются грубейшие нарушения норм проектирования и технологии устройства гидроизоляции фундаментов с целью экономии времени и средств на материалы, а очень часто и по причине ненадлежащей осведомленности в этом вопросе строителей-проектировщиков и технологов. К несчастью для владельцев, допущенные при проектировании и устройстве гидроизоляции нарушения обнаруживаются не сразу, а спустя какое-то вре-

мя (чаще всего после первого таяния снегов). При этом восстановление гидроизоляции гораздо более хлопотное и накладное дело, чем ее грамотное устройство на этапе строительства.

Следует отметить, что гидрогеологическая ситуация может несколько изменяться со временем, и там, где ранее вообще можно было обойтись без гидроизоляции, заглубленные сооружения стоят подтопленные. Так, например, в Алматы за последние годы, особенно в верхней части города, кардинально изменилась гидрогеологическая ситуация. Изменилась она в результате воздействия человека на окружающую среду или, как сегодня принято говорить, техногенного фактора.

Суть этих изменений сводится к тому, что ливневые, талые воды со всей площади города и предгорий, проникая в почву, не испаряются в садах, не уносятся ручьями и реками вниз за город, а превращаются в подземные ручейки, ручьи, речки, которые, упираясь в многометровые фундаменты домов, образуют скрытые озера, откуда вода со временем проникает в подвалы домов, в паркинги многоэтажных комплексов, затапливая их. Образуются микрооползни по всему периметру верхней части города.

Итак, сформулируем причины, по которым гидрои-

золяционные работы подземных частей зданий должны быть выполнены качественно и в полном объеме:

**1. Экономическая целесообразность** – обеспечение надежной гидроизоляции заглубленных частей зданий позволяет увеличить межремонтный период, дает возможность эксплуатировать подвальные помещения дома (погреб, гараж, места отдыха, подсобные помещения, т.е. значительно увеличивается площадь коттеджа). Следует помнить и об отделочных материалах, которые могут быть испорчены при нарушении гидроизоляции.

**2. Безопасность** – фильтрация воды, может спровоцировать процессы коррозии бетона и арматуры, что в свою очередь снизит несущую способность конструкций.

**3. Здоровье и комфорт** – проникновение воды в подвальное помещение создает во всем доме атмосферу сырости и повышенной влажности. Возрастает риск респираторных заболеваний. В некоторых случаях образуется плесень. Проживать в таком доме становится некомфортно.

**При покупке дома с подвальными помещениями следует обращать внимание на**

**следующие аспекты:**

– недобросовестные продавцы или застройщики реализуют дефектные помещения в основном в зимний или летний период, когда протечек воды нет и на первый взгляд помещение кажется сухим, поэтому приобретать или производить приемку заглубленных помещений следует в период активного снеготаяния. В данный период обнажаются все дефекты конструкции;

– любые даже самые незначительные намокания или следы намокания (высолы, см. рис. 1) свидетельствуют о некачественно выполненной гидроизоляции помещения;

– отделочные материалы значительно затрудняют анализ состояния помещения;

– через швы бетонирования и деформационные швы, трещины, непровибрированные участки бетона, места ввода коммуникаций, отверстия от стяжек опалубки потенциально может потечь вода (см. рис. 2–6);

– близость к источникам вибрации и динамических нагрузок (автодороги, железные дороги, метро и т. п.) может привести к образованию трещин и нарушению герметичности конструкций.

