

Инновационные кровельные и гидроизоляционные материалы

ВИДЫ И СВОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

К гидроизоляционным материалам относится большая группа материалов, обеспечивающая защиту строительных конструкций от атмосферных осадков и грунтовых вод, а также от негативного воздействия различных неблагоприятных факторов: химически агрессивных сред, перепадов температур, изменения влажности, давления грунта и снежного покрова, воздействия микроорганизмов и т.д. Таким образом, гидроизоляционные материалы предназначены для комплексной защиты строительных конструкций. Интенсивность воздействий зависит от типа изоляционного материала, климатического района и условий эксплуатации материалов. Последние и определяют выбор наиболее эффективных гидроизоляционных материалов. Для этих целей могут применяться материалы различного состава:

- **минеральные** — материалы на основе цементов, природных глин, в том числе бентонитовых глин, а также материалы на основе водорастворимых силикатов (жидких стекол). К этой группе материалов могут быть отнесены изделия из природного и синтетического камня (каменное литье, керамическая плитка);

- **органоминеральные** — материалы на основе органической и минеральной составляющей. В этой группе наиболее распространены материалы на основе полимерцементного вяжущего, формирующие гидроизолирующие свойства за счет цементно-полимерной матрицы;
- **органические** — различные классы органических, как правило, полимерных соединений в виде эмульсий (дисперсий) или органических растворителях (битумные, битумно-полимерные, полимерные);
- **металлические** — материалы в виде монтируемых металлических листов.

В настоящее время наиболее эффективные гидроизоляционные материалы изготавливают преимущественно на основе органических и органоминеральных составляющих.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

По физическому состоянию и внешнему виду в период использования гидроизоляционные материалы подразделяются:

- на жидкие;
- пластично-вязкие;
- упруго-вязкие и твердые.

По виду применяемого связующего гидроизоляционные материалы подразделяются:

- на битумные;
- битумно-резиновые;
- битумно-полимерные;
- полимерные;
- минеральные (глины, силикаты, специальные цементы).

По назначению гидроизоляционные материалы подразделяются:

- на кровельные;
- гидроизоляционные;
- пароизоляционные;
- герметизирующие.

По комбинированной классификации проф. И. А. Рыбьева жидкие гидроизоляционные материалы подразделяются:

- на пропиточные;
- инъекционные;
- пленкообразующие;
- грунтовочные.

Пластично-вязкие материалы подразделяются:

- на обмазочные (мастики и пасты);
- обмазочно-уплотняемые (бетоны и растворы);
- приклеивающие;
- шпаклевочные;
- герметизирующие.

Упруго-вязкие и твердые материалы подразделяются:

- на герметизирующие;
- рулонные (основные и безосновные);
- пленочные;
- штучные;
- насыпные.

Инновационные кровельные и гидроизоляционные материалы

Используемые материалы для кровли могут быть: рулонные, мастичные, листовые и штучные.

Экономичней и технологичней устраивать кровлю с применением гибких рулонных материалов. Однако, традиционные материалы — толь и рубероид — не отличаются особой долговечностью и требуют ремонта уже через 2-5 лет. Да и с эстетической точки зрения эти материалы проигрывают всем остальным. Тем не менее, пока в секторе гражданского и промышленного строительства эти материалы занимают львиную долю. Примерно 50% российских крыш устроены с применением мягкой кровли.

Из известных и доступных для массового жилья инновационных решений в кровельном секторе можно отметить гибкий рулонный материал — **техноэласт** (разработка фирмы «ТехноНиколь»).



ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ЭЛАСТОМЕРОВ

Эластомерные пленки («Кромэл», «Поликров», «Эластокров», «Гидробутил» и др.) представляют собой рулонные материалы, получаемые на основе синтетических каучуков с добавкой вулканизаторов. Это могут быть бутилкаучук, хлорпреновый каучук (наирит), этиленпропиленовый (СКЭП), этиленпропиленовый тройной сополимер (СКЭПТ), эластомеры и другие каучуки или их смеси. Они обладают высокой эластичностью, морозостойкостью, химической и биологической стойкостью, механической прочностью и долговечностью. Для них характерно отсутствие текучести, присущее термопластам. Это позволяет применять эластомерные пленки не только для внутренних гидроизоляционных слоев, но и для внешних, в том числе устройства кровли. Покрытия из эластомерных материалов выполняют в один слой без наплавления, что существенно снижает трудозатраты и способствует безопасному проведению работ.

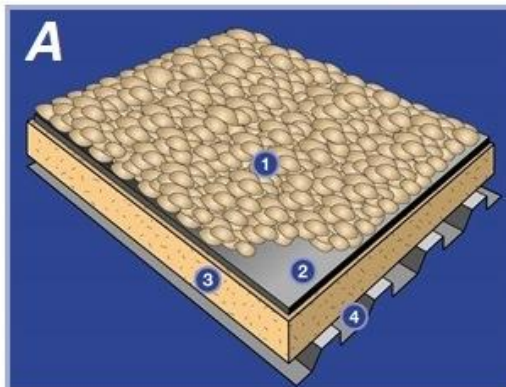
В настоящее время использование таких систем значительно возросло, так как они удовлетворяют самым взыскательным требованиям, диктуемым современными стандартами проектирования в строительстве.

Существует три основных типа кровельных систем из эластомеров, подходящих для самых разнообразных зданий: система полного приклеивания, балластная система, а также системы с механическим креплением.

Кровельные системы полного приклеивания (Тип А) обладают гибкостью и хорошо подходят для кровель со сложным профилем, а также для сооружений с ограниченной несущей способностью. В таких системах полотна мембраны приклеиваются непосредственно на соответствующее основание с помощью монтажного адгезива. Примыкающие друг к другу полотна перехлестываются на 100 мм, и швы склеиваются с помощью самоклеящейся ленты так, чтобы сформировать сплошной водонепроницаемый ковер. Наиболее легкая по весу система, обладающая наибольшей конструктивной гибкостью (без ограничений по уклонам). В этой системе мембрана полностью приклеивается по всей поверхности гидроизоляции (можно клеить на бетон, металл, дерево и т.д.) и не требует дополнительного пригруза или другой защиты. Система имеет следующие ограничения: основание должно быть ровным и сухим, а также совместимым с адгезивами.

В балластных системах (Тип В) мембрана свободноукладывается на соответствующее основание. Примыкающие друг к другу листы перехлестываются минимум на 100 мм и швы склеиваются с помощью самоклеящейся ленты так, чтобы сформировать сплошной водонепроницаемый ковер. Затем мембрана пригружается балластом для устойчивости к ветровым нагрузкам (обычно применяется гравий или щебень твердых пород фракции 20...40 мм) из расчета 50 кг на 1 м². В данной универсальной системе обычно используется мембрана толщиной 1,14 мм и размером 4,5м × 30м. Наиболее экономичная система и наиболее просто и быстро устанавливаемая. Имеет следующие ограничения: основание должно выдерживать указанную дополнительную нагрузку и уклоны кровли должны быть не более 1:6 (для удержания балласта).

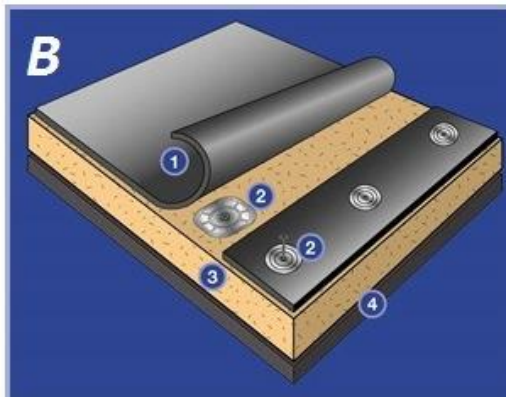
Способы устройства мембранной кровли



А Балластная система: 1 - балласт (окатанный гравий, мелкая галька, тротуарная плитка и т.д.); 2 - неармированная мембрана; 3 - жесткие плиты изоляции; 4 - основание для укладки (здесь профнастил).

Балластный способ устройства мягкой кровли предполагает, что полотно мембраны лежит свободно без клеевого или механического крепления.

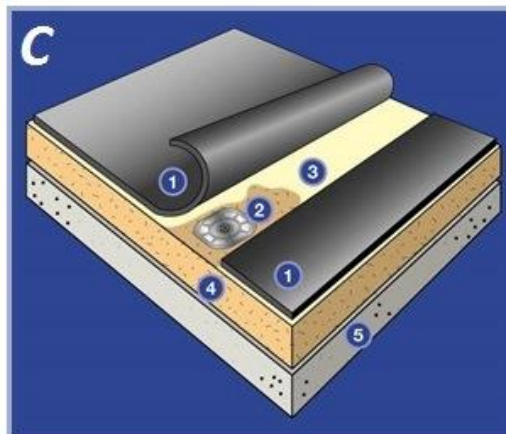
Совет эксперта: Балластная система - простой и дешевый тип устройства мягкой кровли. Используется в основном в промышленном строительстве, но может применяться при ремонтных работах или в качестве временного покрытия. Вес балласта 50-80 кг/м. Нужно подсчитать, выдержит ли такой вес конструкция.



В Механическое крепление: 1 - армированная мембрана; 2 - крепежные элементы и пластины; 3 - жесткие плиты тепло- и шумоизоляции; 4 - основание (здесь бетонная стяжка).

Вторая причина заключается в отсутствии возможности уложить мембрану балластным методом. Применимы армированные и неармированные мембраны. Большие полотна крепят пластинами, узкие полосы крепежом меньшего калибра. В завершении герметично соединяют сваркой.

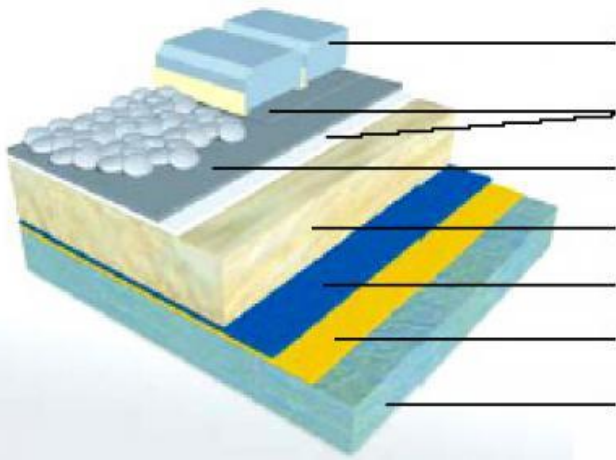
Совет эксперта: Подходит для скатных крыш с уклоном скатов от 3° до 35°. Между бетонной основой и утеплителем нужна прослойка пароизоляции, чтобы от скопившейся влаги мембрана не стала "вздуться".



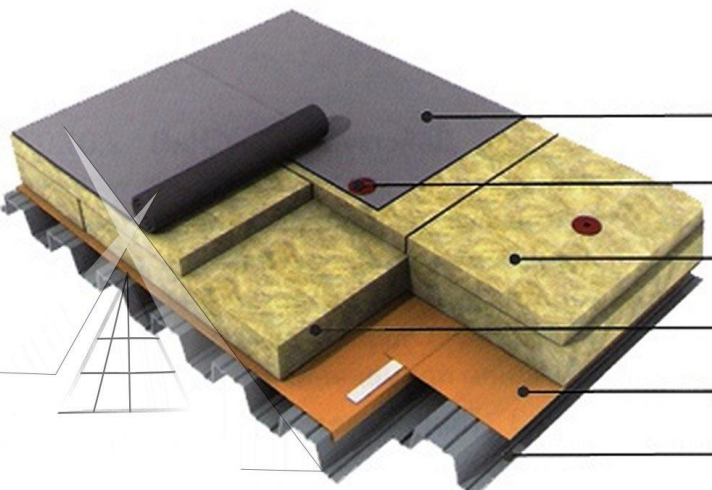
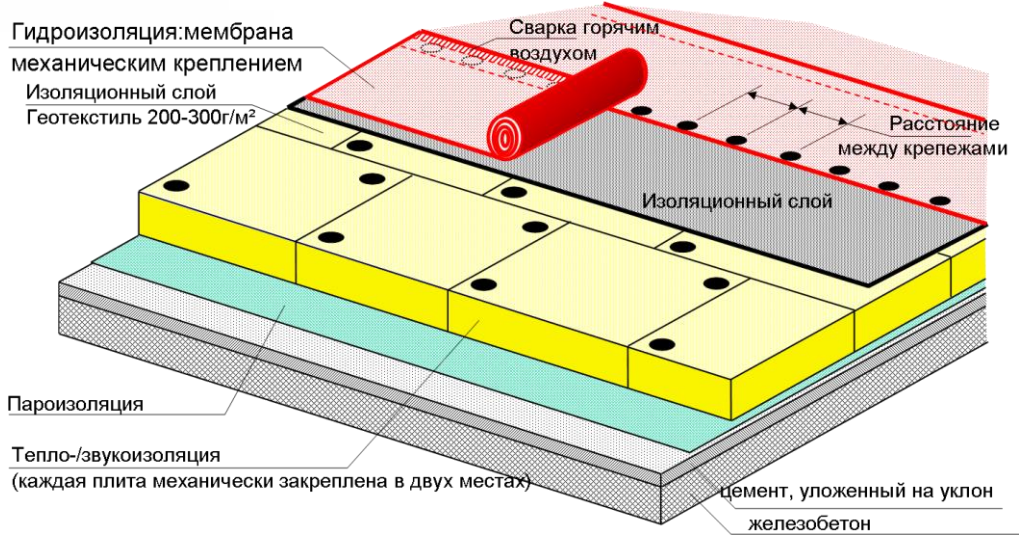
С Клеевой метод крепления мембраны: 1 - армированная или неармированная мембрана, 2 - крепежные пластины; 3 - контактный клей дружественного состава; 4 - жесткие плиты изоляции; основание (здесь железобетонные плиты).

