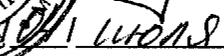


Утверждаю:
Генеральный директор
ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»




/Колесников С.А./

 2005 г.

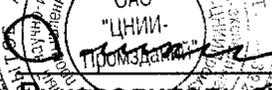
Руководство

по проектированию и устройству эксплуатируемых кровель с применением битумно-полимерных материалов компании «ТехноНИКОЛЬ».

Согласовано:

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»

Зам. Генерального директора


/Тышкин С.М./
Руководитель отдела кровель


/Воронин А.М./

Разработано:

ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»

Технический специалист


/Фисюренко Д.А./

Технический специалист


/Колдашев С.Н./

МОСКВА 2005 г.

Руководство по проектированию и устройству эксплуатируемых кровель с применением материалов производства компании «ТехноНИКОЛЬ» разработано ЗАО ТехноНИКОЛЬ (Фисюренко Д.А. - технический специалист компании «ТехноНИКОЛЬ», Колдашев С.Н. - технический специалист компании «ТехноНИКОЛЬ»). В руководстве учтены замечания и дополнения Воронина А.М. (кандидат тех. наук, руководитель отдела кровель ЦНИИПРОМЗДАНИЙ).

СОДЕРЖАНИЕ.

1	Общие положения.	4
2	Материалы, применяемые для устройства эксплуатируемых кровель.	4
3	Конструктивные решения.	6
4	Ремонт кровельного ковра.	16
5	Контроль качества исполнения кровли. Правила приемки.	16
6	Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ.	17
7	Охрана окружающей среды.	17

В последнее время, благодаря стремительному развитию строительных технологий, возникает все больше новых архитектурных решений, связанных, как с формированием облика здания или сооружения, так и расширением его функциональности. Не стала исключением и кровля.

В современном мегаполисе стоимость площадки под застройку растет с каждым годом, поэтому все чаще поднимается вопрос о рациональном использовании всех имеющихся площадей, а также использования площадей на кровле. Эксплуатируемые кровли позволяют полностью изменить внешний вид здания и активно использовать кровли для устройства террас, летних кафе, автомобильных стоянок и т.д.

Компания «ТехноНИКОЛЬ», учитывая возрастающий интерес к эксплуатируемым кровлям, разработала руководство по устройству эксплуатируемых кровель под различную эксплуатационную нагрузку. В данном руководстве рассмотрены конструкции, рассчитанные как на пешеходную нагрузку, так и на проезд автотранспорта.

1. Общие положения.

Настоящее Руководство предназначено для использования при проектировании, устройстве и ремонте эксплуатируемых кровель, выполненных с применением гидроизоляционных материалов компании «ТехноНИКОЛЬ»: Техноэластмост Б, Техноэластмост С, Техноэласт ЭМП 5,5, Техноэласт Грин.

Руководство разработано в дополнение к главе СНиП II-26-76* «Кровли. Нормы проектирования», СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» и «Кровли. Руководство по проектированию, устройству, правилам приемки и методам оценки качества».

Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Для обеспечения максимального срока службы кровельного покрытия уклон основания, на которое производится укладка гидроизоляционного ковра, должен составлять от 1,5 - 5 %. Уклоны верхнего эксплуатируемого покрытия могут отличаться от уклонов гидроизоляционного слоя, а минимальный уклон может составлять 0%.

Устройство и ремонт кровель должен выполняться специализированными организациями на основе рабочих чертежей, проекта производства работ, заключением экспертной комиссии, настоящим Руководством и типовыми технологическими картами на устройство кровельных покрытий.*

* В случаях разночтения настоящего Руководства и заключения экспертной комиссии следует руководствоваться заключением.

2. Материалы, применяемые для устройства эксплуатируемых кровель.

Материалы, применяемые для устройства эксплуатируемых кровель, должны соответствовать требованиям технических условий. Для этого проводится выборочная проверка (входной контроль) каждой поступившей на стройку партии материалов. В случае выявления несоответствия материалов требованиям нормативных документов, партия бракуется и возвращается поставщику.

Для устройства эксплуатируемой кровли применяются ниже перечисленные материалы:

Техноэластмост Б (ТУ 5774-004-17925162-2003) –рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный материал. Нижняя поверхность материала закрыта легкоплавкой пленкой, а верхняя мелкозернистым песком. Применяется для устройства гидроизоляционного слоя в эксплуатируемых кровлях. Материал производится только на полиэфирной основе, не изменяющей своих характеристик при воздействии на материал грунтовых вод.

Техноэластмост С (ТУ 5774-004-17925162-2003) –рулонный гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный материал. Материал применяется для устройства гидроизоляции с непосредственной укладкой на него литого асфальта.

Техноэласт-Грин (ТУ 5774-012-17925162-2004) –рулонный гидроизоляционный корнестойкий наплавляемый битумно-полимерный материал. Материал предназначен для устройства гидроизоляции строительных конструкций, где существует опасность разрушения или повреждения гидроизоляционного слоя корневыми системами растений. Материал применяют в качестве верхнего слоя гидроизоляционного ковра.

Материал Техноэласт-Грин обладает двумя видами защиты от корневых систем растений: механической (толстая полимерная пленка сверху) и химической (специальная добавка, распределенная по всему объему вяжущего). В качестве нижнего слоя гидроизоляционного покрытия применяют Техноэласт ЭПП или Техноэластмост Б.

Техноэласт ЭКП (ТУ 5774-003-00287852-99) – рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный материал. Применяется при устройстве примыканий кровельного ковра к вертикальным поверхностям. Применяется в местах, где на гидроизоляционный ковер возможно попадание солнечных лучей, в системе с регулируемые опорами. Материал имеет на верхней поверхности сланцевую посыпку для защиты от ультрафиолетового излучения.

С нижней стороны всех наплавляемых материалов нанесена легкоплавкая полимерная пленка с индикаторным рисунком, показывающим готовность к укладке материала в момент наплавления.

Техноэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99) – рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый битумно-полимерный материал. Применяется для устройства гидроизоляции в эксплуатируемых кровлях. Может быть применен в сочетании с материалами Техноэласт-Б, Техноэласт-Грин, Техноэласт ЭКП и ЭПМ.

Техноэласт-Фикс ЭПМ (ТУ 5774-003-00287852-99) – рулонный кровельный и гидроизоляционный материал. Применяется при свободной (без приклейки) укладке гидроизоляционного ковра на основание, свариваются только боковые и торцевые нахлесты. Материал применяется в случае, если приклейка нижнего слоя к основанию затруднена или невозможна.

Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 (ТУ 5775-011-17925162-2003) – раствор нефтяных битумов в органических растворителях. Применяется для грунтовки поверхностей из бетонных плит, цементно-песчаных и сборных стяжек перед укладкой рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

Мастика для гибкой черепицы №23 (Фиксер) (ТУ 5775-017-17925162-2004) – битумно-полимерная приклеивающая холодная мастика. Применяется для заделки мест примыкания кровельного ковра к вертикальным поверхностям, наносится в отгиб сверху краевой рейки.

Мастика кровельная горячая №41 (Эврика) (ТУ 5775-010-17925162-2003) – кровельная и гидроизоляционная битумно-полимерная горячая мастика. Не содержит растворителя. При подготовке основания применяется для заполнения трещин в основании, при шпаклевке неровностей и мелких сколов. Допускается заделка мастикой усадочных швов в цементно-песчаной стяжке. Перед применением необходимо разогреть мастику до 160-180 °С. Мастика должна разогреваться в котлах при непрерывном перемешивании.

Дренирующие материалы:

Дренажная композиционная мембрана необходима для отвода воды в эксплуатируемых конструкциях выдерживающих вес автомобиля (крышные парковки, проезды над помещениями).	Planter-plast
Геодренажная полимерная мембрана используется для отвода воды при малых эксплуатационных нагрузках (террасы, летние кафе на кровлях).	Planter-geo

Материалы, используемые в качестве фильтрующих и разделительных слоев.