Рисунок 1 – Высолы в помещении



Рисунок 2 – Течи воды через примыкание стена-пол







Рисунок 3 - Отслоения рулонной гидроизоляции, отверстия от стяжек опалубки



Рисунок 4 – Протечки через отверстия от стяжек опалубки



Рисунок 5 – Непровибрированные участки бетона

Надежная комплексная гидроизоляция коттеджей предполагает выполнение ряда взаимосвязанных и взаимодополняющих мероприятий:

- устройство гидроизоляции ограждающих конструкций – в зависимости от типа фундамента схема гидроизоляции будет отличаться. Наиболее часто встречаются ленточные фундамента. Ленточные фундамента бывают монолитные и сборные. Сборные фундамента из бетонных блоков наиболее уязвимы с точки зрения гидроизоляции из-за большого количества швов между блоками. Наиболее эффективный и экономичный вариант – это устройство монолитных стен фундамента с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс» и обеспечение герметичности швов бетонирования с помощью гидроизоляционного жгута «Пенебар» с полным отказом от оклеечной и других видов гидроизоляции;

- гидроизоляция мест ввода коммуникаций и отверстий от стяжек опалубки (в случае устройства монолитного фундамента).



Рисунок 6 – Отслоение рулонной гидроизоляции



## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Ниже мы предлагаем технологию устройства гидроизоляции заглубленной части коттеджа с применением материалов системы «Пенетрон».

### 1. Устройство гидроизоляции ограждающих конструкций на этапе возведения

При возведении фундамента и ограждающих конструкций, подвергающихся в процессе эксплуатации воздействию воды и (или) агрессивных сред, для приготовления бетонной смеси целесообразно использовать гидроизоляционную добавку «Пенетрон Адмикс». Добавка позволяет получить особо плотный бетон с высокой маркой по водонепроницаемости и морозостойкости. При этом данный бетон приобретает свойство «самозалечивания» трещин раскрытием до 0,4 мм.

Добавка «Пенетрон Адмикс» применяется как самостоятельно, так и в комплексе с любыми другими добавками, обеспечивающими необходимые реологические свойства бетонной смеси. Дозировка добавки «Пенетрон Адмикс» составляет 4 кг на кубометр бетона или 1 % от веса цемента в бетоне.

Введение добавки «Пенетрон Адмикс» в сухом состоянии осуществляется через дозаторы сухих добавок производственной линии РБУ. Если дозаторы сухих добавок не предусмотрены конструкцией РБУ, возможно введение расчетного количества добавки вместе с инертными материалами.

Также допускается введение добавки в автобетоновоз. В этом случае добавка «Пенетрон Адмикс» вводится в виде растворной смеси с соотношением 1 часть воды на 1,5 части сухой смеси.

В случае введения добавки «Пенетрон Адмикс» в автобетоновоз приготовленную растворную смесь следует использовать в течение 5 минут. После добавления растворной смеси «Пенетрон Адмикс» в бетонную

смесь ее необходимо перемешивать в автобетоновозе не менее 10 минут.

Бетонную смесь следует укладывать согласно СП 70.13330 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

### 2. Гидроизоляция швов бетонирования при возведении фундамента

При возведении фундаментных конструкций для предотвращения фильтрации воды через швы бетонирования следует использовать гидроизоляционный жгут «Пенебар», который расширяется при воздействии на него воды.

#### Подготовка бетонного основания

Для обеспечения плотного прилегания гидроизоляционного жгута «Пенебар» к основанию требуется:

- удалить «цементное молочко» с бетонного основания любым механическим способом;
- срубить наплывы бетона, устранить на бетонной поверхности чрезмерно острые выступы, а также участки неоднородной структуры;
- очистить поверхность бетона струей сжатого воздуха.

#### Монтаж гидроизоляционного жгута

Удалить антиагезионную бумагу со жгута «Пенебар» и плотно уложить жгут на бетонную поверхность, зафиксировать его от возможных смещений с помощью «Скобы крепежной металлической» и дюбелей длиной 40–50 мм с шагом 250–300 мм.

Для образования непрерывного слоя жгуты соединяются между собой встык концами, срезанными под углом 45° (см. рис. 7).