Крепеж используется для соединения плит утеплителя с основой и со смежным слоем изоляции, если она укладывалась в 2 слоя. Полотна наклеивают и скрепляют по швам сваркой или клеем. Используется для обустройства крыш сложной формы. Вторая причина - повышенная ветровая нагрузка в регионе.

Совет эксперта: Вместо пароизоляции, которая неизбежно повредиться крепежом, лучше прорезать продольные бороздки на тыльной стороне утеплителя. Для вентиляции.



- Балластный слой
- Защитный слой (геотекстиль)
- Alkorplan L 35177
- Теплоизоляционный слой
- Пароизоляция
- Защитный слой (геотекстиль)
- Железобетонное основание



- Полимерная мембрана
- Система механического крепления
- Базальтовый утеплитель
- Базальтовый утеплитель
- Пароизоляционная пленка
- Несущее основание

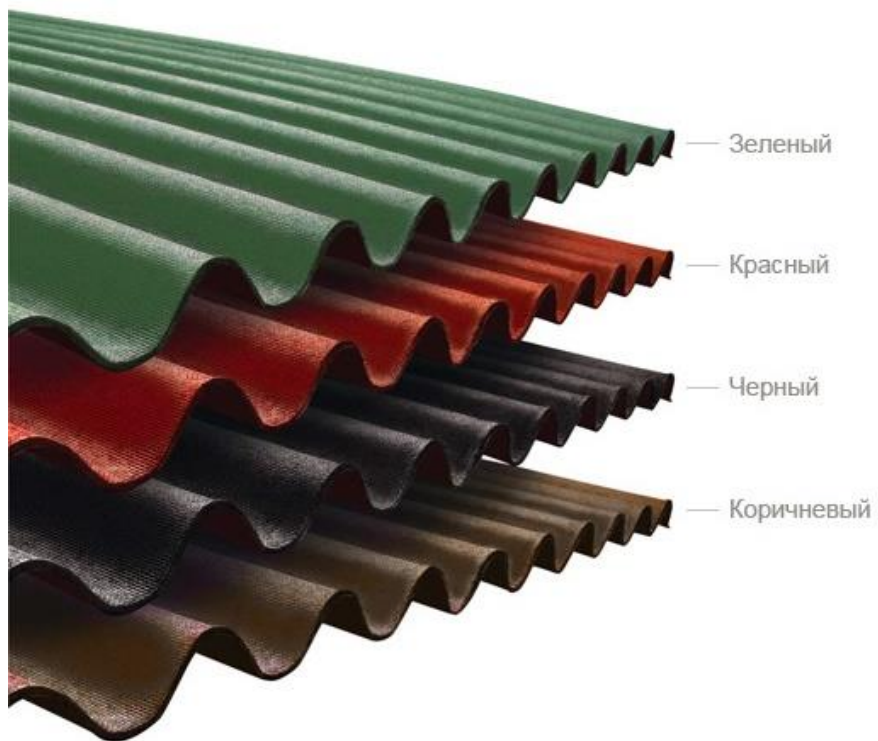
Механически закрепляемые системы (Тип С) представляют собой легкие системы и подходят для кровель, которые не могут нести нагрузку балластных систем. Здесь используются широкие листы, которые укладываются свободно поверх соответствующего основания. Листы в зоне периметра могут быть полностью приклеены или скреплены механически. Листы, расположенные по полю кровли, крепятся механически с помощью реек, которые помещаются поверх мембраны и затем защищаются самоклеящимися полосами для реек шириной 150 мм. По свойствам это «промежуточная» система. Система имеет следующие ограничения: основание должно иметь достаточное сопротивление на выдергивание саморезов, максимально допустимый уклон кровли 1:3.

Битумные волнистые листы (ондулин) — это органические волокна, пропитанные битумом. Сформированные в десятиволновый лист из гомогенной смеси органических и неорганических волокон, они имеют многослойную плотно сжатую конструкцию, которая гарантирует хорошую сохранность от деформации при ударах.

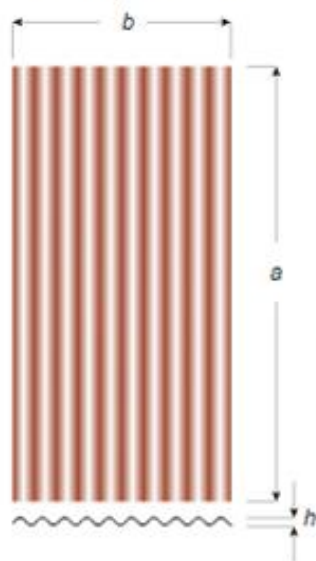
С лицевой стороны листы покрыты защитно-декоративным красочным слоем на основе полимеров и светостойких пигментов. Обработка поверхности высокоплотным акрилом увеличивает долговечность кровельного листа, а также защищает его от ультрафиолетового излучения солнца, ветра и дождя. Благодаря своему покрытию, битумные волнистые листы («еврошифер») имеют такую поверхностную структуру, что грязь из атмосферы, осевшая на кровле, удаляется дождем и сползающим снегом. Для декоративного оформления кровель предлагается несколько вариантов окраски листов.

«Еврошифер» применяется не только в новом строительстве, но и для ремонта старого кровельного покрытия путем наложения на него новых кровельных листов, не снимая старой кровли. Укладка еврошифера не требует никакой специальной подготовки. Материал легко режется ручной пилой и крепится специальными гвоздями с уплотняющей шляпкой. Для монтажа еврошифера достаточно одного человека. Волнистые битумные листы покрывают примерно 10% скатных крыш в России.

На российском строительном рынке представлены материалы нескольких фирм-изготовителей волнистых битумных листов со схожими размерами и техническими характеристиками.



Кровельный лист

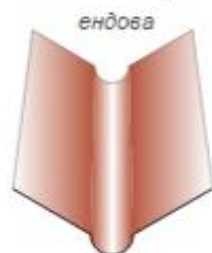
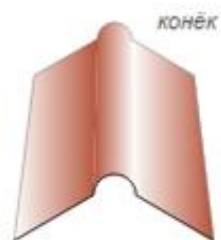


ostroykevse.com

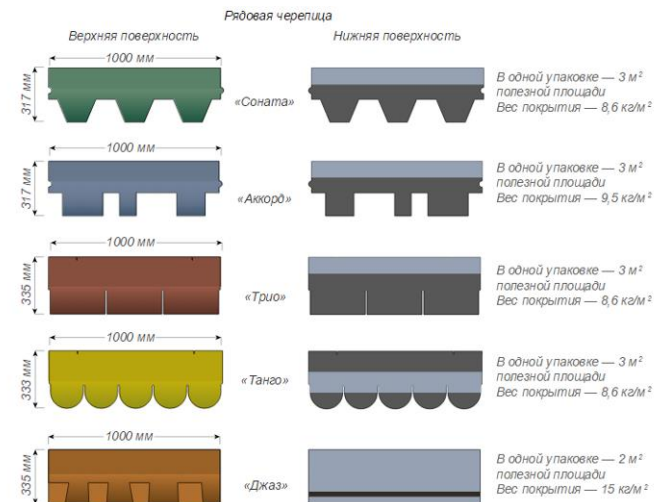
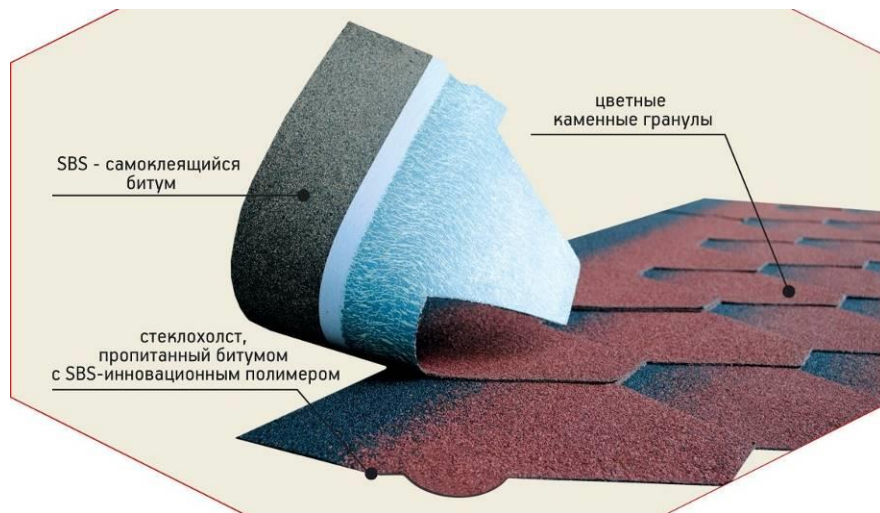
Технические характеристики еврошифера

Наименование	Размеры, мм				Вес, кг/лист
	длина a	ширина b	высота h	толщина листа	
Аквалайн (Бельгия)	2000	920	35	2,4	5,2
Бипуэл (Германия)	2000	930	36	2,8	6,4
Гуттанит (Германия)	2000	1060	30	2,4	6
Коррубит (Германия, Турция)	2000	930	36	2,4	5,8
Нулайн (США)	2000	1220	35	3	8
Ондулайн (Франция)	2000	950	36	3	6,4
Ондура (Франция)	2000	1045	34	2,6	6,4

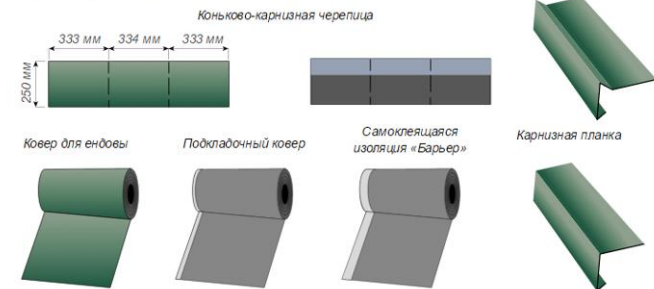
Основные комплектующие



Мягкая битумная черепица производится, как правило, фирмами, в ассортименте которых уже есть рулонные материалы, так как большая часть компонентов, применяемых для изготовления и тех и других, практически одинаковая: окисленный и модифицированный битум, стеклохолст и некоторые другие. Технология изготовления рулонных и штучных мягких материалов во многом похожа. Для мягкой черепицы также вначале получают рулонный материал, но несколько другой структуры, а уже затем вырезают из него плитки.



ostroykevse.com



Основой для битумной черепицы служит прочный стеклохолст, с двух сторон покрытый модифицированным битумом. Эти материалы имеют практически нулевое водопоглощение, что исключает коррозию и гниение. Нижнюю поверхность черепицы делают из битумополимера, покрытого легкоъемной пленкой либо посыпают песком. Благодаря чему не происходит «спекание» кровельных плиток в процессе транспортировки.

