



«ФОНД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ»



АЛЬБОМ

ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ



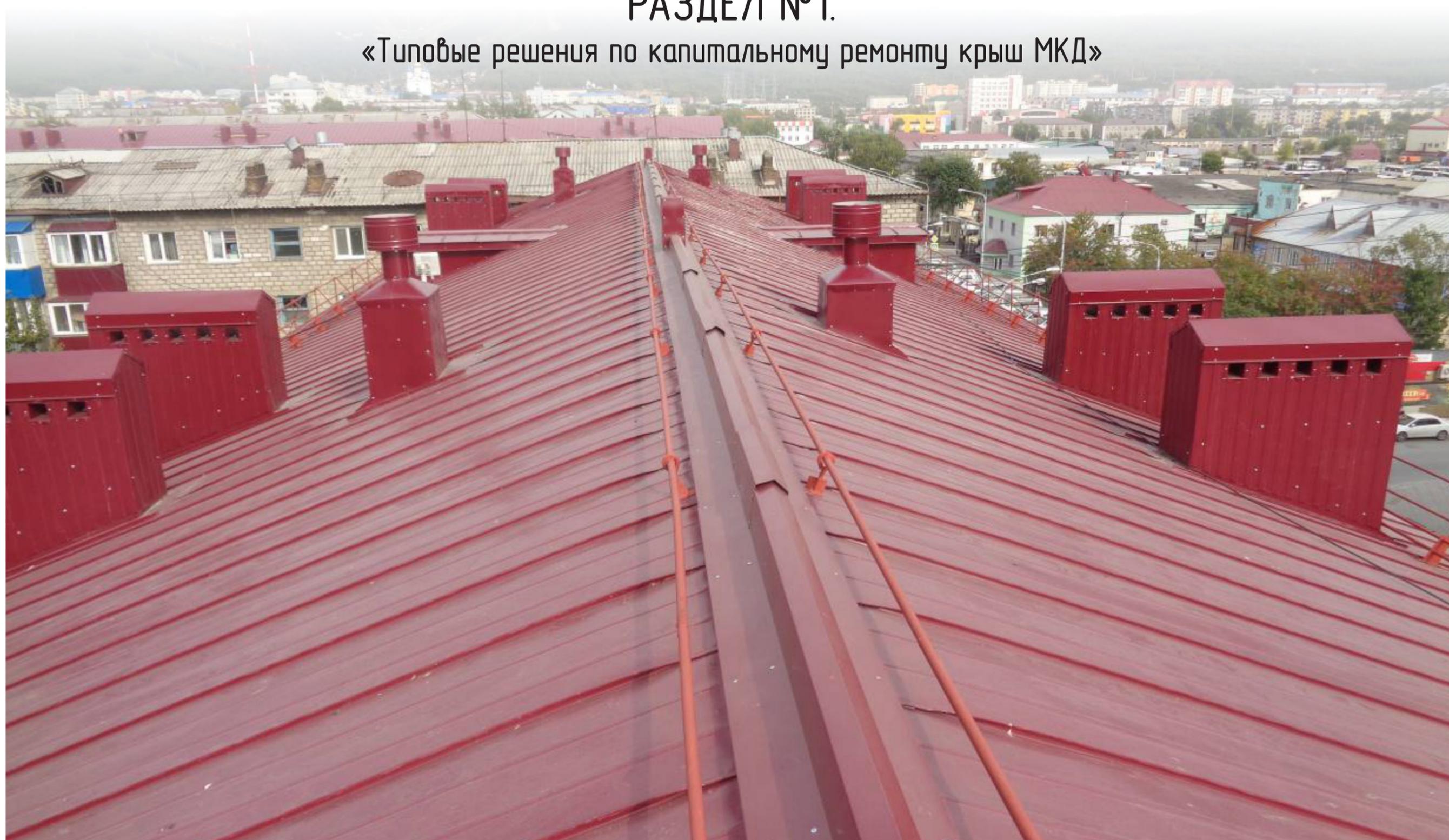
г. ЮЖНО-САХАЛИНСК, 2019

СОДЕРЖАНИЕ:

РАЗДЕЛ №1 Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД		РАЗДЕЛ №3 «Типовые решения по капитальному ремонту подъездов МКД»	
1	Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.....3	3.1	Типовые решения по капитальному ремонту подъездов МКД..... 133
1.1	Область применения..... 4	3.2	Нормативные ссылки.....133
1.2	Нормативные ссылки.....4	3.3	Типовая технологическая карта производства работ.....134
1.3	Общая типовая технологическая карта.....4		Графическая часть.....136
1.3.1	Типовая технологическая карта по скатным крышам.....5	РАЗДЕЛ №4 Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД	
1.3.2	Типовая технологическая карта по плоским крышам.....7	4	Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД.....137
	Графическая часть.....13	4.1	Область применения.....138
РАЗДЕЛ №2 Типовые решения по капитальному ремонту фасадов МКД.		4.2	Нормативные ссылки.....138
2	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов МКД.....54	4.3	Технологическая карта на выполнение работ по замене систем водоснабжения и канализации.....138
2.1	Область применения.....55		Графическая часть.....141
2.2	Нормативные ссылки.....55	РАЗДЕЛ №5 Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных и индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии	
2.3	Типовая технологическая карта производства работ.....58	5.1	Область применения.....146
2.3.1	Окраска фасадов, оштукатуривание, ремонт межпанельных швов.....58	5.2	Нормативные ссылки.....146
	Графическая часть.....60	5.3	Общая типовая технологическая карта.....146
2.3.2	Окраска фасадов теплоизоляционными составами TSMCERAMIC.....67		Графическая часть.....150
	Графическая часть.....71	РАЗДЕЛ №6 Типовые решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения МКД	
2.3.3	Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями.....72	6.1	Область применения.....159
	Графическая часть.....77	6.2	Нормативные ссылки.....159
2.3.4	Отделка фасадов термопанелями «Термолэнд».....89	6.3	Типовая технологическая карта производства работ.....160
	Графическая часть.....91		Графическая часть.....162
2.3.5	Устройство навесных фасадных систем (НФС).....99		
	Графическая часть.....122		

РАЗДЕЛ №1.

«Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД»



1.1 Область применения

Данный альбом типовых решений по капитальному ремонту крыш много-квартирных домов разработан на основании технического задания НО «Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Сахалинской области».

Разработанные решения применяются для следующих видов крыш: скатной с покрытием из фальцевой кровли и профилированного настила и плоской с покрытием из наплавливаемых и напыляемых гидроизоляционных материалов, а также с мембранной кровлей.

1.2 Нормативные ссылки

При производстве работ необходимо соблюдать требования действующих норм и правил:

- СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве», ч.1;
- СП 14.13330.2018. «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 17.13330.2017. «Кровли»;
- СП 64.13330.2017. «Деревянные конструкции»;
- СП 20.13330.2016. «Нагрузки и воздействия»;
- СП 50.13330.2012. «Тепловая защита зданий»;
- СП 70.13330.2012. «Несущие и ограждающие конструкции. Правила производства и приемки работ»;
- СП 72.13330.2016. «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СП 48.13330.2011. «Организация, производство и приемка работ».

1.3 Общая типовая технологическая карта

Технические решения, принятые в альбоме, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Материалы, применяемые для кровель и основания под кровлю, должны отвечать требованиям действующих документов в области стандартизации. В случае применения при капитальном ремонте объекта новых, в том числе зарубежных материалов, изделий, конструкций и технологий в соответствии с постановлением Госстроя России №76 от 01.07.2002 г. они должны иметь Техническое свидетельство Госстроя России, подтверждающее пригодность их применения в строительстве.

В рабочих чертежах покрытия (крыши) зданий необходимо указывать: конструкцию кровли, наименование и марки материалов и изделий со ссылками на документы в области стандартизации; величину уклонов, места установки водосточных воронок и расположение деформационных швов; детали кровель в местах установки водосточных воронок, водоотводящих желобов и примыканий к стенам, парапетам, вентиляционным и лифтовым шахтам, карнизам, трубам, мансардным окнам и другим конструктивным элементам.