Монтаж гидроизоляционного жгута необходимо производить непосредственно перед установкой опалубки;

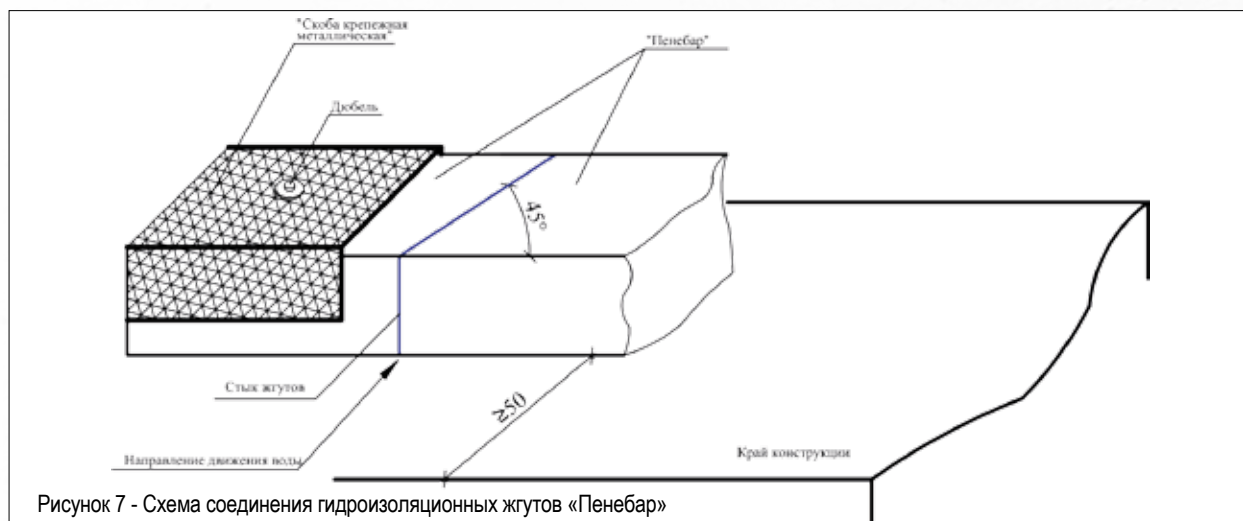


Рисунок 7 - Схема соединения гидроизоляционных жгутов «Пенебар»



Рисунок 8 – Отверстие от стяжек опалубки



Рисунок 9 – Заполнение отверстия

расстояние от жгута до края конструкции должно быть не менее 50 мм.

Укладку жгута допускается производить и на влажную поверхность, но с удалением с поверхности бетона стоечей воды.

### 3. Гидроизоляция технологических отверстий после демонтажа стяжек опалубки (см. рис. 10)

Гидроизоляция остающихся в бетонных стенах технологических отверстий после демонтажа съемной опалубки и стяжных болтов (стяжек), пропускаемых через несъемные пластиковые втулки ПВХ диаметром 25 мм, выполняется с применением гидроизоляционных смесей «Пенекрит» и «Пенетрон».

#### Демонтаж пластиковых втулок, установка вспененного полиэтилена

Демонтировать пластиковые втулки с помощью перфоратора или другого инструмента на глубину 20–25 мм. Очистить отверстие от пыли и других загрязнений сжатым воздухом или водой под давлением.

При наличии течей через отверстие их следует устранить быстросхватывающимися гидроизоляционными смесями «Пенеплаг» или «Ватерплаг».

В остальных случаях заполнить отверстия отрезками жгута вспененного полиэтилена или монтажной

пенной. При этом необходимо в отверстии оставить полость глубиной 20–25 мм с той стороны бетонной конструкции, с которой будут производиться гидроизоляционные работы.

#### Гидроизоляция отверстий

Отверстие обильно увлажнить и загрунтовать раствором смеси «Пенетрон». Заполнить полость раствором смеси «Пенекрит», вдавливая ее с помощью металлического шпателя или вручную. Увлажнить заполненные раствором «Пенекрит» отверстия и прилегающие к ним в радиусе не менее 20 мм участки бетона и нанести на них растворную смесь «Пенетрон» в два слоя.