Верхний слой плитки — натуральные минеральные или каменные гранулы, придающие материалам разнообразные цветовые оттенки, защищающие от климатических воздействий и обеспечивающие таким образом длительный период эксплуатации. На верхнем слое делаются полосы из битумополимера для последующего «спекания» слоев кровли. Необходимо сказать, что битумную черепицу производят много фирм-изготовителей и каждая из них вносит что-то свое в конструкцию кровли. У одних нижняя поверхность черепицы это сплошной самоклеящийся слой, у других здесь только полосы. У одних верхняя лицевая поверхность полностью обработана гранулятом, у других установлена медная фольга и самоклеящиеся полосы. Но принцип у всех один: после монтажа кровли черепичные «лепестки» под действием солнечного тепла или горячего воздуха строительного фена должны склеиться между собой и образовать сплошной гидроизоляционный ковер. Поверхность которого будет полностью обсыпана мелкой каменной крошкой либо имитировать дорогую медную кровлю.

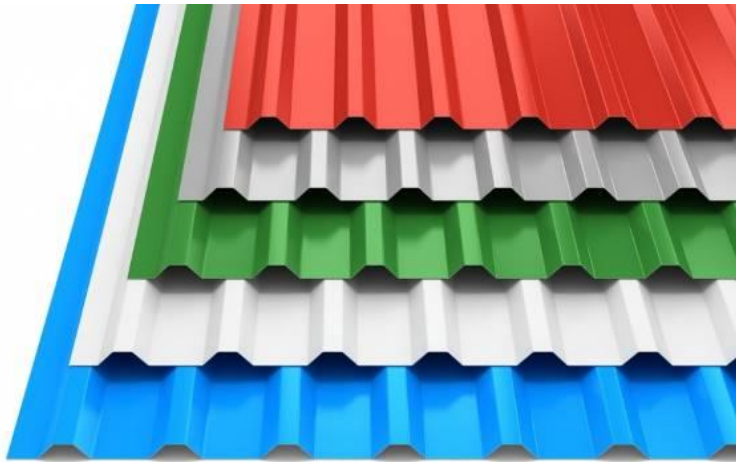
По данным Госкомстата России, в 2000 году российский рынок кровельных материалов оценивался в 2,5 млрд. м², из них примерно 1,3 млрд. м² занимали плоские кровли и 1,2 млрд. м² — скатные. Сегодня доля скатных крыш в общем объеме кровельных покрытий составляет 48%.

Профнастил

Обладает схожими с металлочерепицей свойствами, быстро монтируется. Используется металл толщиной 0,4-1 мм, как оцинкованный, так и покрытый дополнительно полимером. Удобен для покрытия большепролетных зданий. Кровельный профнастил с полимерным покрытием обходится несколько дешевле металлочерепицы той же толщины.

Профнастил изготавливают с различной высотой волны (от 8мм до 158мм), от чего зависит его несущая способность профиля. Важной характеристикой оцинкованного профнастила является его монтажная (или полезная) ширина листа.

Профилированный стальной лист может быть окрашенным и/или оцинкованным, и имеет гофры в виде трапеций или волны. Профнастил соответствует **ГОСТ 30246-94** (окрашенный) и **ГОСТ 19904** (холоднокатаный), **ГОСТ 14918-80** (оцинкованный).



Маркировка профнастила

Например: стеновой профнастил С21-1000-0,6. Эта маркировка означает, что:

С – профлист предназначен для стен и заборов;

21 - высота волны (в мм);

1000 – полезная (монтажная) ширина профилированного листа (в мм);

0,7 – толщина оцинкованного профнастила (в мм).

Виды профнастила по назначению:

С – холоднокатаный и оцинкованный профнастил для забора и стен (С8, С10, С18, С20, С21, С44);

Н - для настила кровли (профнастил кровельный) (Н60, Н75, Н114);

НС – профлист для кровли и стеновых ограждений (НС35, НС44)

Стеновой профнастил С10 – высота волны 10 мм. Идет на отделку стен, перегородок, строительных заборов, кровли с большим углом ската.

Стеновой профнастил С21 – высота гофры 21 мм. В отличии от С10 имеет продольную жесткость, используется в устройстве кровли, отделки стен, формирование заборов, на изготовление перегородок. Шаг профнастила С10 обрешетки кровли меньше, чем при монтаже С21.

Универсальный профнастил НС35 – гофра высотой 35 мм. Идет на устройство кровли у зданий имеющих, большой шаг прогона, так же как несущие конструкции, редко для строительства стен.

Универсальный профнастил НС44 – с высотой волны 44 мм. Является аналогом профнастила НС35 по области применения. Используется в кровле, иногда в строительстве стен и перегородок.

Кровельный профнастил Н60 – гофра высотой 60 мм Имея высокую несущую способность, идет на большепролетные кровли и как несъемная опалубка при бетонировании.

Кровельный профнастил Н75 – гофра 75 мм. Данный профлист имеет самую высокую несущую способность, хорош в изготовлении кровель большепролетных зданий, идет на устройство опалубок для бетонирования перекрытий.

C10		Применение Стеновой	Высота гофра, мм 10	Толщина металла, мм 0,5 0,6 0,7	Полезная ширина, мм 1100
C18		Применение Стеновой	Высота гофра, мм 18	Толщина металла, мм 0,5 0,6 0,7 0,8	Полезная ширина, мм 1000
C21		Применение Стеновой	Высота гофра, мм 21	Толщина металла, мм 0,5 0,6 0,7 0,8	Полезная ширина, мм 1000
HC35		Применение Кровельный Стеновой	Высота гофра, мм 35	Толщина металла, мм 0,5 0,6 0,7 0,8	Полезная ширина, мм 1000
C44		Применение Стеновой	Высота гофра, мм 44	Толщина металла, мм 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0	Полезная ширина, мм 1000
H60		Применение Кровельный	Высота гофра, мм 60	Толщина металла, мм 0,7 0,8 0,9 1,0	Полезная ширина, мм 845

Металлочерепицу изготавливают из тонкой профилированной оцинкованной листовой стали, покрытой защитно-декоративным покрытием. Используется металл толщиной 0,4-0,7 мм, чаще 0,45 или 0,5 мм. Кровля очень легкая — всего 5 кг/м². Жесткий профиль, имитирующий натуральную черепицу, придумал финн Пааво Ранилла в 1961 году. Первые образцы металлочерепицы окрашивали масляными красками. Сегодня это более совершенные полимерные составы. Кроме основных цветов, можно заказать любой из тысяч оттенков каталога RAL. Львиная доля металлочерепицы, предлагаемой на рынке России стран СНГ — местного производств. Основная масса изделий имеет бюджетное полиэстровое покрытие, полуглянцевое либо матовое. Производится и материал с более долговечными и дорогими покрытиями из пластизола, полиуретана и поливинилденфторида. Металлочерепица может весьма походить на керамическую. Особенно в комплекте с такими объемными коньковыми элементами.



Монтаж металлочерепицы прост, требования к подготовке основания минимальны (нужна обрешетка). Производители предлагают огромное количество доборных элементов и ливневые системы в цвет кровли. Для сложных кровель можно заказывать любые детали по индивидуальным размерам.

Профилированные металлические листы прочны, негорючи и довольно долговечны. Производители дают гарантию на 10-15 лет, фактический срок службы — 30-50 лет. Из недостатков можно назвать шумность покрытия во время дождя и высокое конденсатообразование, что присуще всем металлическим кровлям.

Композитная металлочерепица.

Имеет более рельефный профиль, коньковые элементы, достоверно имитирующие натуральную черепицу или древесный гонт. Размеры листов невелики по высоте, на один ряд. Полимерное покрытие защищено сверху слоем цветной каменной крошки, залитой слоем прозрачного полимера. Для первичной защиты стали используется надежное алюмоцинковое покрытие. В отличие от обычной металлочерепицы композитная не шумит во время дождя.



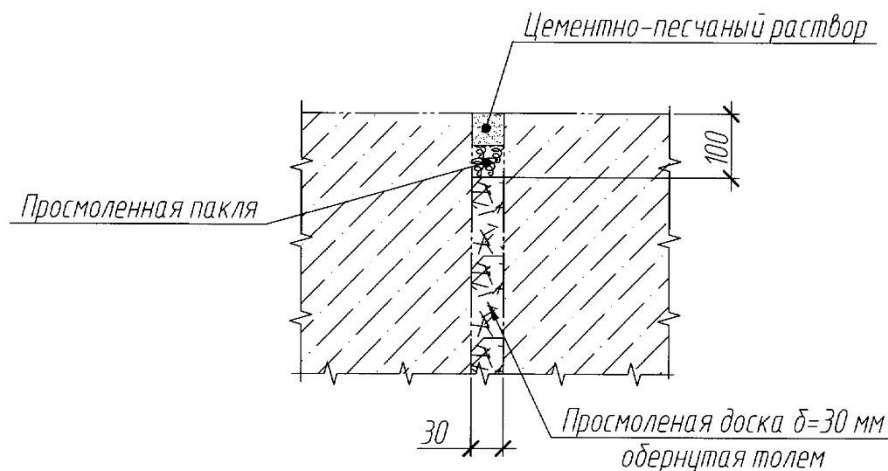
Гидроизоляции подземных сооружений

СТАНДАРТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- Битумная обмазочная и окрасочная
- Битумная оклеечная
- Облицовочная металлическая
- Деревянная промасленная доска
- Сальниковая набивка, каболка



В



РЕЗУЛЬТАТ

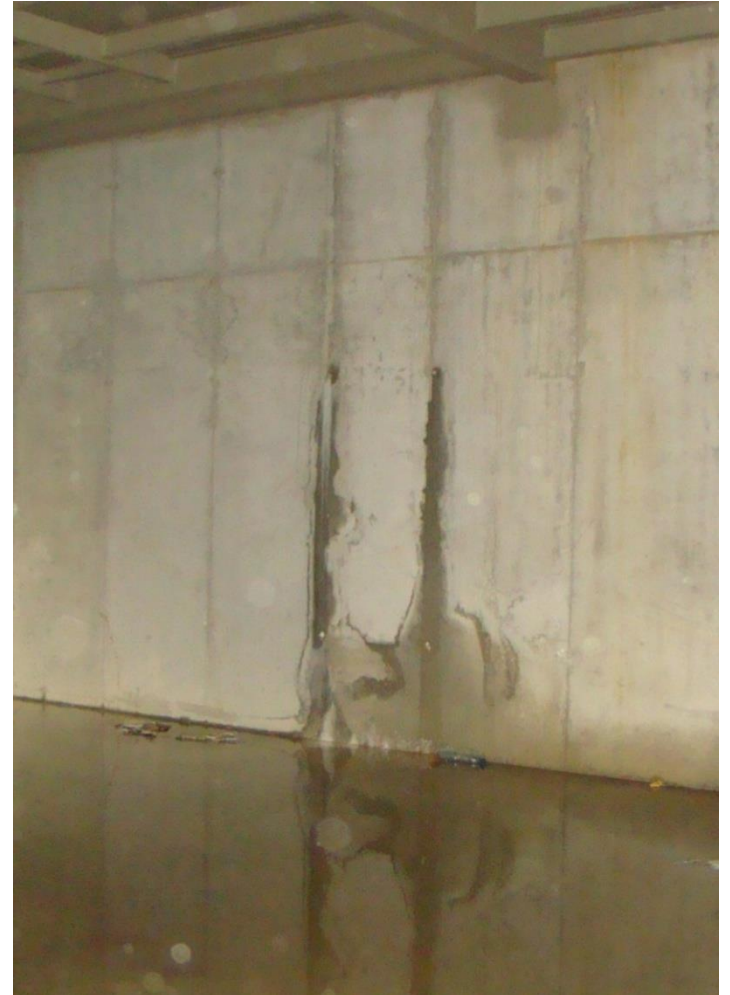


- некачественная герметизация стыков и швов
- слабая трещиностойкость в деформируемых узлах
- отсутствие галтелей в прямых углах

ПРОБЛЕМЫ



- КОЛИЧЕСТВО ШВОВ
- низкое сцепление с бетоном около 0,2 МПа
- СЛОЖНОСТЬ МОНТИРОВАНИЯ