В рабочих чертежах строительной части проекта должно быть указано на необходимость разработки мероприятий по противопожарной защите, контролю за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

В рабочих чертежах строительной части проекта должны быть разработаны решения по устройству следующих элементов кровли:

– Водосточная система:

Для удаления воды с кровель предусматривается внутренний или наружный организованный водоотвод. Допускается предусматривать неорганизованный водоотвод с крыш 1 – 2-этажных зданий при условии устройств козырьков над входами. При неорганизованном водоотводе вынос карниза от плоскости стены должен составлять не менее 600мм. На крышах с чердаком и в покрытиях с вентилируемыми воздушными каналами приемные патрубки водосточных воронок и охлаждаемые участки водостоков должны быть теплоизолированы и обогреваемы.

Водосточная система для плоских кровель

Водосточные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках, на самом низком участке при необходимости предусматривают аварийный водоотвод при помощи парапетной воронки. Число воронок в зависимости от ее пропускной способности, площади кровли и района строительства определяют по СП 30.13330 и СП 32.13330.

Присоединение воронок, установленных по обеим сторонам деформационного шва, к одному стояку или к общей подвесной линии допускается предусматривать при условии обязательного устройства компенсационных стыков. Соединение водоизоляционного ковра с воронкой может быть предусмотрено при помощи съемного или несъемного фланца либо интегрированного соединительного фартука, при этом последний должен быть совместимым с материалом водоизоляционного ковра. Водостоки должны быть защищены от засорения листво- или гравиеуловителями. В местах перепада высот (при каскадном водоотводе) на пониженных участках кровель следует предусматривать ее усиление защитными слоями.

Водосточная система для скатных кровель

При наружном организованном отводе воды с кровли расстояние между водосточными трубами должно приниматься не более 24м, площадь поперечного сечения водосточных труб должна приниматься из расчета 1,5см² на 1 м² площади кровли.

Вентиляция

Во избежание образования со стороны холодного чердака конденсата на по-верхностях вышеуказанных кровель должна быть обеспечена естественная вентиляция чердака через отверстия в кровле (коньки, хребты, карнизы, слуховые окна, вытяжные патрубки и т.п.), суммарная площадь которых принимается не менее 1/300 площади горизонтальной проекции кровли.

Высота вентилируемых каналов и размеры входных и выходных вент. отверстий канала зависят от уклона, площади кровли и влажности внутренних слоев крыши (таблица 1).

Таблица 1.

Уклон кровли, град (%)	Высота вентканала для вывода парообразной влаги, мм	Высота вентканала для вывода парообразной и строительной влаги, мм	Размер входных вентотверстий канала	Размер выходных вентотверстий канала
5 (9)	100	250	1/100	1/200
5 – менее 25 (9 – менее 47)	60	150	1/200	1/400
25 – 45 (47 – 100)	40	100	1/300	1/600
45 (100)	40	50	1/400	1/800
Примечания: 1. Высота вентиляционного канала принята для длины ската не более 10 м; при большей длине ската высоту канала увеличивают на 10 % и либо дополнительно предусматривают установку вытяжных устройств (аэрационных патрубков). 2. Минимальный размер входных отверстий канала (на карнизном участке) – 200 см ² /м. 3. Минимальный размер выходных отверстий канала (на коньке) – 100 см ² /м.				

Вентиляционные шахты квартир, проходящие сквозь кровлю, обшиваются металлическим листом. В случае исполнения шахт из мелкоштучных материалов принято устраивать металлическое обрамление из горячекатаных профилей с последующим оштукатуриванием и утеплением. Шахты имеющие существенные повреждения демонтируются, на их месте возводятся новые на металлическом или деревянном каркасе.

Фановые стояки из туалетных комнат принято выводить за пределы кровли.