#### Уход за обработанной поверхностью

Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение трех суток. Следить за тем, чтобы обработанная поверхность все это время оставалась влажной. Используются следующие способы увлажнения: водное распыление или укрытие бетонной поверхности влагонепроницаемой пленкой.

### 4. Гидроизоляция мест ввода коммуникаций (см. рис.11)

При обнаружении протечек воды в местах ввода ин-

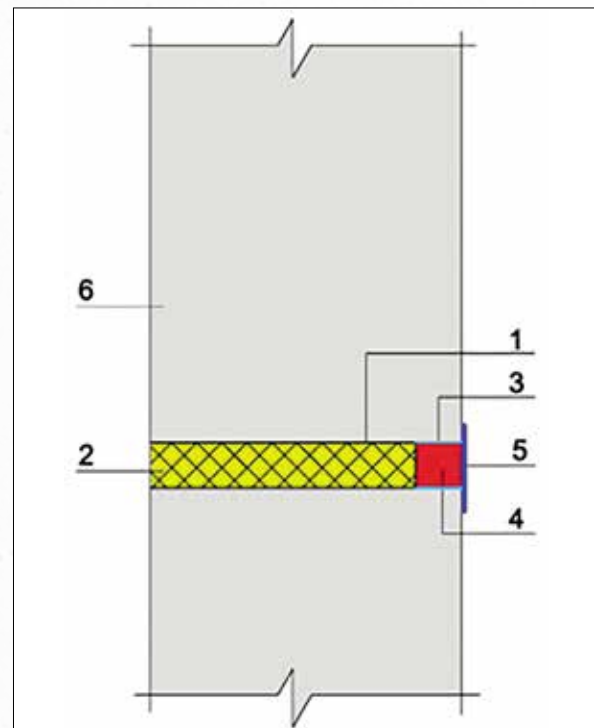


Рисунок 10 – Общая схема гидроизоляции отверстий от стяжек опалубки  
1– отверстие; 2 – вспененный полиэтилен (монтажная пена);  
3 – грунтовочный слой «Пенетрон»; 4 – «Пенекрит»; 5 – «Пенетрон» (2 слоя); 6 – монолитная железобетонная стена



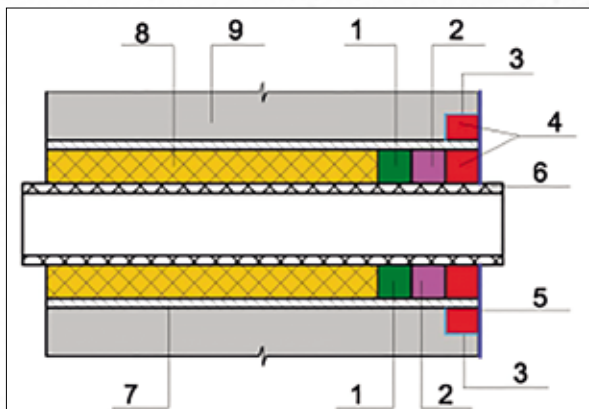


Рисунок 11 - Гидроизоляция места ввода коммуникаций:

1 – гидропломба «Пенепплаг» («Ватерплаг»); 2 – гидроизоляционный жгут «Пенебар»; 3 – грунтовочный слой «Пенетрон»; 4 – «Пенекрит»; 5 – «Пенетрон» (2 слоя); 6 – металлическая труба; 7 – металлическая гильза; 8 – вспененный полиэтилен (монтажная пена); 9 – монолитный бетон конструкции

женерных коммуникаций ликвидацию их следует выполнять с использованием материалов «Пенепплаг» («Ватерплаг»), «Пенекрит», «Пенебар», «Пенетрон».

#### Подготовка штрабы

Вокруг металлической гильзы выполнить штрабу в бетоне глубиной 75 мм и шириной 25 мм.

#### Остановка течи

При наличии течи пространство между гильзой и трубой заполняется растворной смесью «Пенепплаг» («Ватерплаг») на расстояние не менее 75 мм от края гильзы.