ПРОБЛЕМЫ

стандартных технологий гидроизоляции



- отсутствие качественных уплотнителей
- низкая культура работ

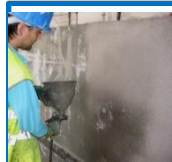


Востребованность гидроизоляционных систем MasterSeal

» Более 40 гидроизоляционных продуктов под маркой **MasterSeal** и **MasterInject** в РФ



MasterSeal M 3-серии – эпоксидные тонкослойные покрытия



MasterSeal 5-серии – цементная гидроизоляция



MasterSeal M 8-серии – полимерные напыляемые мембраны



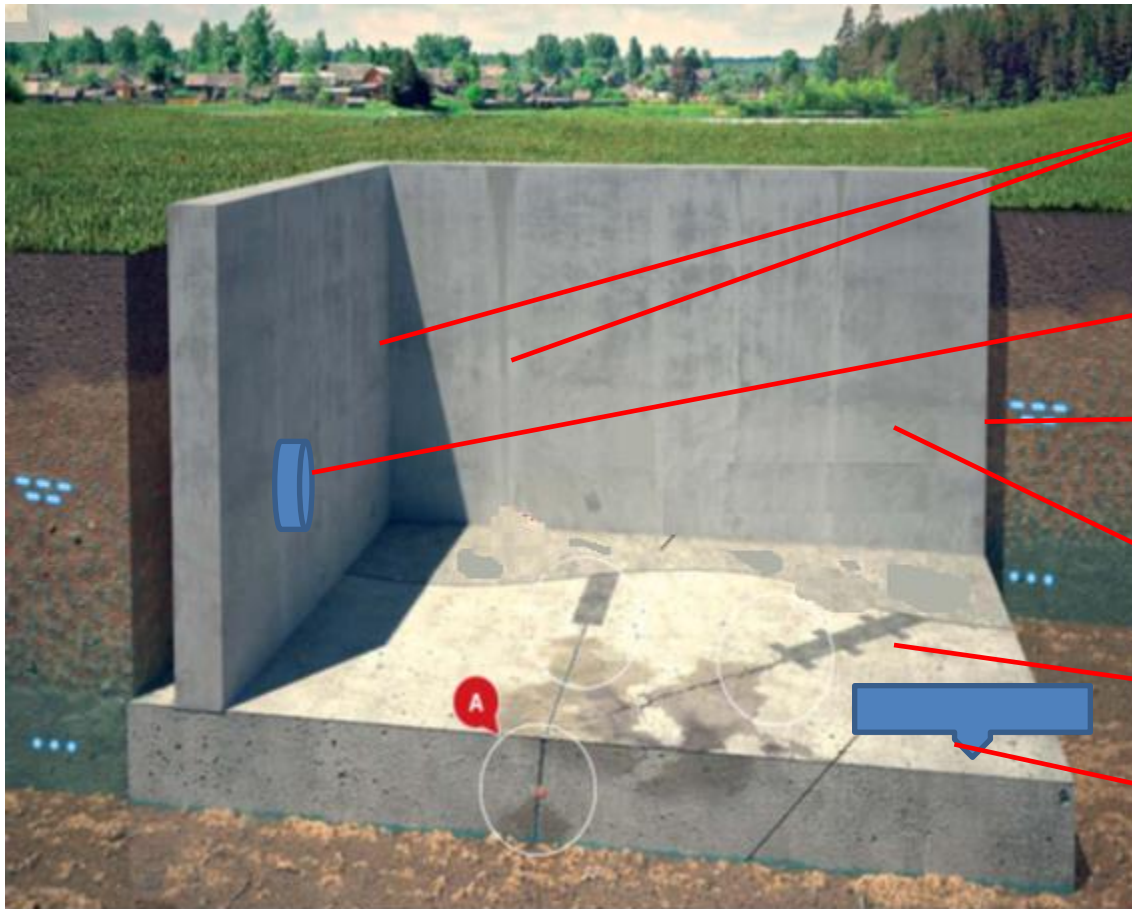
MasterSeal 9-серии – узловая гидроизоляция



MasterInject 13-серии – PU инъекционные смолы

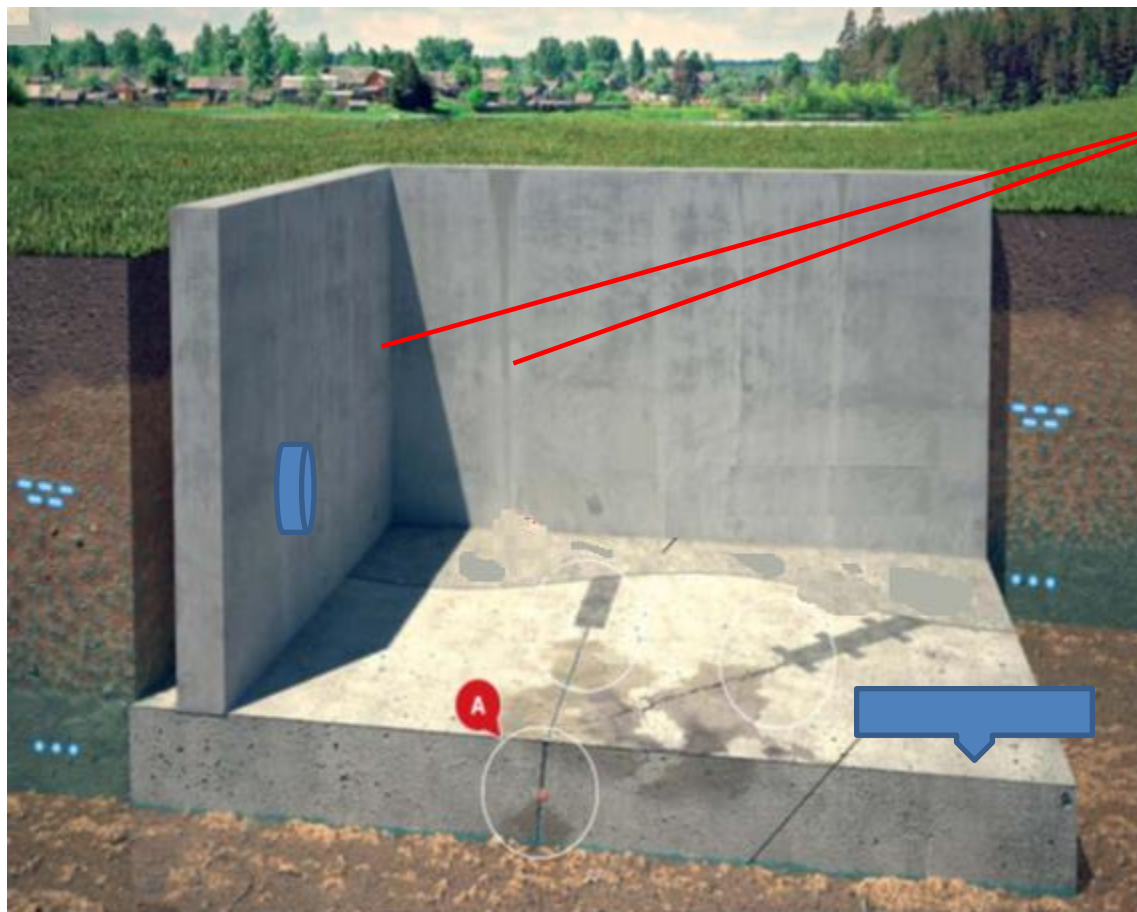
MasterInject 17-серии – акрилатные инъекционные гели

Решения для нового строительства подземных сооружений



- Узел 1
Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)
- Узел 2
Герметизация вводов коммуникаций
- Узел 3
Наружная гидроизоляция
- Узел 4
Внутренняя гидроизоляция
- Узел 5
Гидроизоляция плиты
Напольные покрытия
- Узел 6
Монтаж оборудования,
крепление анкеров

Решения для нового строительства подземных сооружений



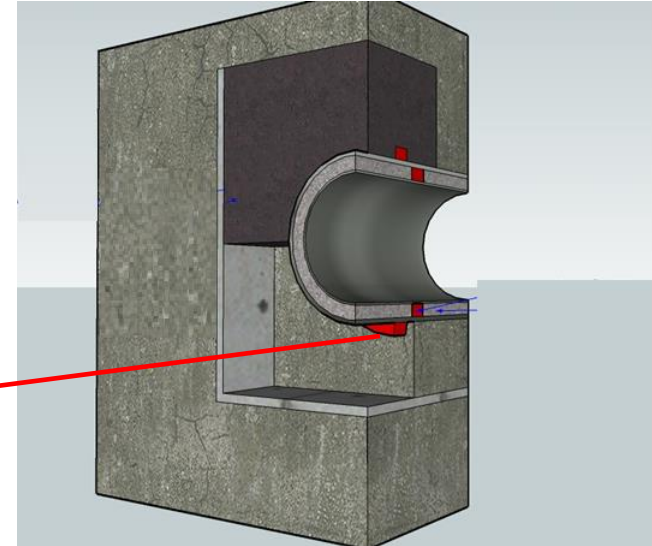
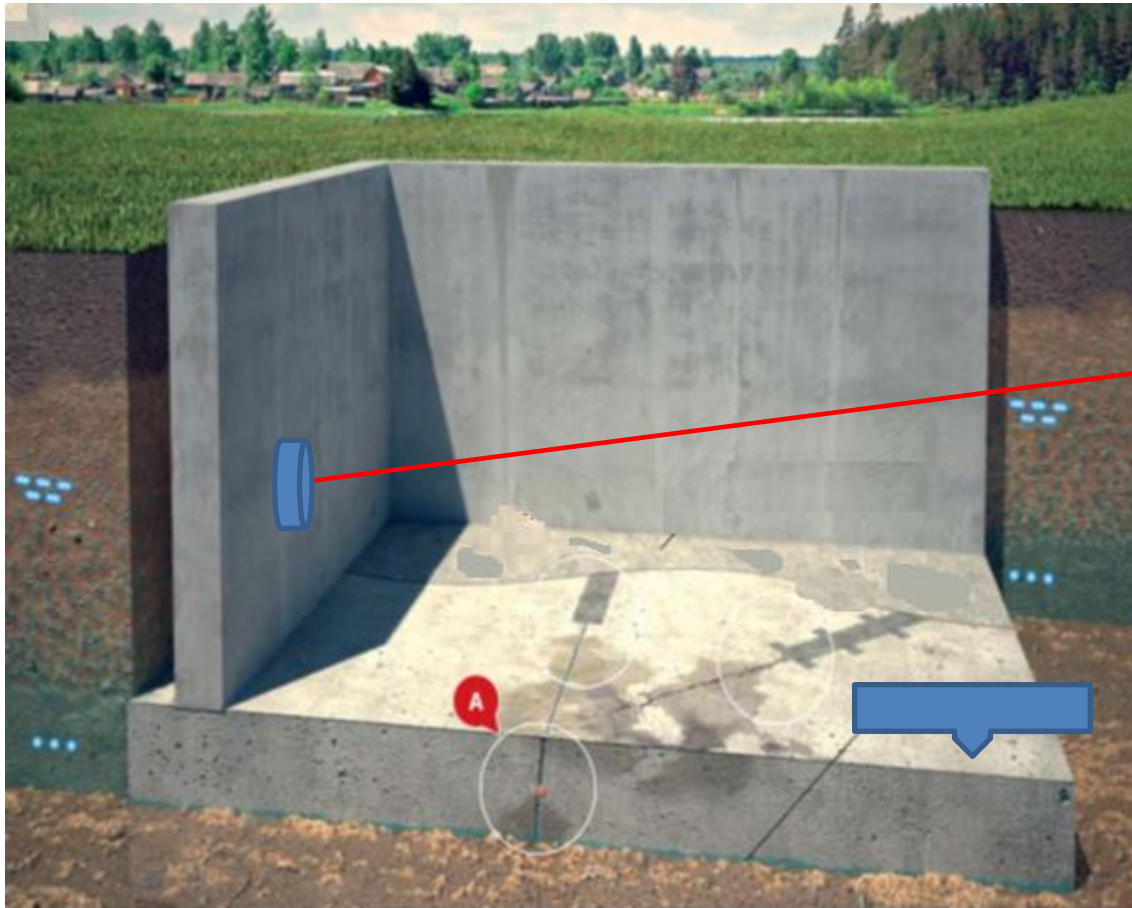
Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)

Материалы:

1. MasterSeal 910+MasterSeal 912
2. MasterSeal 909

Решения для нового строительства подземных сооружений



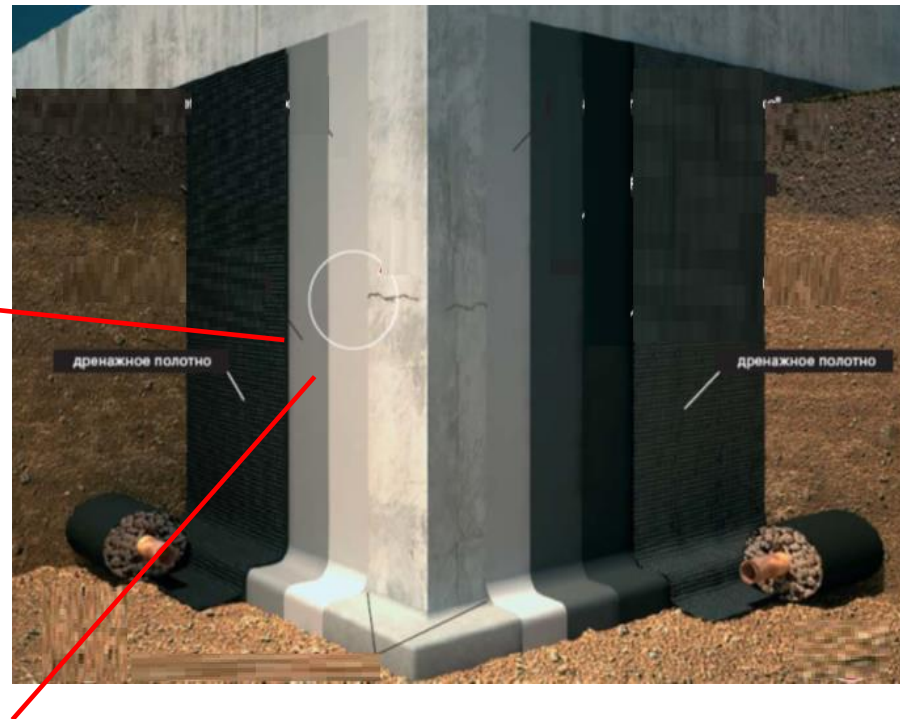
Узел 2

Герметизация вводов коммуникаций

Материалы:

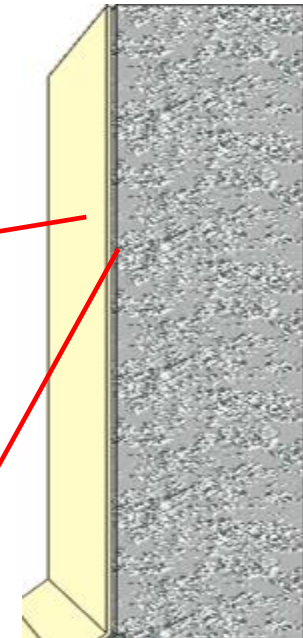
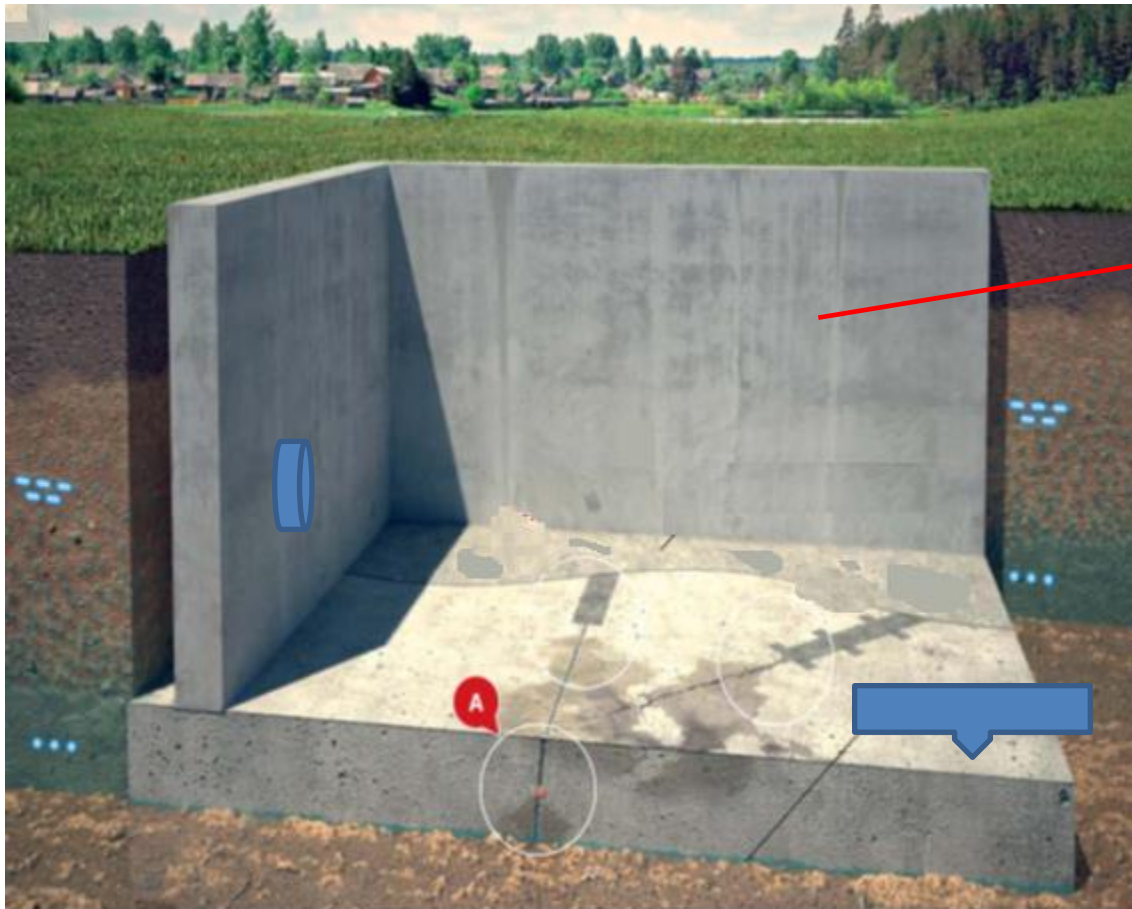
1. MasterSeal 910+MasterSeal 912
2. MasterSeal 930

Решения для нового строительства подземных сооружений



- Узел 3
Наружная гидроизоляция
Материалы:
1. MasterSeal 531
 2. MasterSeal 588/550

Решения для нового строительства подземных сооружений



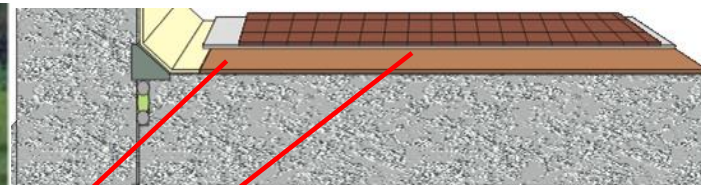
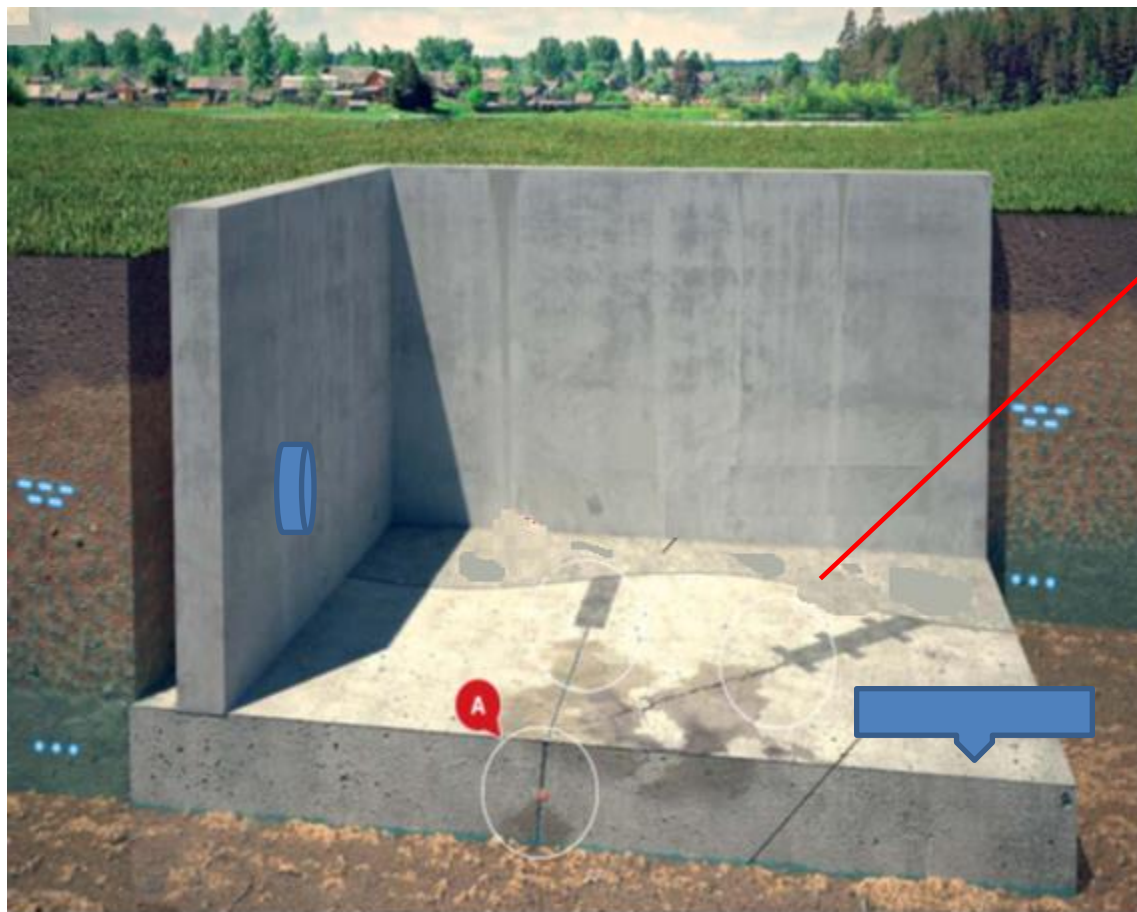
Узел 4

Внутренняя гидроизоляция

Материалы:

1. MasterSeal 550/588
2. MasterSeal 6100

Решения для нового строительства подземных сооружений



Узел 5

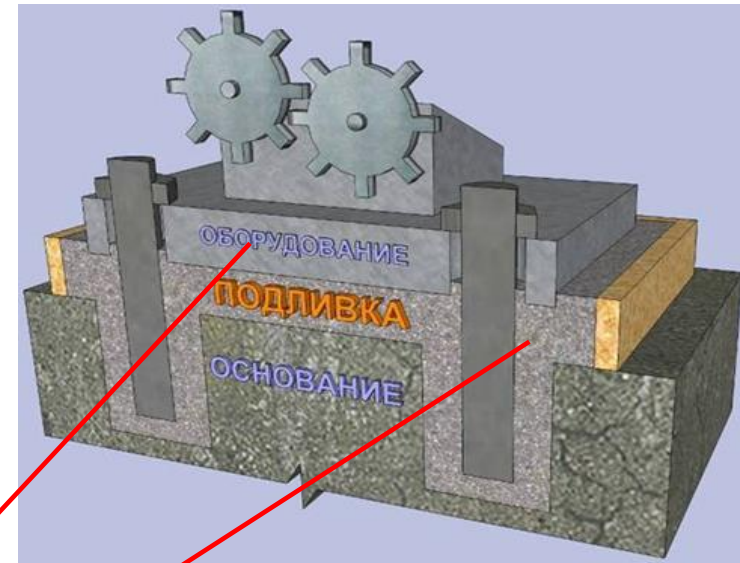
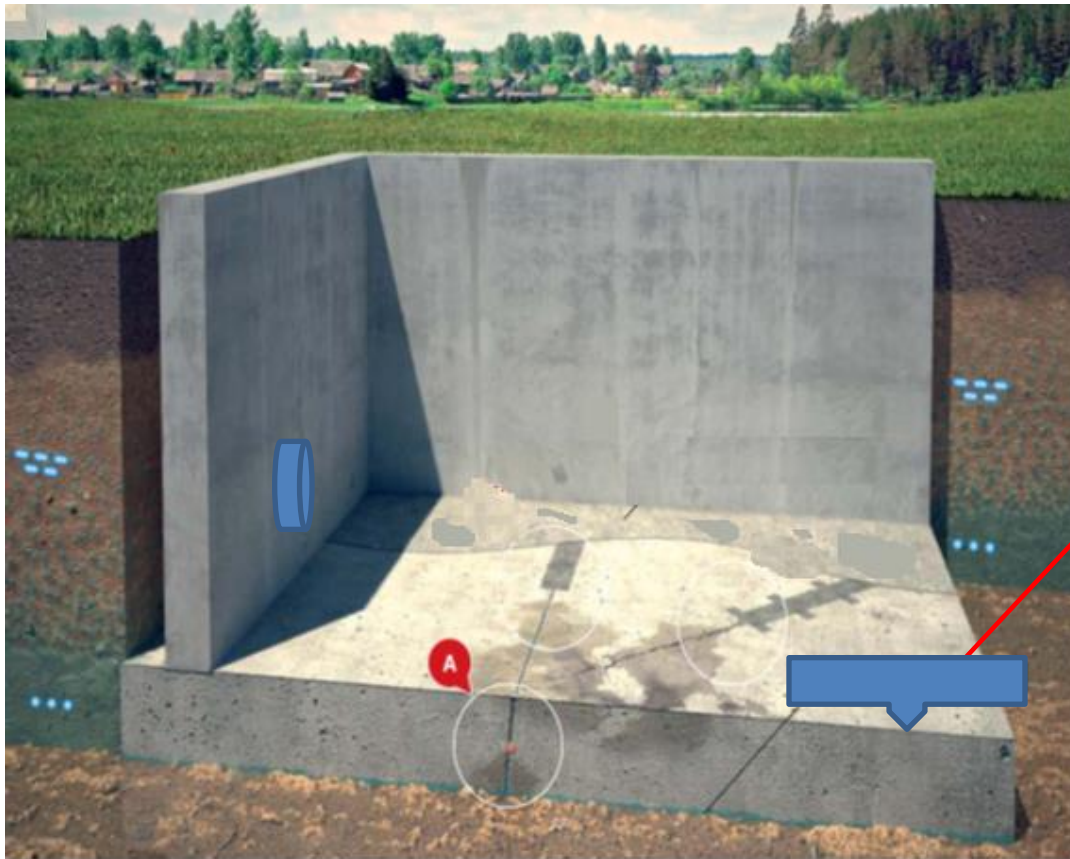
Гидроизоляция плиты

Напольные покрытия

Материалы:

1. MasterSeal 550/588
2. MasterSeal 531
3. MasterTop

Решения для нового строительства подземных сооружений



Узел 6

Монтаж оборудования,
крепление анкеров

Материалы:

1. MasterFlow 928
2. MasterFlow 4800
3. MasterFlow 648 CP PLUS
4. MasterFlow 920/935

Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования,
стыков (стена-стена, стена-пол)

Гидроактивный акрилатный расширяющийся шнур

MasterSeal 910, устанавливаемый на клей MasterSeal 912



За счет:

- Герметизирует раскрываемый шов до 4 – 5 мм
- Расширение при контакте с водой до 200%
- Останавливает воду до 8 атм

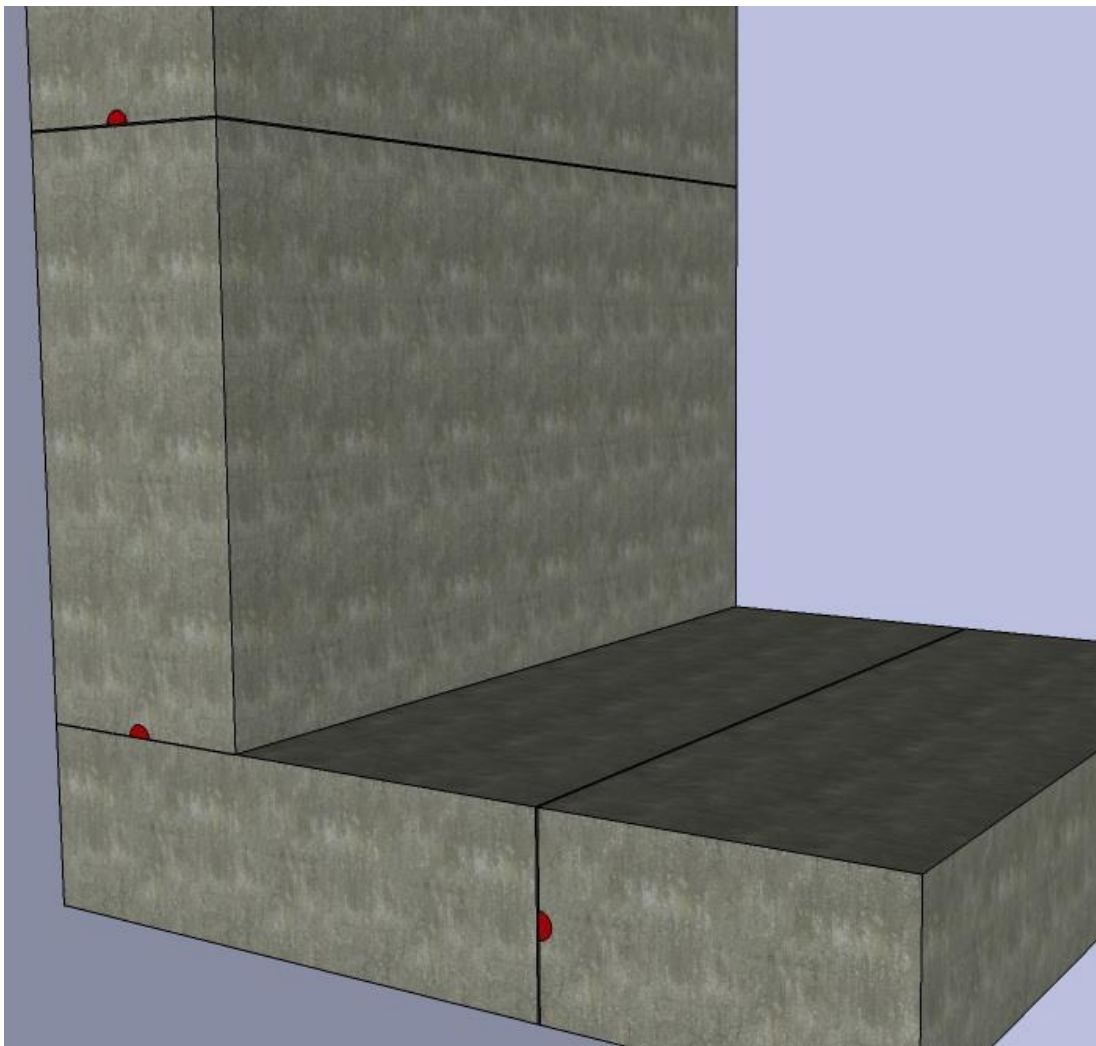
Экономия:

- Неограниченное количество расширений
- Значительно снижает вероятность протечек
- Не требуется сложная установка



Узел 1

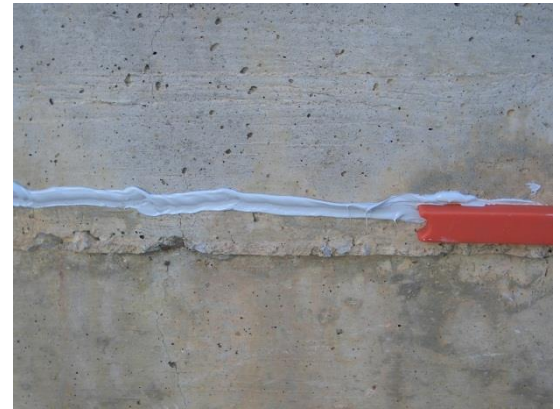
Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)



- Бетонное основание: ровное, без «цементного молока», без пленки воды
- Установка на MasterSeal 912,
- После установке уберегать от дождя
- Минимальное расстояние – 70 мм до края конструкции

Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)



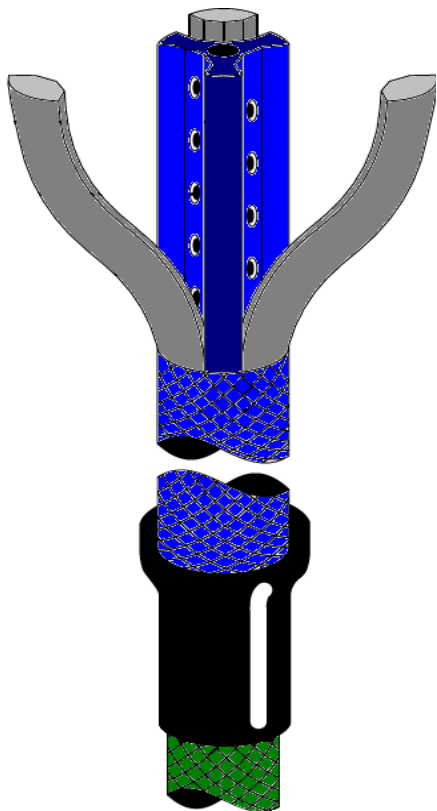
Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)

Установка активных гидрошпонок в швы и стыки

Шланг для инъекций акрилатным гелем при протечках в швах и стыках

MasterSeal 900 + инъекционный гель MasterSeal 901



За счет:

- Очень низковязкий акрилатный набухающий гель
- Расширение при контакте с водой до 200%
- Останавливает воду до 8 атм
- Работа на протяжении всего срока эксплуатации

Экономия:

- Инъектирование швов и стыков без сверления в конкретных местах протечек
- Возможность повторного инъектирования
- Контроль герметичности изготовления швов при строительстве



Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)

Наиболее долговечная технология гидроизоляции узлов

Для наиболее ответственных участков:

- Конструкционные и «холодные» швы фундаментов, тоннелей
- Герметизация вводов коммуникаций
- Герметизация выпусков арматуры на оголовках свай
- Особо ответственные резервуары
- Дамбы, плотины
- Применение на влажных основаниях

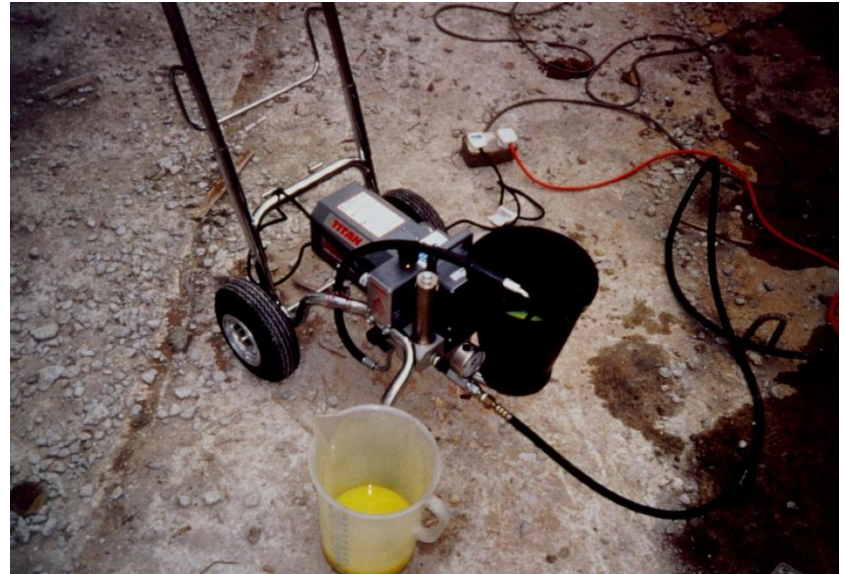


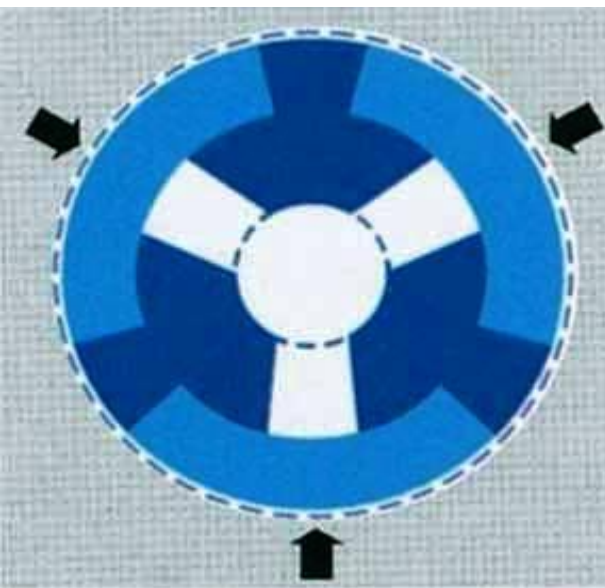
Узел 1

Герметизация холодных швов бетонирования, стыков (стена-стена, стена-пол)