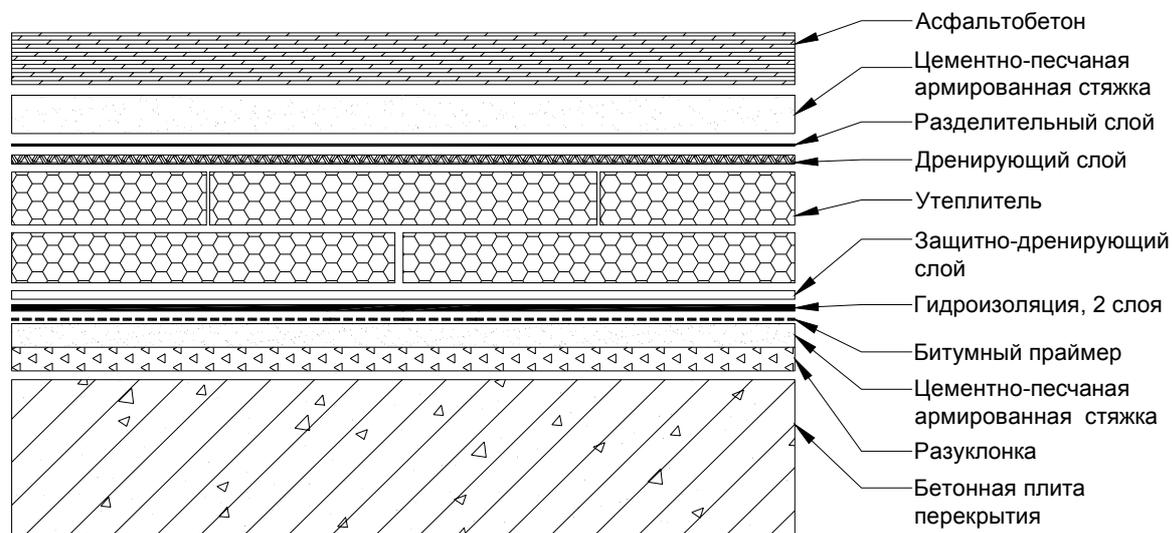
Геотекстиль с развесом 350-400 г/м ² – фильтр, препятствующий засорению дренажа грунтом.	ТехноНИКОЛЬ
---	-------------

Укладка материалов гидроизоляционного покрытия производится наплавлением с помощью пропановых горелок. Технологические особенности укладки приведены в «Руководстве по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании «ТехноНИКОЛЬ». Материал Техноэласт-Фикс укладывается без наплавления на основание (свободная укладка) и служит нижним слоем гидроизоляционного ковра. При укладке материала Техноэласт-Фикс места нахлестов сплавляют газовой горелкой. Материал верхнего слоя наплавляется непосредственно на Техноэласт-Фикс. На всех вертикальных поверхностях материал нижнего слоя наплавляют, а в месте сопряжения вертикальной и горизонтальной поверхностей (примыкания к стенам и конструкциям) наклеивают слой усиления. В эксплуатируемых кровлях нет необходимости в устройстве переходного бортика для укладки гидроизоляции.

3. Конструктивные решения.

Конструктивные решения кровельного пирога для устройства эксплуатируемых кровель имеют много вариантов. Рассмотрим лишь некоторые из них.

Инверсионная эксплуатируемая конструкция, используемая для перемещения или стоянки автотранспорта.



Основанием для инверсионной кровли могут служить пустотные или ребристые плиты перекрытия, монолитный железобетон. Уклоны формируют непосредственно по несущему основанию.

Для создания уклонов на кровле применяют керамзитобетон, пенополистиролбетон, другие составы из легких бетонов. Поверх разуклонки устраивают армированную стяжку из цементно-песчаной смеси М 150, огрунтованную праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01. При использовании для грунтования праймера битумного концентрата ТЕХНОНИКОЛЬ №02, его разводят бензином до нужной консистенции.

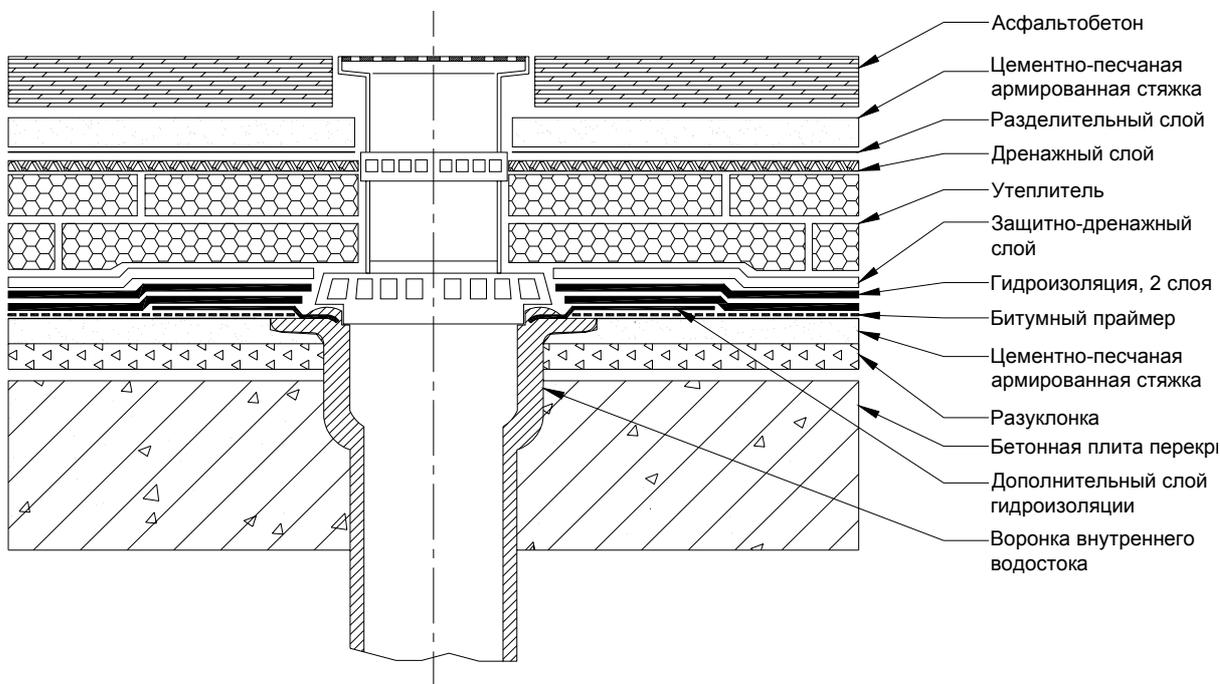
Кровельный ковер выполняют из двух слоев гидроизоляционного материала. В качестве нижнего слоя применяют Техноэластмост Б или Техноэласт-Фикс. Укладку Техноэластмоста Б осуществляют наплавлением газовой горелкой. Техноэласт-Фикс укладывается свободно лежащим. Для верхнего слоя применяют материал Техноэластмост Б. В местах возможного контакта гидроизоляционного ковра со слоем почвы, в качестве материала верхнего слоя используют корнестойкий материал Техноэласт-Грин. Поверхность гидроизоляционного материала закрывают слоем иглопробивного геотекстиля ТехноНИКОЛЬ с развесом не менее 350-400г/м².

В инверсионной эксплуатируемой кровле слой теплоизоляции находится поверх гидроизолирующих слоев, выполняющих функцию защиты здания от попадания в него влаги. При использовании такого варианта кровельного пирога применяют утеплители, имеющие малый коэффициент водопоглощения. В качестве утеплителя в такой кровле можно использовать только экструзионный пенополистирол ТЕХНОПЛЕКС 45. Марку утеплителя выбирают исходя из действующих нагрузок и теплового расчета.