Элементы безопасности кровли

Высоту ограждений кровли предусматривают в соответствии с требованиями ГОСТ 25772, СП 54.13330, СП 56.13330 и СП 118.13330. При проектировании кровель необходимо также предусматривать другие специальные элементы безопасности, к которым относятся крюки для навешивания лестниц, элементы для крепления страховочных тросов, ступени, подножки, стационарные лестницы и ходовые трапы, эвакуационные платформы и др., а также элементы молниезащиты зданий.

На кровлях зданий с уклоном 5 % (~ 3°) и более и наружным неорганизованным и организованным водосток следует предусматривать снегозадерживающие устройства, которые должны быть закреплены к фальцам кровли (не нарушая их целостности), обрешетке, прогонам или к несущим конструкциям покрытия.

Снегозадерживающие устройства устанавливают на карнизном участке над несущей стеной (0,6 – 1,0 м от карнизного свеса), выше мансардных окон, а также, при необходимости, на других участках крыши.

При применении трубчатых снегозадержателей под ними предусматривают сплошную обрешетку. Расстояние между опорными кронштейнами определяют в зависимости от снеговой нагрузки в районе строительства и уклона кровли. При применении локальных снегозадерживающих элементов схема их расположения зависит от типа и уклона кровли, которая должна быть предоставлена изготовителем этих элементов.

1.3.1 Типовая технологическая карта по СКАТНЫМ КРЫШАМ

В настоящий раздел включены узлы чердачных крыш жилых зданий с различным покрытием по деревянным стропилам, предназначенных для строительства в сейсмических районах.

Несущие конструкции крыш (фермы, стропила, обрешетку и т.п.) предусматривают деревянными, стальными или железобетонными, которые должны соответствовать требованиям СП 16.13330, СП 64.13330.

Для изготовления несущих конструкций стропильной системы применять пиломатериалы хвойных пород дерева по ГОСТ 8486–86 с размерами по ГОСТ 24454–80. Древесина должна быть влажностью не более 20%, не ниже второго сорта, с расчетными характеристиками по СП 64.13330.2017.

Все деревянные элементы кровли должны быть обработаны антисептиком.

Балки, стропила, прогоны, стойки, затяжки обработать огнебиозащитным составом обеспечив I группу огнезащитной эффективности по ГОСТ 53292.

В кровлях из металлических листов (кроме алюминиевых), укладываемых по сплошному настилу, между листами и настилом следует предусматривать объемную диффузионную мембрану (ОДМ) для отвода конденсата.

В абсолютном большинстве жилых и гражданских зданий опоры (стены или ригели) располагаются на расстояниях 4 – 7 метров друг от друга, и в таких случаях покрытие состоит из следующих основных элементов:

- кровля, представляющая собой водоизолирующую оболочку, защищающую здание от атмосферных воздействий;
- рабочий настил (чаще всего сплошная обрешетка), воспринимающий через кровлю внешние нагрузки;
- стропильные ноги, располагающиеся перпендикулярно коньку крыши и являющиеся опорами для рабочего настила;
- прогоны и мауэрлаты, располагающиеся в направлении продольной оси здания и воспринимающие нагрузки от стропильных ног;
- стойки и подкосы, поддерживающие прогоны и передающие нагрузки на несущие конструкции (стены, ригели).

Для уменьшения пролета стропильных ног предусматривают подкосы, опирающиеся на нижние продольные лежни, на которые устанавливаются стойки, передающие усилия верхних прогонов. Стойки могут опираться на ригели среднего ряда или стены на расстоянии не более 6 метров. Для уменьшения пролета верхних продольных прогонов устанавливают подкосы, которые служат также для обеспечения устойчивости всей системы в продольном направлении. Для уменьшения распора стропильных ног, возникающего от скатной составляющей нагрузки, а также для устойчивости системы в поперечном направлении предусматривают затяжки или вертикальные крестовые связи. Такие же связи устанавливают и в продольном направлении, если в системе нет продольных подкосов.

Расстояние между стропильными ногами и сечение всех элементов крыши определяется расчетом, в котором учитываются внешние воздействия в соответствии с действующими нормативными документами (Регламенты, ФЭ, СП, ГОСТ).