3 цели инъектирования через шланг

1. Проверка качества бетонирования швов при строительстве – инъектирование воды
2. Превентивное инъектирование акрилатного геля в ходе строительства
3. Инъектирования при протечке на конкретном участке - ремонт

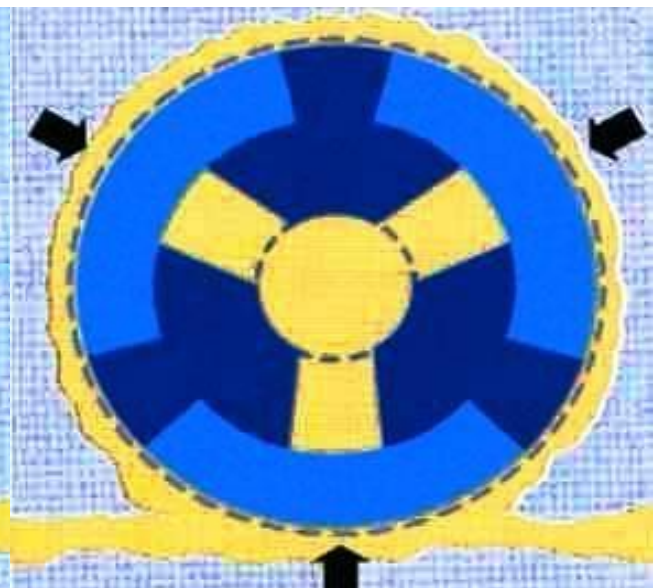




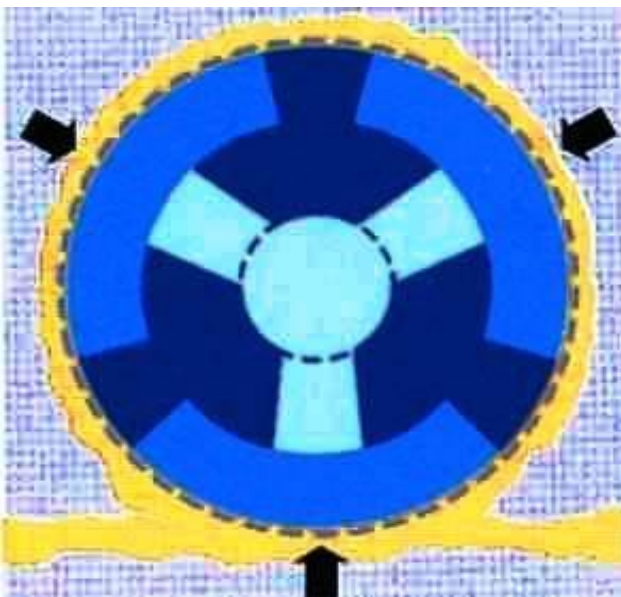
**ОБЖАТИЕ БЕТОННОЙ СМЕСЬЮ –
КЛАПАНЫ ЗАКРЫТЫ**



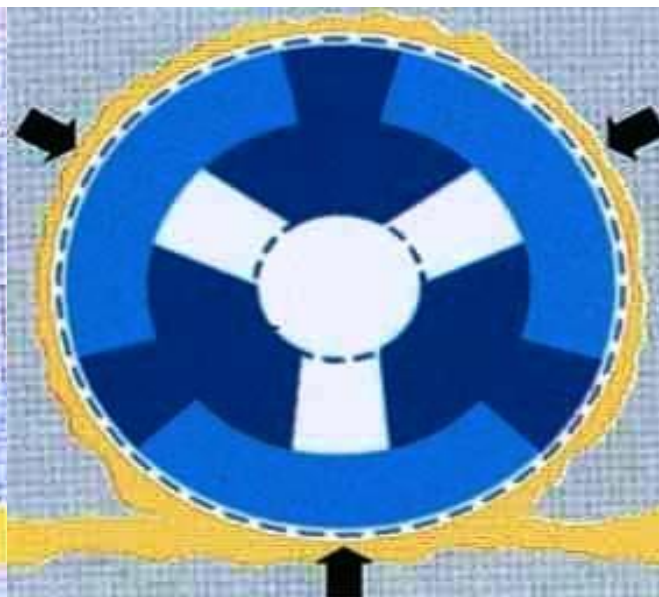
**ПОД ДАВЛЕНИЕМ СМОЛЫ КЛАПАНЫ
ОТКРЫВАЮТСЯ**



**ОБРАТНОЕ ДАВЛЕНИЕ – КЛАПАНЫ
ЗАКРЫВАЮТСЯ**



**ПРОЧИСТКА ШЛАНГА ВОДОЙ ПРИ
ЗАКРЫТЫХ КЛАПАНАХ**

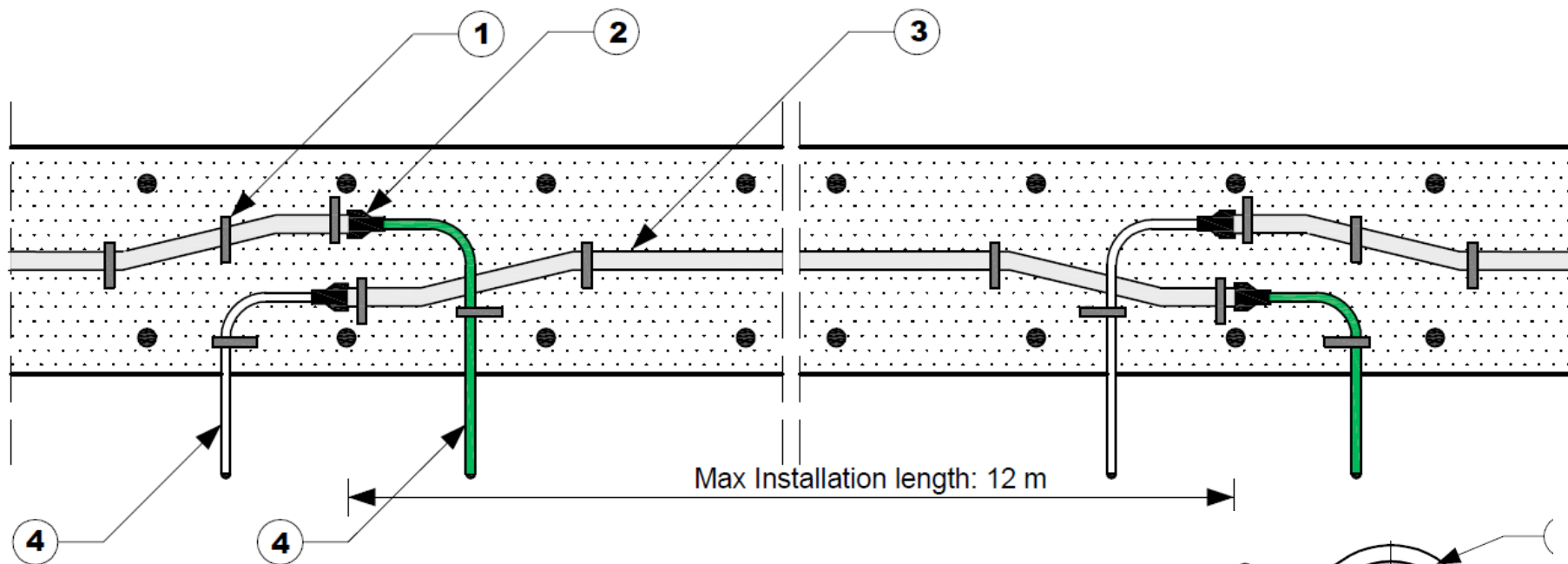


**КЛАПАНЫ ЗАКРЫТЫ – ШЛАНГ СНОВА
ГОТОВ К РАБОТЕ**

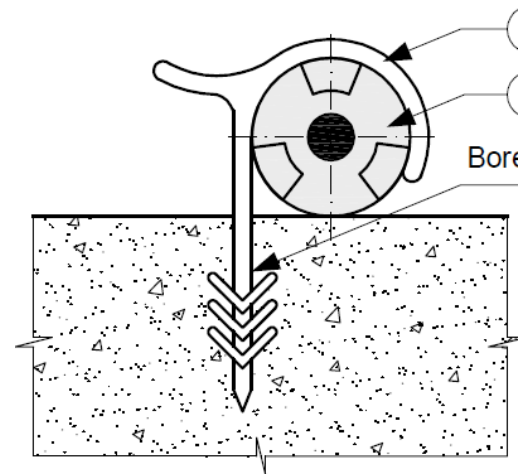


**ЗАПОЛНЕНИЕ ШВА В
НЕПРОФОРМОВАННОМ БЕТОНЕ**

Установка



- 1 – крепежный элемент
- 2 – соединение шланга с инъекционной трубкой
- 3 – инъекционный шланг
- 4 – трубки подачи и отсоса составов



MasterSeal[®] 900

ХОЛОДНЫЕ ШВЫ В ОСОБО ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ



MasterSeal[®] 900

оголовки свай перед бетонированием ростверков



Превентивная защита одного из наиболее «опасных» мест в подземных частях зданий на свайно-плитном фундаменте

MasterSeal[®] 900

вводы магистральных трубопроводов



Где необходимо усилить имеющиеся конструктивные технологии гидроизоляции, особенно при больших сроках эксплуатации и постоянных вибрациях, технология реинъекционного шланга особенно важна

Узел 2 Герметизация вводов коммуникаций

Гидроактивный акрилатный расширяющийся шнур

MasterSeal 910, устанавливаемый на клей MasterSeal 912



За счет:

- Герметизирует раскрываемый шов до 4 – 5 мм
- Расширение при контакте с водой до 200%
- Останавливает воду до 8 атм

Экономия:

- Неограниченное количество расширений
- Значительно снижает вероятность протечек
- Не требуется сложная установка



MasterSeal 930

как дополнительная защита при гидроизоляции

Внешняя наклеиваемая гидрошпонка на основе термопластичного эластомера для герметизации активных узлов

MasterSeal 930 + клей MasterBrace ADH 1406

За счет:

- Простота установка
- Герметизирует швы с раскрытием более 25%

Высокая скорость установки системы

- Эластичность более 600% при прочности на разрыв более 10МПа

- Останавливает воду до 8 атм

Экономия:

- Неограниченное количество расширений
- Значительно снижает вероятность протечек
- Не требуется сложная установка



Лента MasterSeal 930
EP клей MasterBrace ADH 1406



Размеры лент	Рулон:
100 x 1 мм	20 м
150 x 1 мм	20 м
150 x 2 мм	20 м
200 x 1 мм	20 м
200 x 2 мм	20 м
250 x 1 мм	20 м
250 x 2 мм	20 м
300 x 1 мм	20 м
300 x 2 мм	20 м
500 x 1 мм	20 м
500 x 2 мм	20 м