**Установка гидроизоляционного жгута «Пенебар»**

Отмерить и отрезать необходимое количество гидроизоляционного жгута «Пенебар». Обезжирить трубу и плотно обмотать ее жгутом «Пенебар».

**Заполнение штрабы и пространства между трубой и гильзой**

Штрабу вокруг металлической гильзы, а также оставшееся пространство между трубой и гильзой плотно заполнить растворной смесью «Пенекрит», предварительно увлажнив и загрунтовав поверхность бетона растворной смесью «Пенетрон» в один слой.

Раствор «Пенекрит» и прилегающие бетонные поверхности обработать растворной смесью «Пенетрон» в два слоя.

#### Уход за обработанной поверхностью

Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение трех суток. Следить за тем, чтобы обработанная поверхность в течение этого времени оставалась влажной. Используются следующие способы

увлажнения: водное распыление или покрытие бетонной поверхности влагонепроницаемой пленкой.

### 5. Устройство гидроизоляции между фундаментом и стеной выполненной из пористого материала.

Для устройства горизонтальной гидроизоляции между бетонным фундаментом и стеной, выполненной из пористого материала (кирпич, дерево, ячеистый бетон и т. п.), следует обработать бетонную поверхность фундамента растворной смесью «Пенетрон» с целью создания гидроизоляционного барьера, предотвращающего капиллярный подсос влаги (см. рис. 12).

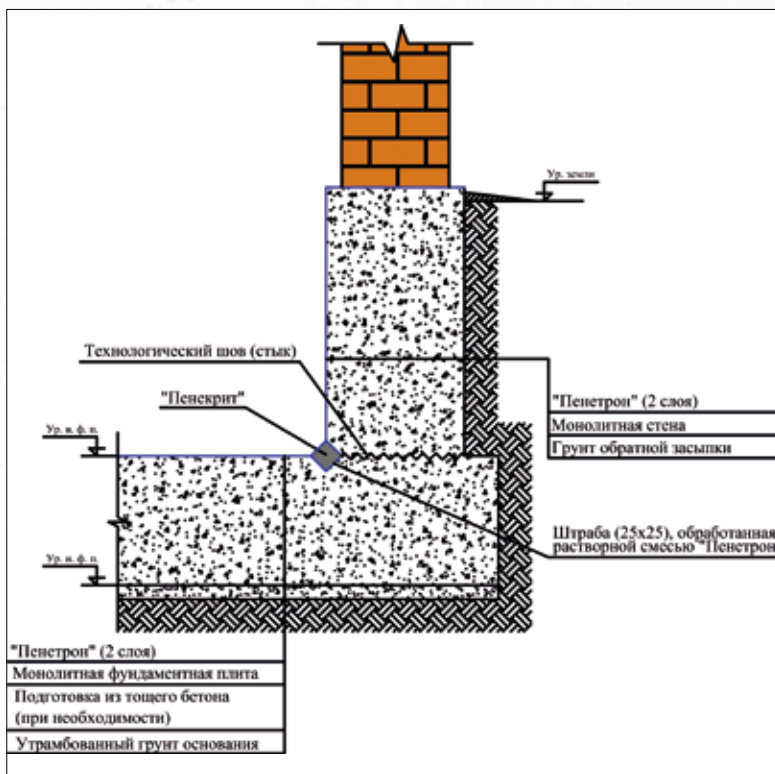


Рисунок 12 – Устройство горизонтальной гидроизоляции между бетонным фундаментом и стеной

*Автор публикации Сергей Щипачев, бывший директор по развитию бизнеса компании «Пенетрон-Алматы». Сергея уже нет с нами, но остались его методики применения материалов и технологий Пенетрон и публикации, не теряющие актуальности. Светлая память нашему товарищу!*

*Описанная методика комплексной гидроизоляции коттеджа была впервые применена на объектах Алматы (Казахстан) в 2007 году.*