Для предупреждения косоугольного изгиба прогонов стропила с разных скатов устанавливать напротив друг друга.

Затяжки и крестовые связи выполняют из досок, подбирая сечения по предельной гибкости, но не менее 50х150мм. Выбор типа покрытия (кровли) производится с учетом возможностей произ-водственной базы, технико-экономической целесообразности, климатических факторов, архитектурных решений, режима эксплуатации, конструктивной схемы здания.

Чердачные крыши представлены для двух конструктивных схем:

- для зданий с продольными несущими стенами
- для зданий с поперечными несущими стенами.

Стропильные ноги рассчитывают как свободно лежащие наклонные балки на двух опорах. Неразрезность их при опирании на подкосы не учитывают. Нагрузки определяют по СП 20.13330: постоянную от веса покрытия и снеговую, а ветровую, действующую перпендикулярно скату, учитывают только при уклоне кровли более 30°. При меньших углах ветер вызывает отсос, который необходимо учитывать при разработке узлов.

При уклонах кровли до 30° скатную составляющую не учитывают и стропильные ноги рассчитывают только на поперечный изгиб. При больших уклонах их рассчитывают на сжатие с изгибом.

Стойки стропильной системы рассчитывают на сжатие по прочности и устойчивости с проверкой на смятие древесины поперек волокон в местах опирания на лежни.

Прогоны рассчитывают на прочность и жесткость как однопролетные балки. Нагрузку принимают равномерно распределенной, если в пролете на прогон опирается не менее 4 стропильных ног, при меньшем количестве стропил в пролете прогоны рассчитывают на действие сосредоточенных нагрузок.

Опорные плоскости стропильных ног в местах опирания на прогоны желательнее выполнять горизонтальными, чтобы наклонные стропила работали без распора.

В одно- и двухпролетных зданиях стыки стропильных ног по длине не допускаются.

Пример расчета стропильных ног

Методические предпосылки

Прочностные расчеты элементов существующей стропильной системы включают проверку прочности и устойчивости деревянных элементов, несущих нагрузки от собственного веса, веса обрешетки, веса кровли, веса снега.

Физико-механические характеристики деревянных элементов принимаются по СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции» [1].

Усилия, изгибающие моменты, поперечные и продольные силы, прогибы определяются с использованием основных положений сопротивления материалов и строительной механики.

При расчетах прочности и деформаций элементов коэффициент надежности по назначению принят $\gamma_n = 0,95$.

Материалы конструкций

Расчетные сопротивления материала (таблица 3 [1]):

Материал: древесина хвойных пород не ниже II сорта

На изгиб, сжатие и смятие – $R_u, R_c, R_{cm} = 130 \text{ кг/см}^2$;

На растяжение – $R_p = 70 \text{ кг/см}^2$;

Коэффициент условий работы (таблица 7 [1]) – $\gamma_c = 0,85$;

Модуль упругости – $E = 100000 \text{ кг/см}^2$.

Нагрузки и воздействия

Вертикальная расчетная нагрузка от веса обрешетки и стропил:

Материал облицовки – необрезная доска толщиной 25мм.

Плотность обрешетки (приложение Д [1]) – $\rho = 600 \text{ кг/м}^3$;

Толщина обрешетки – $\delta = 0,025 \text{ м}$;

Коэффициент надежности (таблица 7.1 [2]) – $\gamma_{обр} = 1,1$;

Коэффициент на контрообрешетку – $\gamma_{к-обр} = 1,05$;

Коэффициент на стропила – $\gamma_{стр} = 1,03$

$G_{обр} = \rho * \delta * \gamma_{обр} * \gamma_{к-обр} * \gamma_{стр} = 17,85 \text{ кг/м}^2$.

Вертикальная расчетная нагрузка от веса кровельного покрытия:

Масса 1 м² профнастила толщиной 0,8мм – $M = 12,5 \text{ кг/м}^2$;

Коэффициент надежности по нагрузке – $\gamma_{кр} = 1,05$;

$G_{кр} = M * \gamma_{кр} = 13,1 \text{ кг/м}^2$.