+

2K EP клей
MasterBrace ADH
1406

MasterSeal 930

область применения

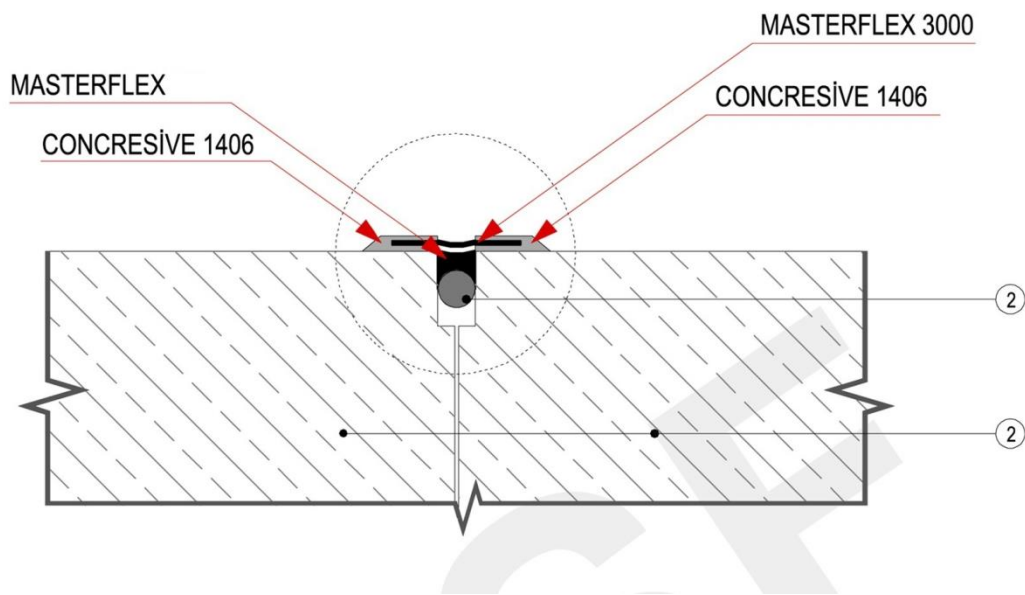
Для наиболее ответственных участков:

- Конструкционные и «холодные» швы фундаментов, резервуаров под высоким давлением воды
- Швы между сборными элементами
- Герметизация деформационных швов «на прижим»
- Особо ответственные резервуары
- Дамбы, плотины, тоннели
- Применение на влажных основаниях
- Позитивное давление – до 8 атм, негативное – зависит от качества основания и типа узла



MasterSeal 930

Требования



1. Минимальный нахлест ленты на конструкцию – 40 мм
2. Толщина 1 слоя клея 1,5 – 2 мм
3. Толщина 2 слоя клея – 1 – 1,5 мм
4. Скругленные кромки шва
5. Шероховатость поверхности 1мм
6. Прочность основания не менее 20 Мпа
7. Влажность не нормируется, не должно быть пленки воды и конденсата
8. Температура от точки росы ниже на 3С
9. Протечки в шве, трещине должны быть устранены

MasterSeal 930

Герметизация между сборными элементами под позитивным и негативным давлением



Дефшов водосбросного тоннеля – каскад Кубанских ГЭС

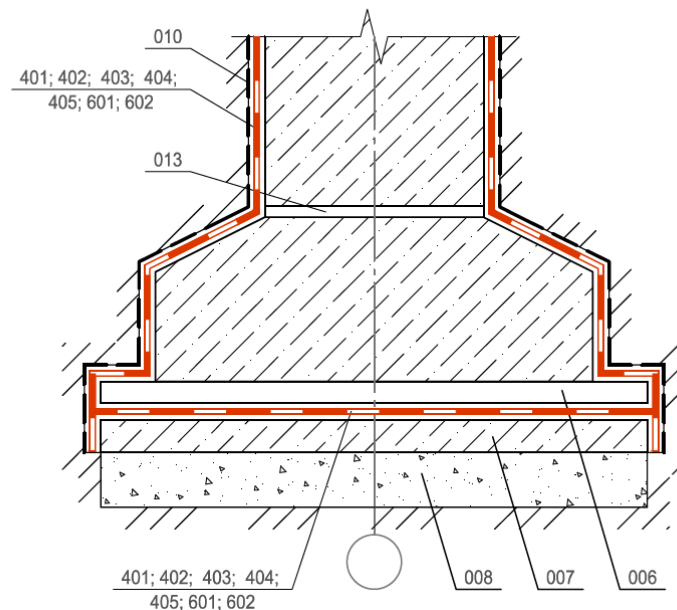
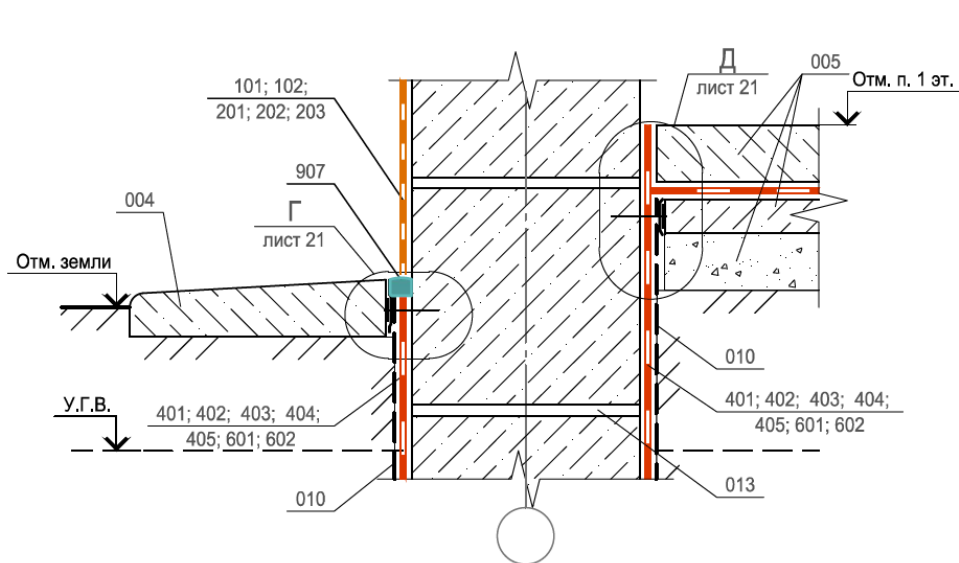


Межпанельный шов вторичного отстойника. Под негативным давлением, кстати.



Узел 3 Наружная гидроизоляция

Гидроизоляция ленточного сборного фундамента жесткой гидроизоляцией MasterSeal 531

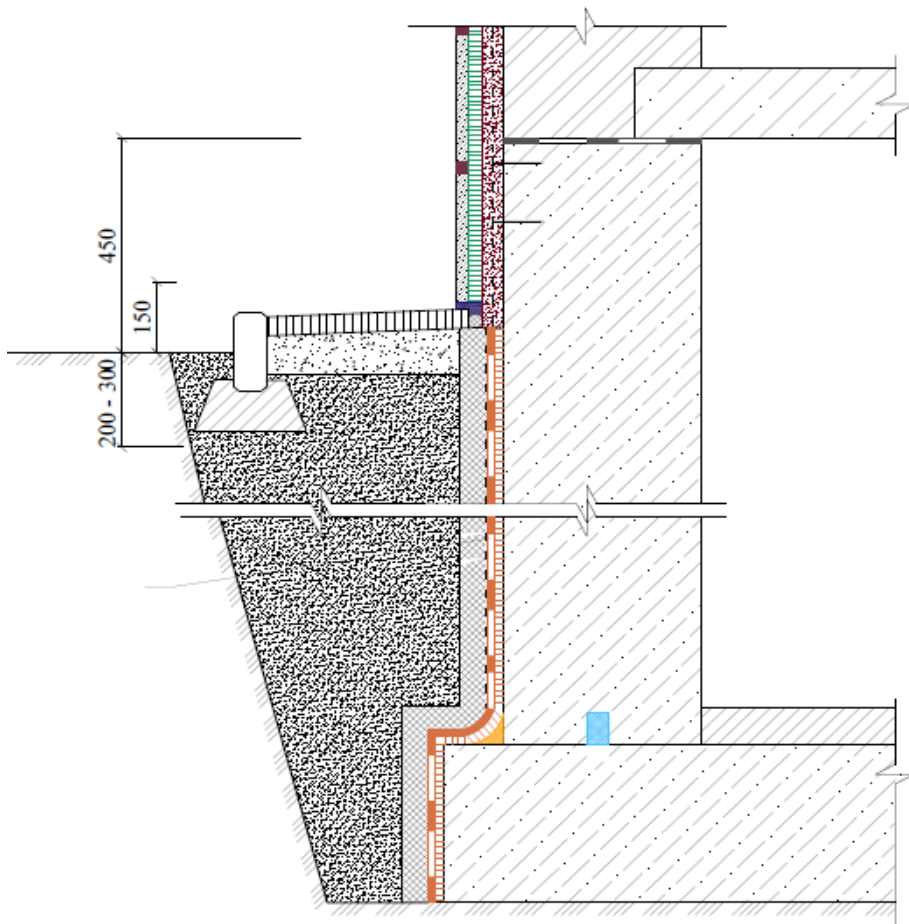


УГВ: ниже подошвы фундамента

Толщина покрытия: 3 мм

Обратная засыпка – грунт с высоким коэфф фильтрации

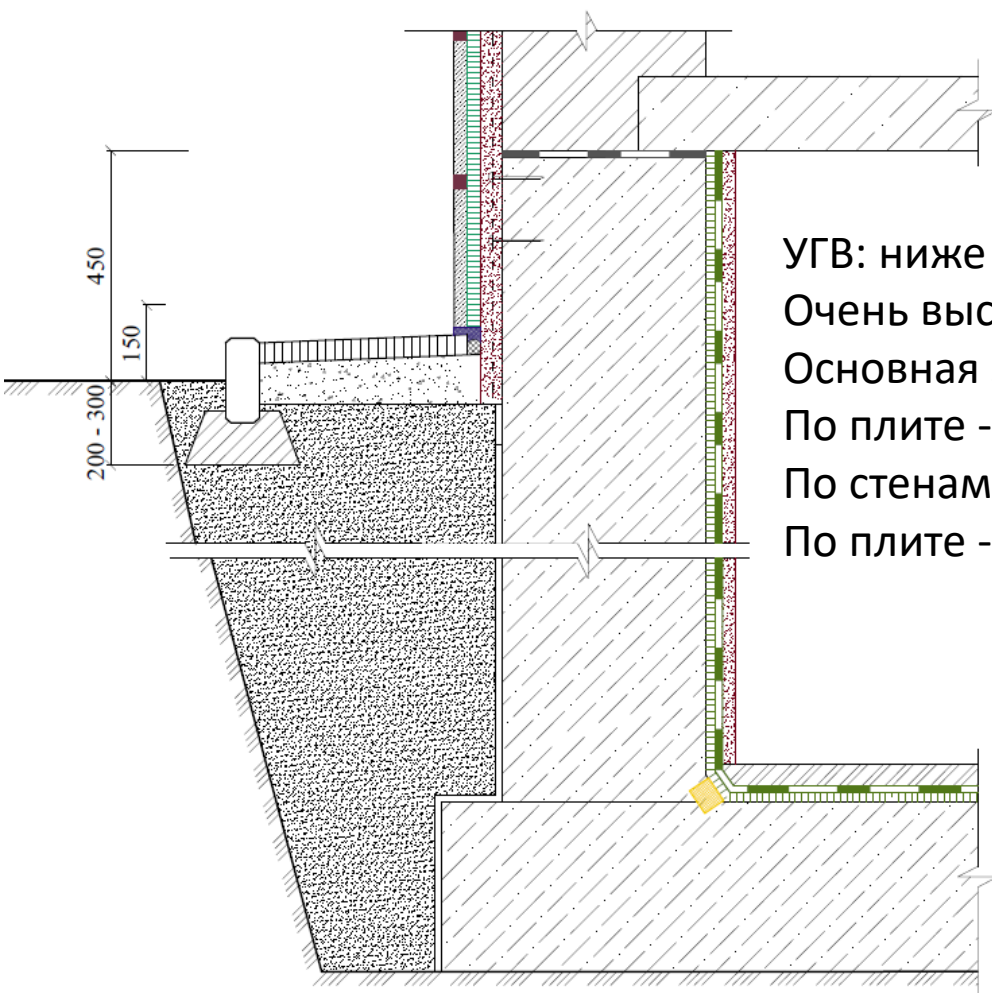
Узел 3 Наружная гидроизоляция



УГВ: ниже подошвы фундамента
Основная задача: против верховодки
и капиллярного подсоса
Толщина покрытия 531 по ФП: 3 мм
Толщина покрытия 588 по стене: 2 мм
Обратная засыпка – грунт с высоким коэфф
Фильтрации плюс защита

Узел 4/5

Внутренняя гидроизоляция и напольные покрытия



УГВ: ниже подошвы фундамента

Очень высокое требование к основанию

Основная задача: осушение помещения

По плите - MasterSeal 501

По стенам - MasterSeal 588/550, MasterSeal 6100

По плите - устройство пола MasterTop