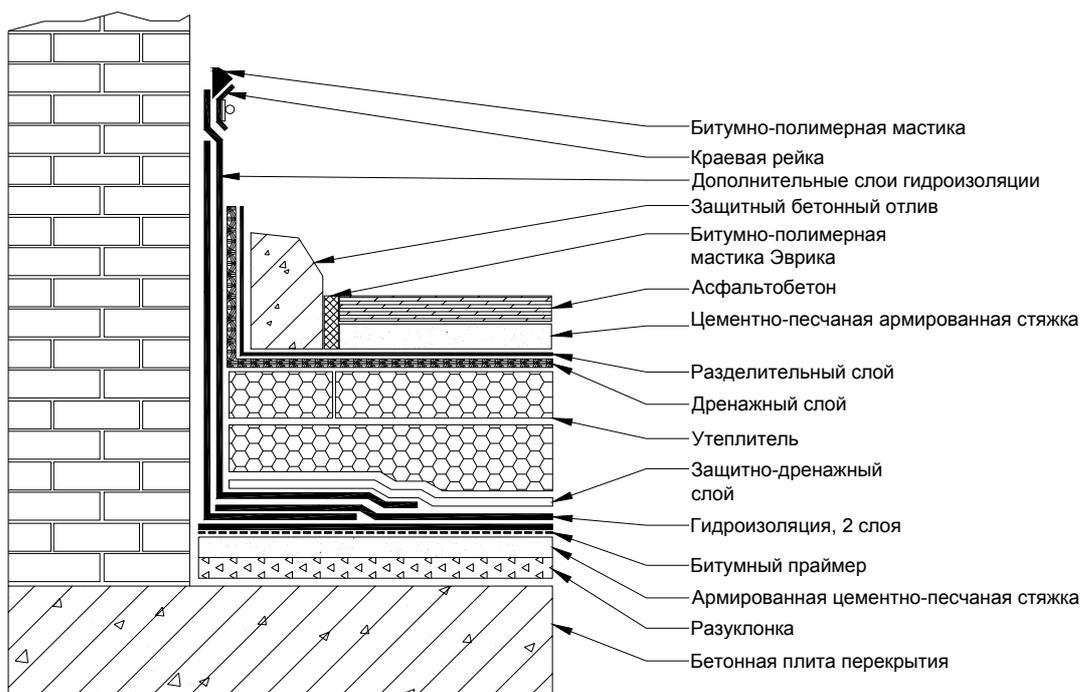
Дренажный слой для отвода излишней влаги устраивают по верхней поверхности теплоизоляционных плит. Для этого используют геодренажную композитную мембрану Planterplast представляющую собой пластиковую сетку, покрытую с обеих сторон геотекстилем. Композитная мембрана и иглопробивной геотекстиль, укладываемый под слой утеплителя, позволяют отвести влагу, поступившую внутрь конструкции. Допускается применять в качестве дренажного слоя – слой гранитного гравия толщиной не менее 50мм, уложенный между двумя слоями иглопробивного геотекстиля ТехноНИКОЛЬ с развесом 350-400г/м². Перед укладкой цементно-песчаной стяжки поверхность композитной мембраны необходимо закрыть пергамином или рубероидом ТехноНИКОЛЬ, образующим разделительный слой. Разделительный слой не позволяет забиться композитной мембране цементным молоком. Применять в качестве разделительного слоя полиэтиленовую пленку нельзя.

В утепленных эксплуатируемых кровлях до укладки асфальтобетона должна быть уложена армированная цементно-песчаная стяжка или отлита армированная бетонная плита в зависимости от эксплуатационной нагрузки. Стяжка перераспределяет нагрузку и не позволяет деформироваться слою асфальтобетона при разогреве его летом. Во избежание появления колеи слой асфальтобетона не должен превышать 70мм.

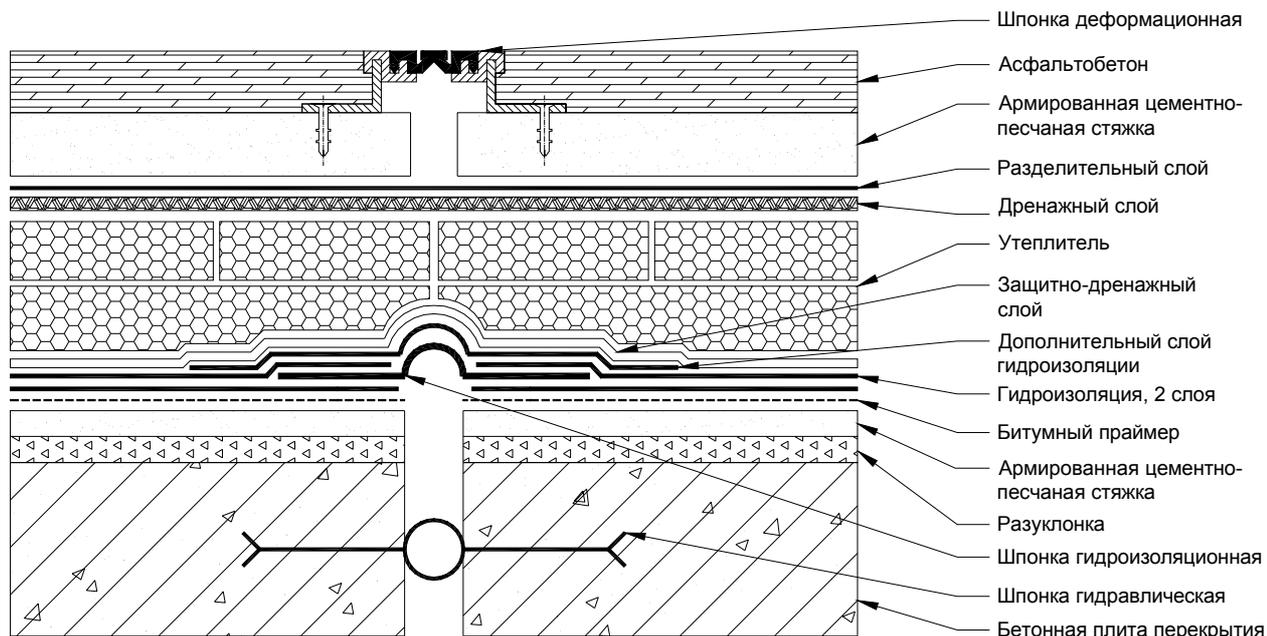
Так как конструкция эксплуатируемой кровли многослойна, то и отвод воды должен осуществляться и с поверхности асфальтобетона и с поверхности гидроизоляционного ковра. Для этого применяют двухуровневые воронки.



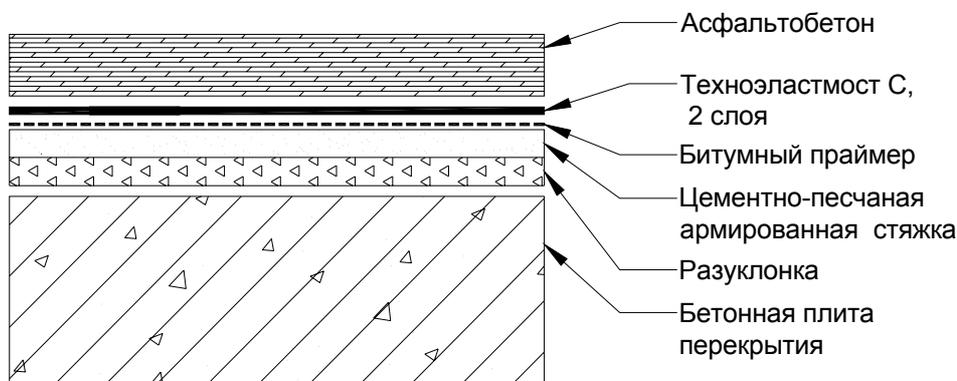
В местах сопряжения эксплуатируемой кровли с кровельными конструкциями и в примыканиях к парапетным стенам необходимо устройство швов, компенсирующих деформации, возникающие при нагреве асфальтобетона и цементно-песчаной стяжки.



Деформационные швы, существующие в здании, должны быть выведены через кровлю. При устройстве деформационных швов в гидроизоляционном слое устанавливают резиновые шпонки, а в слое асфальтобетона устанавливаются гидроизолирующие шпонки аналогичные применяемым при строительстве мостовых сооружений.