Снеговая нагрузка (таблица 10.2 [2]):

$S_{расч} = 400 \text{ кг/м}^2$;

Нормативное значение снеговой нагрузки

$S_{норм} = 0,7 * s_b * s_t * S_{расч} = 280 \text{ кг/м}^2$;

Расчет выполняем по одному расчетному сочетанию усилий (РСУ):

1. Собственный вес + снеговая нагрузка.

Подбор шага стропильных ног

Расчетная схема стропильной ноги:

В соответствии с письменным заданием «Расстояние от конька до прогона 1900, далее от прогона до мауэрлата 4100, угол от 20 до 22».

Определение максимальных усилий в стропильной ноге

Стропильные ноги рассчитывают как балки, свободно лежащие на двух опорах, с наклонной осью. Неразрезностью стропильных ног при опирании их на промежуточные прогоны обычно пренебрегают. Нагрузка на стропильную ногу собирается с грузовой площади, ширина которой равна расстоянию между стропильными ногами. Вертикальная нагрузка раскладывается на две составляющие: нормальную к оси стропильной ноги и параллельную этой оси. Для расчета стропильной ноги при уклонах кровли до 30° продольной составляющей можно пренебречь.

Изначально принимаем шаг стропильных ног 0,8м

Нормативные нагрузки:

$q_n = 0,8(G_{обр} + G_{кр} + S_{норм}) = 0,8(16,23 + 12,5 + 280) = 246,98 \text{ кг/м}$.

Расчетные нагрузки:

$q_p = 0,8(G_{обр} + G_{кр} + S_{расч}) = 0,8(17,85 + 13,1 + 400) = 344,5 \text{ кг/м}$.

Пролет стропильной ноги

$L = L_0 / \cos 22^\circ = 4,1 / 0,927 = 4,42 \text{ м}$

Максимальный изгибающий момент

$M = q_p L^2 / 8 = (3,445 * 4,42^2) / 8 = 84,128 \text{ кг*см}$

Момент сопротивления $W = bh^2 / 6 = 10 * 20^2 / 6 = 666,7 \text{ см}^3$

Момент инерции $I = bh^3 / 12 = 10 * 20^3 / 12 = 6666,7 \text{ см}^4$

Напряжение изгиба

$$\sigma_p = M/W = 84128/666,7 = 127 < 130 \text{ кз/см}^2$$

Условие прочности выполняется.

Относительный прогиб

$$f/L = 5 \cdot q_n \cdot L^3 / 384EI = (5 \cdot 2,4698 \cdot 442^3) / (384 \cdot 10^5 \cdot 6666,7) = 1/240 < 1/200 \Rightarrow \text{условие выполняется.}$$

Окончательно следует принять шаг 0,8м для стропильных ног сечением 100x200мм.

Список литературы

1. СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции»;
2. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
3. Справочник проектировщика промышленных, жилых и общественных зданий и сооружений. Расчетно-теоретический. Под ред. Уманского А. А.

1.3.2 Типовая технологическая карта по ПЛОСКИМ КРЫШАМ

В настоящий раздел включены узлы плоских крыш жилых зданий с различным покрытием, предназначенных для строительства в сейсмических районах.

Высота примыкания кровли у дверей выхода на покрытие (крышу) должна быть не менее 150мм от поверхности водоизоляционного ковра.

Типовые технологические решения по плоским крышам с НАПЛАВЛЯЕМЫМ ПОКРЫТИЕМ:

Наплавляемая кровля – это рулонный кровельный и гидроизоляционный материал, который производится на основе негниющего полотна и служит для изготовления кровельного ковра. Современная наплавляемая мягкая кровля производится при помощи модифицированных битумных составов. Для ее изготовления применяют СБС (стирол-бутадиен-стирол, или «искусственный каучук») и АПП (атактический полипропилен, или «искусственный пластик»).