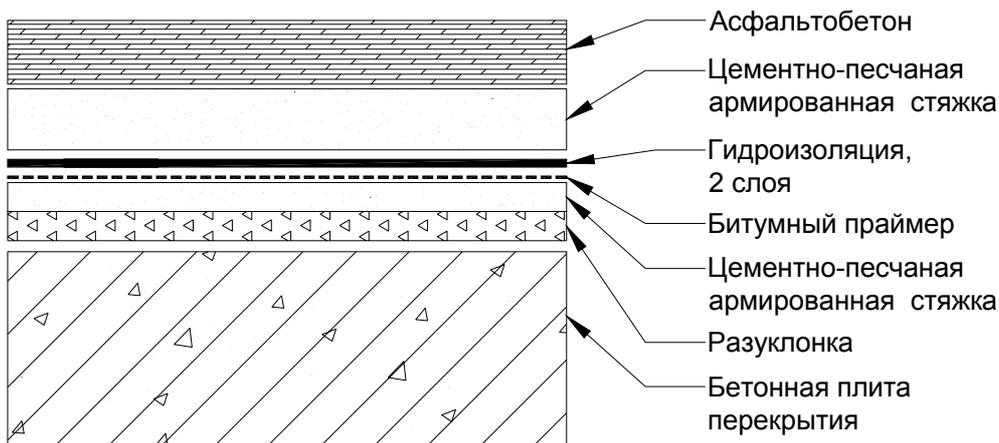


При устройстве эксплуатируемых кровель без утепления слой асфальтобетона укладывают непосредственно на гидроизоляционный материал Техноэластмост С, без устройства промежуточных слоев.

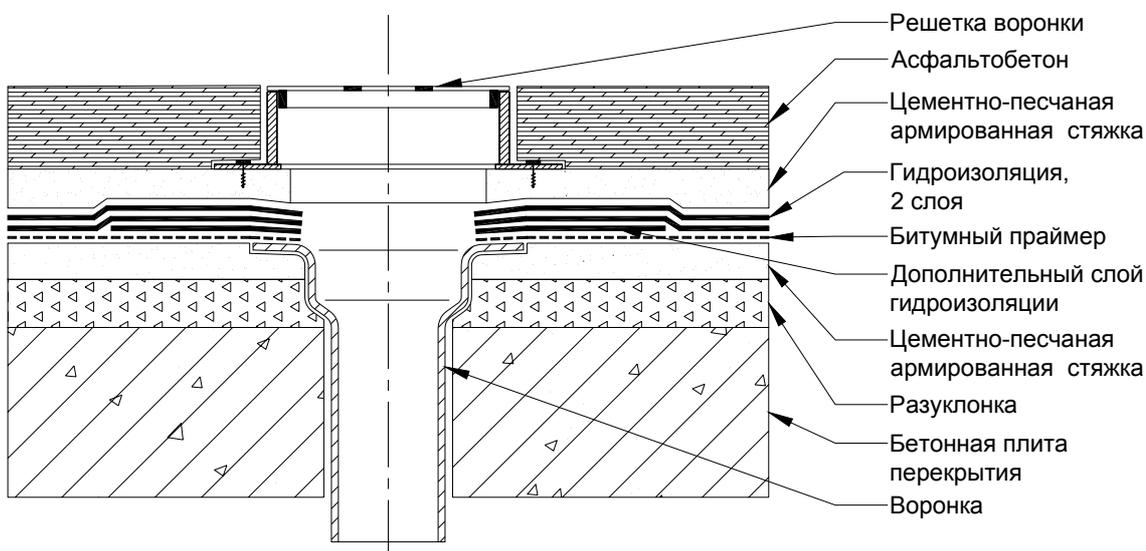


Данная конструкция проста в исполнении, но, в случае замены асфальтобетонного покрытия полное его снятие исключается во избежание повреждения гидроизоляционного ковра. Как правило, в таких случаях оставляют на поверхности гидроизоляции слой асфальтобетона толщиной не менее 2 см. Снятие асфальтобетона производят механизированным способом.

Если в процессе эксплуатации предполагается снятие асфальтобетонного слоя, без восстановительного ремонта гидроизоляции и немеханизированным способом, то между гидроизоляцией и асфальтом необходимо уложить армированную цементно-песчаную стяжку толщиной 40-50мм.

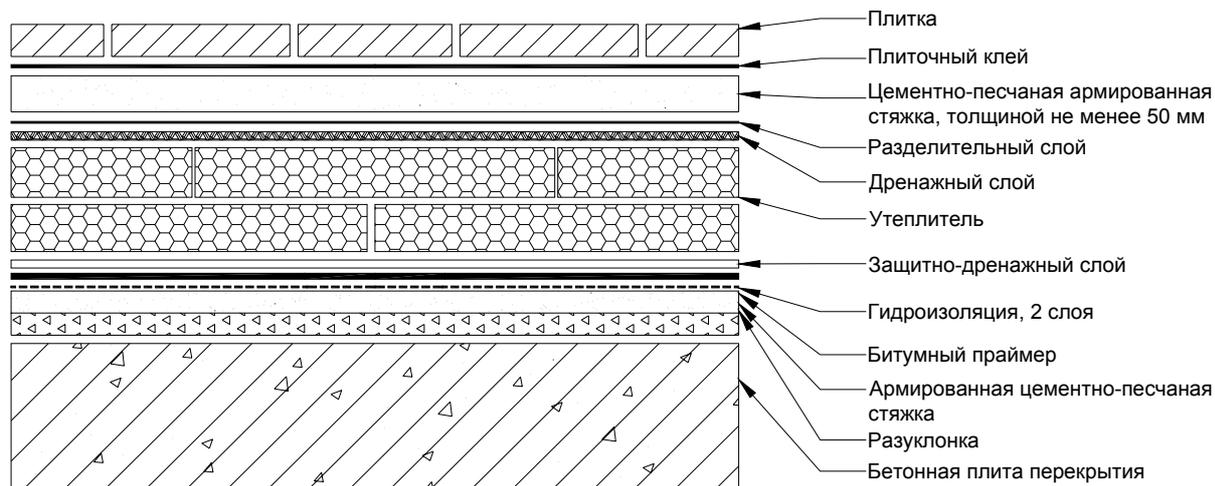


Установка воронок водосточной системы производится непосредственно на армированную цементно-песчаную стяжку, на которую наплавляется гидроизоляционный материал. Для того, чтобы воронка не деформировалась под нагрузкой, сверху ее закрывают стальной решеткой опирающейся на закладные элементы.



3.2. Эксплуатируемые кровли для террас и кафе.

Как правило, наряду с повышенными требованиями к внешнему виду, к эксплуатируемым кровлям, используемым под устройство кафе или террас, предъявляются жесткие требования по защите от протечек. Для устройства данных кровель мы рекомендуем применять инверсионную систему. Инверсионная система более надежна, так как имеет многослойную защиту от протечек. Единственное отличие от эксплуатируемых кровель, используемых под стоянки для автомобилей, в верхнем слое кровельной конструкции.



Толщина цементно-песчаной стяжки зависит от нагрузок действующих на поверхность кровли, но не должна быть менее 50мм. Стяжка изготавливается из раствора с марочной прочностью не менее 150. Армирование стяжки производят или дорожной сеткой с ячейкой не более 150x150мм или стальной арматурой.

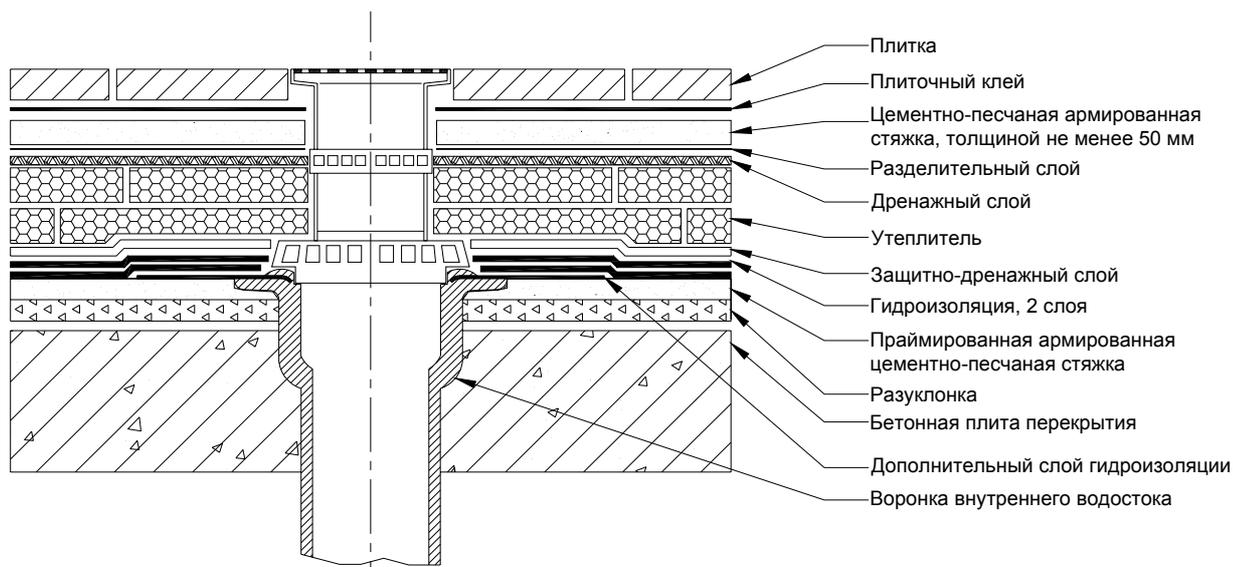
По стяжке наносится слой полиуретановой мастики, защищающий стяжку от насыщения водой и перемерзания. Полиуретановую мастику наносят как минимум в 2 слоя, а общая толщина нанесения не должна быть менее 1,5 мм. Верхний слой мастики, сразу после нанесения, посыпают сухим кварцевым песком для создания сцепляющего слоя с плиточным клеем.

В финишном слое используют декоративную плитку с малым водопоглощением, уложенную на специализированный клей для плитки.

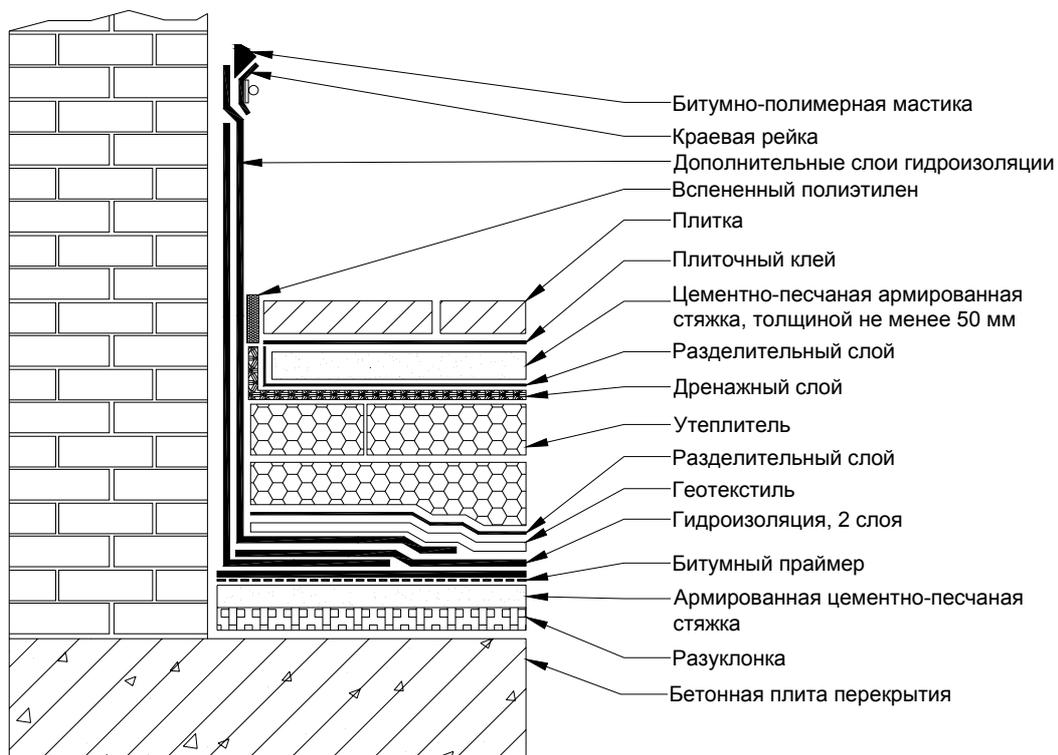
Материалы, применяемые для устройства гидроизоляционного слоя и дренажа, аналогичны применяемым при устройстве эксплуатируемых кровель для перемещения или стоянки автотранспорта.

В кровлях с невысокой нагрузкой (там, где не предполагается перемещение или стоянка автомобилей) допускается использовать вместо геокомпозита Planter-plast дренажную мембрану Planter-geo.

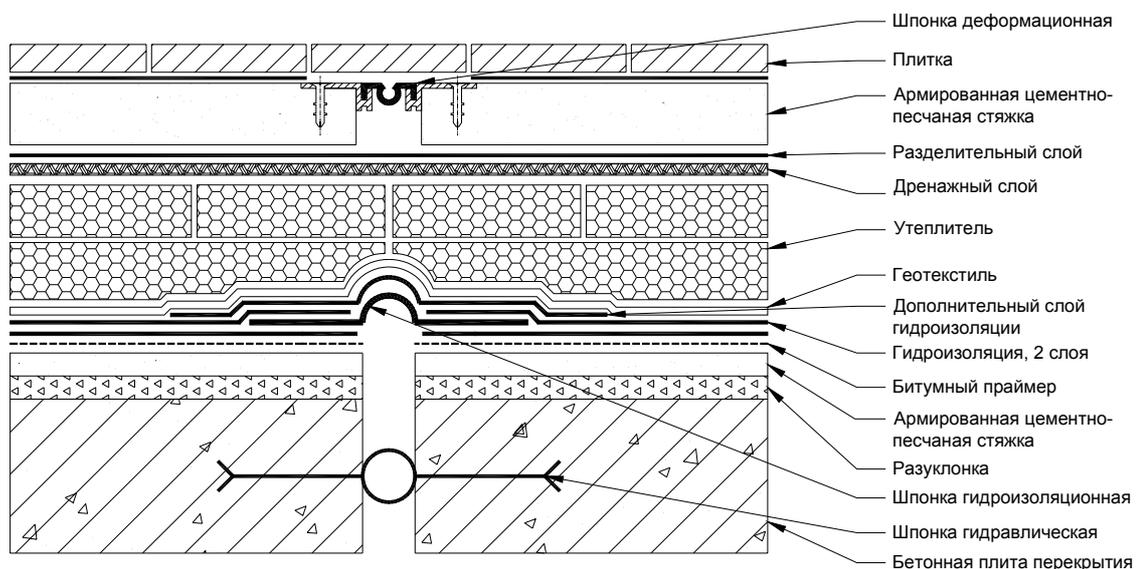
Для отвода воды на таких кровлях также применяются двухуровневые воронки.



Незначительные отличия имеют элементы сопряжения кровли со стенами и кровельными конструкциями.



Деформационные узлы должны проходить через всю конструкцию эксплуатируемой кровли.

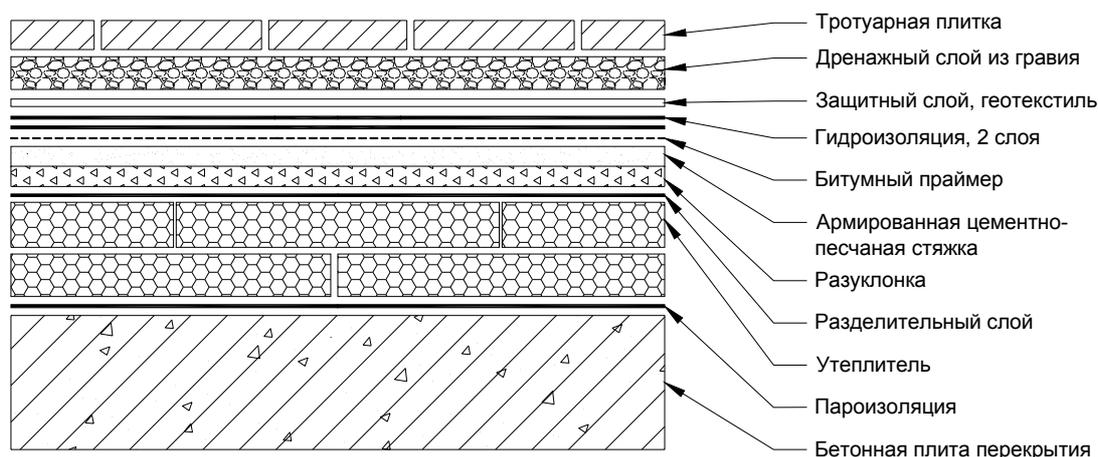


3.3. Эксплуатируемые традиционные кровли.