Укладка пароизоляции

Пароизоляцию для защиты теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения паровоздушной влаги помещений следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330. Пароизоляционный слой должен быть непрерывным и водонепроницаемым. В местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие или чердачное перекрытие, пароизоляция должна быть поднята на высоту, равную толщине теплоизоляционного слоя, а в местах деформационных швов она должна быть заведена на края металлического компенсатора и герметично приклеена или приварена.

Битумный наплавляемый пароизоляционный материал можно укладывать методом наплавления а можно уложить свободно, но обязательно сплавить все стыки. Материал раскатывают по кровле так, чтобы доковые нахлесты составляли 80–100 мм, торцевые (места стыков двух рулонов в одной полосе) – не менее 150 мм. Торцевые нахлесты на соседних полосах должны быть разнесены не менее чем на 500 мм. При устройстве утепленной наплавляемой кровли пароизоляция заводится на стену выше слоя теплоизоляции на 10 см. Места примыкания к вертикальным поверхностям усиливаются дополнительным подкладочным

слоем он заводится на стену на 250 мм и 100 мм должно лежать на кровле.

Слой теплоизоляции

Укладка теплоизоляции производится на готовый пароизоляционный слой. Поверхность должна быть абсолютно сухой и чистой.

Плиты укладываются без зазора, плотно подгоняются друг к другу. Если образуются щели больше 5 мм, они заполняются полосами теплоизоляционного материала.

При укладке двух слоев швы укладываются вразбежку.

Чтобы не повредить уложенный утеплитель, на его поверхности делают дорожки из плитного материала (фанеры, ОСП и т.п.).

Крепятся они специальными остро отточенными саморезами с пластиковыми шляпками вместо зонтиков.

При помощи теплоизоляции формируется уклон в сторону стока.

Уклоны

Уклон – это угол наклона ската кровли к горизонту. Уклон кровли измеряется в процентах.

Не рекомендуется изготавливать новые кровли с уклоном менее 2% и делать уклон менее 1% при ремонте. Лучший вариант – когда кровля имеет уклоны, обусловленные конфигурацией основания. При ремонте же чаще приходится дополнительно снабжать кровлю уклонами – изготавливать разуклонку. Удобнее и быстрее всего уклоны изготавливаются из клиновидной изоляции, однако это – достаточно дорого. Поэтому чаще используется засыпка деревянных ячеек керамзитом, изготовление разуклонки из асфальтовой или цементно-песчаной стяжки.

Устройство стяжки

Поверх утеплителя заливается стяжка. Между цементно-песчаной стяжкой и пористой (волокнистой) теплоизоляцией должен быть предусмотрен разделительный слой из рулонного материала, исключающий увлажнение утеплителя во время устройства стяжки или повреждение поверхности хрупкого утеплителя (например, из пеностекла). При использовании жестких плит из минеральной ваты (жесткость на сжатие не менее 0,06 МПа) наплавляемая кровля может быть сделана непосредственно по утеплителю, без устройства стяжки.

Устанавливается арматурная сетка из не менее Ø3 Вр-I шагом 200x200. Сетки укладываются с перехлестом не менее чем на один шаг. В местах нахлеста они связываются вязальной проволокой.

Устанавливаются направляющие рейки с учетом формирования уклона. Между рейками заливается раствор не ниже М-150 или бетон не ниже В-7,5. Его разравнивают правилом, опирая его на рейки.

Через двое суток после заливки рейки удаляют, образовавшиеся пустоты заполняют цементно-песчаным раствором.

В выравнивающих стяжках должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной до 10мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размером не более 6Ч6м.

По температурно-усадочным швам должна быть предусмотрена укладка полосок – компенсаторов шириной 150 – 200 мм из рулонных материалов с клейкой по обеим краям на ширину около 50 мм.

Стяжку оставляют набирать прочность. Это занимает в среднем 28 суток. Для сохранения требуемого уровня влажности, сразу после укладки, стяжку закрывают полиэтиленовой пленкой, брезентом, мешковиной. На протяжении первой недели поверхность периодически смачивают: при высокой температуре несколько раз в сутки, при невысокой – один.

Набравшую прочность стяжку обрабатывают праймером (и парпет тоже), дожидаясь пока он высохнет (время зависит от марки и погоды). Наплавление кровельного материала по не высохшему грунтовочному слою запрещено.