Эксплуатируемые кровли, изготавливаемые по традиционной схеме, не допускают такой же интенсивной эксплуатации, как инверсионные кровли. Как правило, такие кровли имеют особые правила эксплуатации.

Подобные конструкции используют не только для устройства эксплуатируемых кровель, а также для защиты кровельного ковра на кровлях примыкающих к жилым зданиям.

Разработанная конструкция позволяет без проблем выдерживать падение достаточно тяжелых предметов на поверхность кровли без повреждения гидроизоляционного слоя.

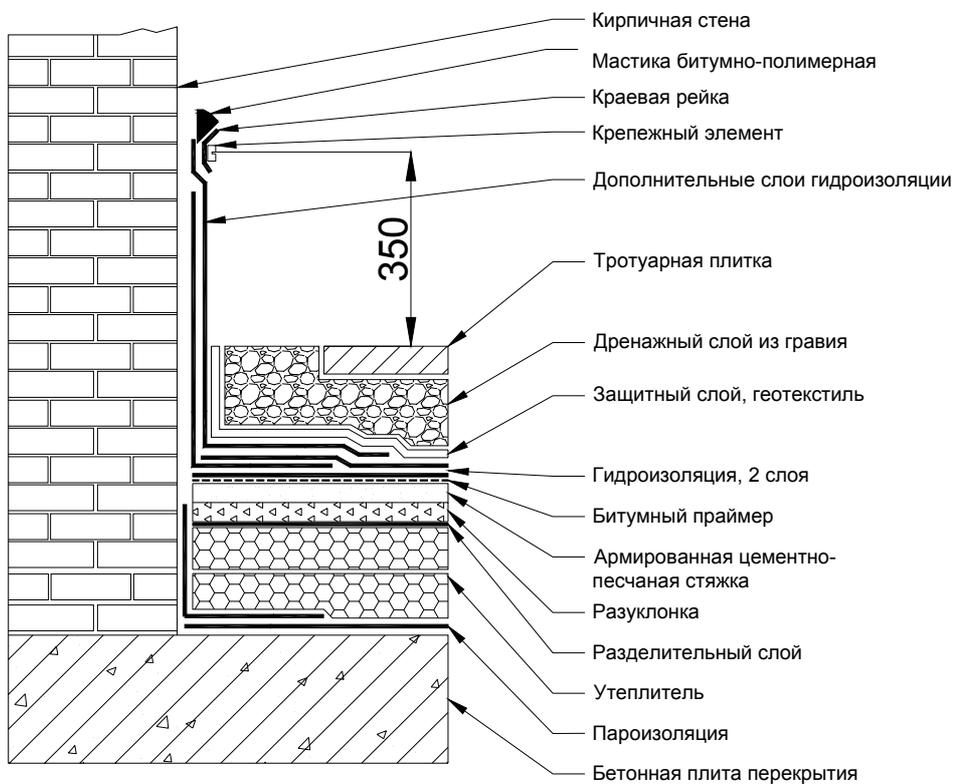
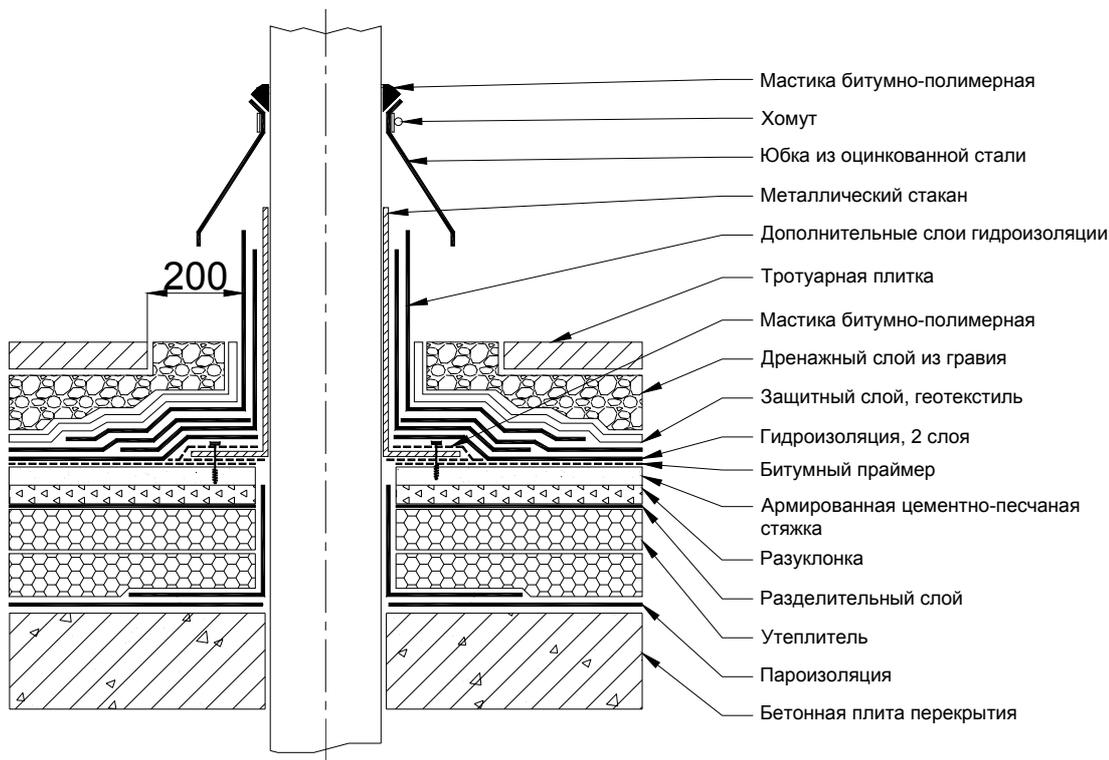


Дополнительно улучшаются пожарные характеристики кровельного покрытия, пламя по поверхности гидроизоляционного слоя не распространяется.

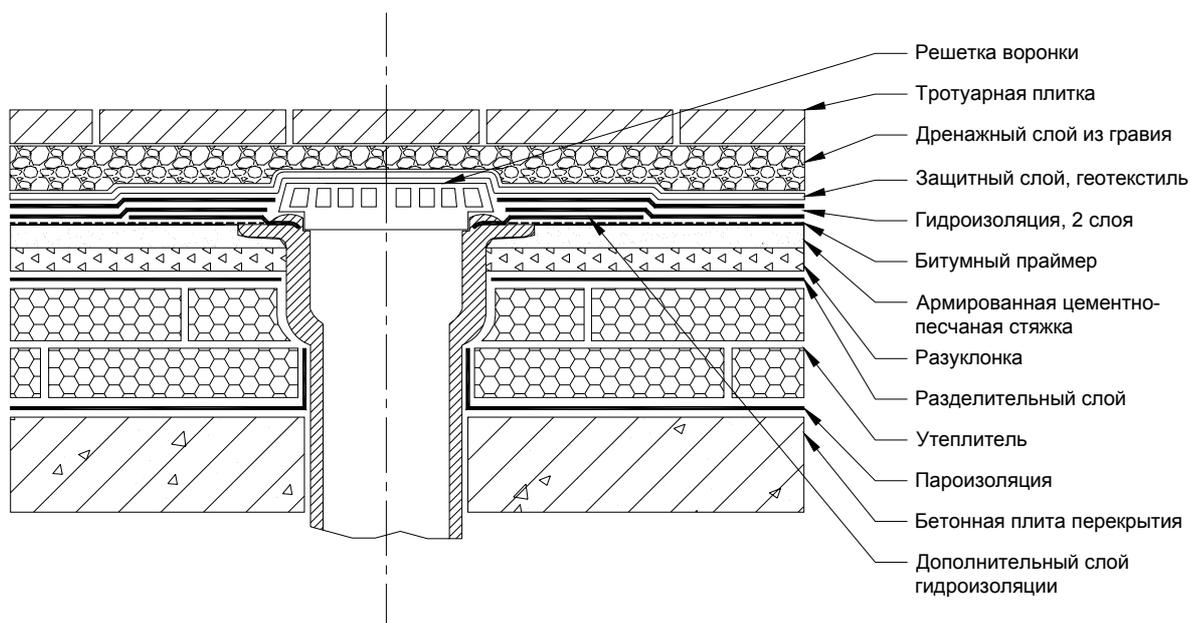
Наиболее просты в реализации эксплуатируемые кровли с тротуарной плиткой, уложенной по мелкому гравию. По поверхности гидроизоляционного материала укладывается слой иглопробивного геотекстиля ТехноНИКОЛЬ с развесом 350-400г/м². Геотекстиль необходим для защиты гидроизоляционного материала от продавливания острыми гранями гранитного гравия. По геотекстилю насыпается слой гравия фракцией 5-20. Толщина слоя гравия должна быть не менее 50мм, а, изменяя толщину слоя можно получить, если это необходимо, горизонтальную поверхность. При больших толщинах гравийного слоя в него укладывают дополнительные слои геотекстиля, для предотвращения смещения тротуарной плитки при эксплуатации.

Для защиты кровли от падающих предметов лучше использовать армированную тротуарную плитку.

Очень просто в такой кровле реализуются примыкания к стенам и любым конструкциям проходящим через кровельный ковер. При укладке плитки от любой стены или конструкции оставляется зазор в 200мм, который заполняется гравием.

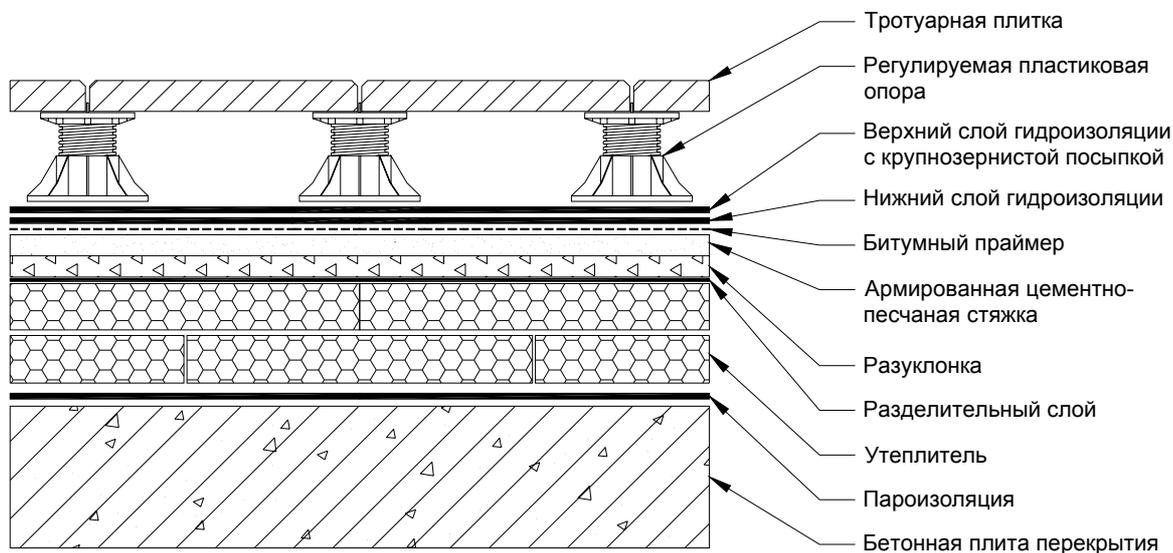


Для водоотведения применяются обычные одноуровневые воронки, устанавливаемые в слой гидроизоляции. Воронка может быть засыпана слоем гравия и закрыта сверху тротуарной плиткой.

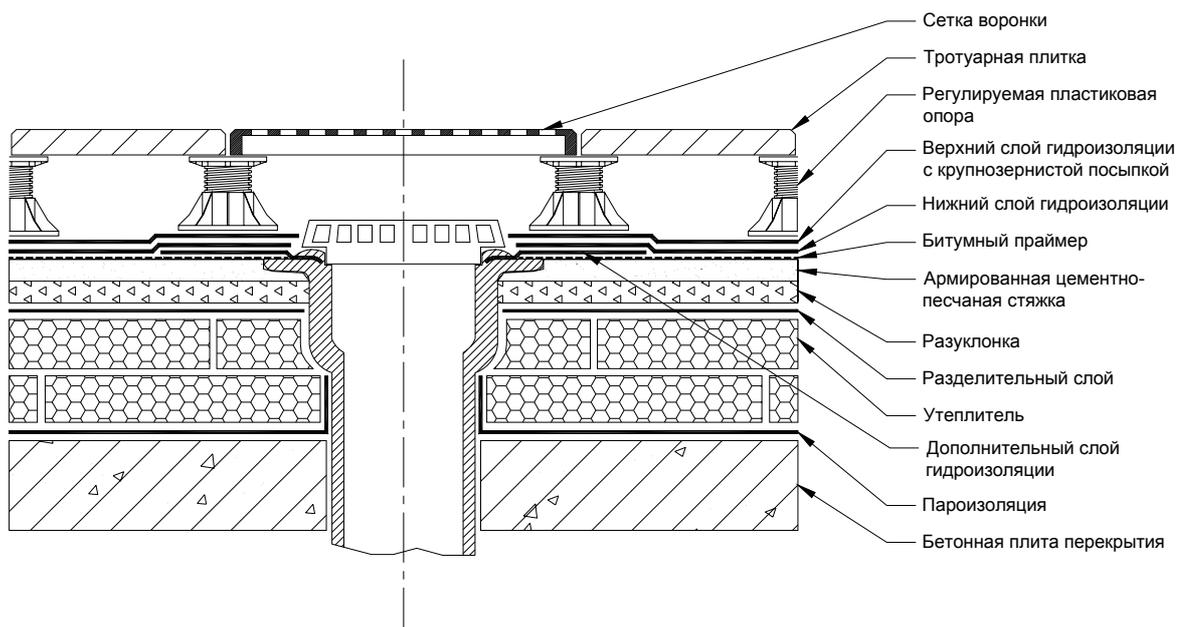


3.4. Система с регулируемыми пластиковыми опорами.

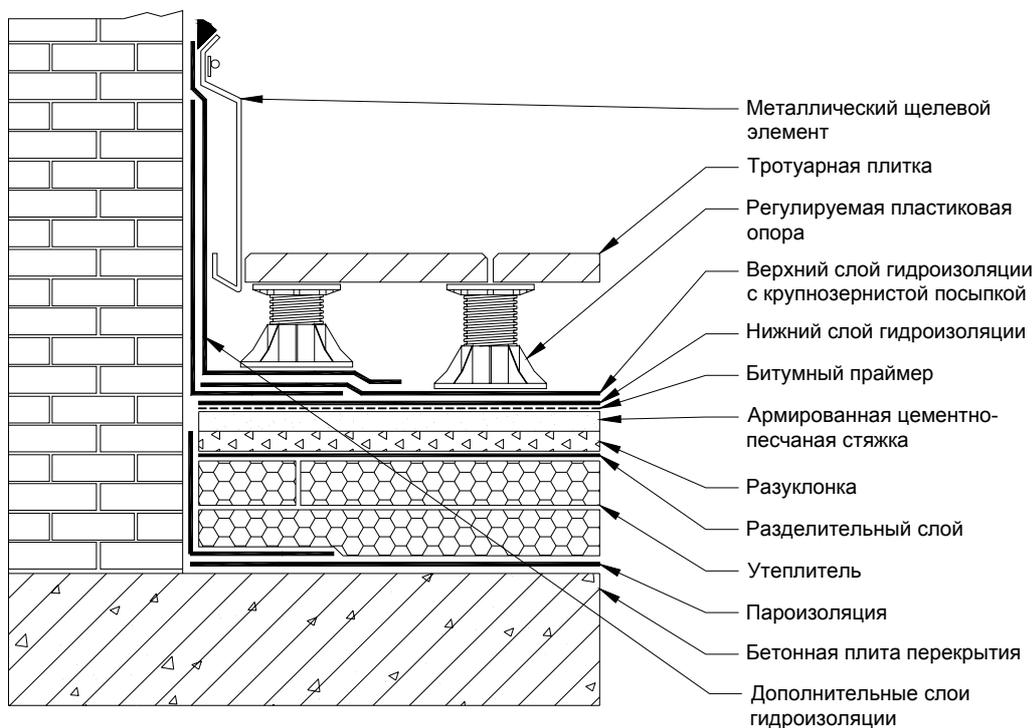
Система представляет собой набор из регулируемых по высоте пластиковых подставок и специальной тротуарной плитки. На сегодняшний день это самая удобная система для устройства эксплуатируемой кровли. Данная система проста в сборке и имеет минимальный вес из всех ранее рассмотренных систем. Единственный недостаток – зазоры между плитами образующиеся при установке тротуарных плит на подставки.



Как и в эксплуатируемых кровлях с тротуарной плиткой уложенной по слою гравия используются одноуровневые воронки. Воронка может располагаться под тротуарной плиткой.



В местах примыкания к вертикальным стенам и парапетам необходимо устанавливать алюминиевые элементы компенсирующие нагрев плиток при эксплуатации.

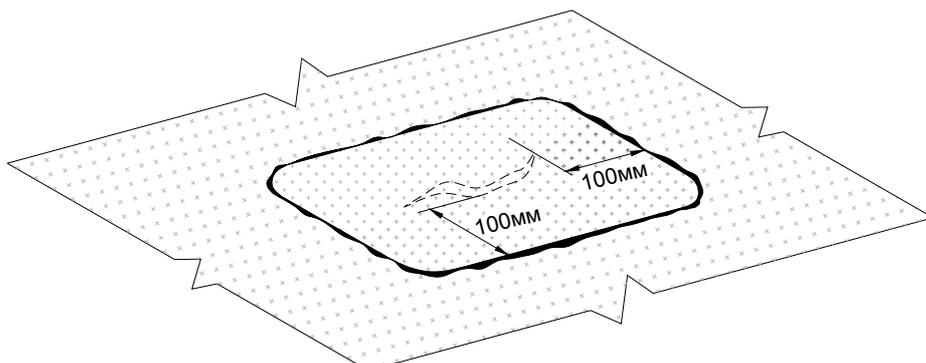


4. Ремонт кровельного ковра.

Ремонт эксплуатируемой кровли как совмещенного, так и инверсионного типа производится с полной разборкой кровельного пирога до материала гидроизоляции.

Небольшие повреждения кровельного ковра, такие как проколы, порезы заделываются установкой заплатки на поверхность кровельного ковра.

Заплата должна иметь закругленные края и перекрывать поврежденную поверхность не менее чем на 100мм во всех направлениях.



Порядок установки заплатки:

- Очистить место повреждения от мусора и пыли.
- Вырезать заплатку на 100мм перекрывающую место повреждения кровельного ковра и скруглить углы на заплатке.
- Прогреть место установки заплатки газовой горелкой, расплавить верхнюю пленку на материале Техноэласт-Грин до появления битумно-полимерного вяжущего.
- Наплавить заплатку.

5. Контроль качества исполнения кровли. Правила приемки.

Устройству кровли должна предшествовать приёмка основания или выравнивающего слоя.

Ровность основания и его шероховатость проверяют трёхметровой рейкой по ГОСТ 2789-75*. Рейку укладывают на поверхность основания в продольном и поперечном направлениях и, с помощью имеющегося в комплекте измерителя, замеряют зазоры по длине, округляя результаты измерений до 1 мм. Просветы под трёхметровой рейкой должны быть только плавного очертания и не более одного на 1 м. Максимальная глубина просвета не должна превышать 5 мм.

Влажность основания оценивают непосредственно перед устройством гидроизоляции неразрушающим методом при помощи поверхностного влагомера, например, ВСКМ-12, либо на образцах основания в соответствии с ГОСТ 5802-86. Влажность определяют в трёх точках изолируемой поверхности. При площади кровли свыше 500 м² количество точек измерения увеличивают на одну на каждые 500 м², но не более шести точек. Сплошная приклейка к основанию может производиться только в том случае если влажность верхнего слоя основания не превышает 4%.

Перед укладкой материалов производят приёмку кровельных материалов по паспортам в соответствии с ГОСТ 2678-94 и ГОСТ 26627-85, сопоставляя физико-механические характеристики с приведёнными в настоящем Руководстве. По требованию заказчика о контрольной проверке физико-механических характеристик материала испытания выполняют в соответствии с Техническими условиями на его производство и ГОСТ 2678-94. Определение количественных показателей характеристик должно быть выполнено также в случае просроченного гарантийного срока хранения материала. В случае несоответствия поступивших материалов нормативным требованиям составляют акт на брак и такие материалы при производстве работ не применяют.

При приёмке кровли производят визуальный контроль проклейки боковых и торцевых нахлестов.

При наличии пузырей на кровельном ковре, свидетельствующих об отсутствии её приклейки к основанию, их устраняют. Пузырь разрезают крест - накрест. Отгибают неприклеенные концы материала, прогревают основание газовой горелкой и производят приклейку отогнутых краев, прикапывая место пузыря валиком. Верхнюю поверхность материала в месте установки заплаты прогревают феном горячего воздуха и шпателем втапливают посыпку. На место пузыря устанавливают заплату перекрывающую повреждённое место во все стороны разрезов на 100 мм. Допускается не более трёх заплат на 100 м².

Результаты приёмки кровли оформляют актом на скрытые работы установленной формы.

6. Техника безопасности при выполнении гидроизоляционных работ.

Производство работ по устройству эксплуатируемых кровель с водоизоляционным ковром из битумно-полимерных материалов должно проводиться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве»; «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ-01-93).

К работам по устройству и ремонту кровель допускаются мужчины не моложе 21 лет, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями Минздрава РФ; имеющие профессиональную подготовку; а также вводный инструктаж по безопасности труда, пожарной и электробезопасности, наряд-допуск.

Работы должны выполнять гидроизолировщики, сдавшие в установленном порядке техминимум по технологии производства и технике безопасности. Руководство работами и контроль качества должны выполнять лица, имеющие опыт кровельных работ. Каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале.

На объекте должны быть руководящие материалы по производству работ.

Работы должны проводиться с соблюдением требований пожарной безопасности. Рабочие места должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Нанесение грунтовочных составов на основание должно производиться в направлении, совпадающим с направлением движения воздуха (против ветра). В безветренную погоду необходимо использовать респираторы с угольным фильтром.

При работе с грунтовочными составами и мастиками содержащими растворитель, запрещается применение открытого пламени на участке проведения работ. Недопустимо совмещать работы, в результате которых происходит искрообразование (работы по резке металла, его шлифовке и т.д.), с работой с составами, содержащими растворитель.

Запас материалов, содержащих растворитель, на рабочих местах не должен превышать сменной потребности.

Кожу лица и рук следует защищать специальными защитными пастами и кремами.

На рабочем месте должны быть средства индивидуальной защиты: защитные очки, наушники, респираторы, перчатки, защитная одежда и обувь. Обувь должна иметь подошву, препятствующую скольжению. Не допускается работа в обуви, имеющей в подошве подковы, гвозди, способные повредить гидроизоляционные покрытия.

7. Охрана окружающей среды.

Перед началом кровельных работ на территории объекта должны быть выделены места складирования материалов.

При работе с кровельными материалами высвобождают поддоны, этикетки, обрезки материалов, ведра от грунтовочных составов и мастик. Их сбор и утилизацию необходимо производить в специально отведённых местах.