Требования к кровле

Кровельное покрытие, выполненное с применением наплавляемых рулонных материалов, позволяет обеспечить:

- защиту конструкций здания и помещений от воздействия ветра и осадков;
- сохранение тепла в холодный период года;
- защиту помещений от перегрева в жаркие дни.

Кровля крыши должна обладать такими качествами, как:

- герметичность финишного покрытия;
- хорошая теплоизоляция;
- прочность и долговечность.

Для создания надежной мягкой кровли применяются материалы, которые различаются по типу основы, связующему веществу и виду защитного покрытия. Выбирая наплавляемую кровлю, рекомендуется отдать предпочтение полимерно-битумному рулонному материалу на долговечной основе из полимера или стекловолокна.

Виды оснований для укладки наплавляемой кровли

Монтаж наплавляемой кровли выполняется на ровную поверхность.

В качестве основания могут служить:

- несущие железобетонные плиты (швы заделываются цементно-песчаным раствором М 150) без выравнивающей стяжки;
- минераловатные теплоизоляционные плиты без выравнивающей стяжки;
- монолитная теплоизоляция, выполненная из легких бетонов, материалов на основе битумного или цементного вяжущего с наполнителем (вермикулита, перлита), армированная дорожной сеткой;
- выравнивающая монолитная стяжка, выполненная с использованием бетона, цементно-песчаного раствора М 150;
- сборная сухая стяжка из цементно-стружечных плит, плоских листов из асбестоцемента, стекломагнезия или других материалов при толщине листа от 8 мм и укладке в два слоя.

Технология укладки наплавляемой кровли требует предварительной подготовки поверхностей вертикальных конструкций, выполненных из штучных материалов – парапетов, вентиляционных шахт, печных труб и т.д.

Стенки парапета и конструкции из кирпича, пеноблоков и других штучных материалов требуется оштукатурить на высоту, на которую будет заведен край кровельного покрытия – от 250 мм и более. В качестве штукатурной смеси используется цементно-песчаный раствор М 150.

Требования к поверхности основания

С поверхности, на которую предстоит выполнить монтаж наплавляемой кровли, требуется устранить:

- выбоины и раковины;
- наплывы бетона;
- неровности с острыми кромками;
- трещины;
- выступающие фрагменты арматуры;
- пятна масла и цементного молока;
- пыль.

Острые углы конструкций, концы арматуры, бетонные наплывы срубаются и зачищаются. Масляные пятна следует выжечь. Пленка цементного молока удаляется методом влажной или сухой струйно-абразивной очистки.

Пыль удаляется при помощи:

- щеток;

- промышленного пылесоса;
- сдува компрессором;
- смывания водой.

Крупные выбоины, трещины и раковины заделываются с использованием цементно-песчаного раствора М 150. Мелкие трещины и выбоины можно залить разогретой битумной мастикой.

Недопустима обработка основания под укладку наплавляемой кровли механическими щетками, шлифованием, фрезамы, так как это ведет к повреждению поверхности, образованию борозд.

Наплавляемое покрытие требует гладкого и ровного основания. Проверка ровности производится двухметровой рейкой. Допустимо наличие плавно нарастающих неровностей с высотой не более 5 мм вдоль уклона и 10 мм поперек. Количество таких неровностей не должно превышать двух на 4 м² общей площади основания.

При обустройстве стяжки под наплавляемое покрытие следует предусмотреть температурно-усадочные швы шириной 5 мм, которые не должны располагаться над швами несущих бетонных плит и швами монолитной теплоизоляции.

Подготовка к монтажу

Укладка кровельного ковра производится на сухое основание. Для определения влажности обычно используется прибор – поверхностный влагомер.

Снизить влажность основания помогут следующие методы:

- мокрая поверхность протирается ветошью, смоченной в ацетоне, и высушивается потоком горячего воздуха из строительного фена;
- выполняется обдув поверхности тепловыми пушками или сжатым воздухом от компрессора;
- в деформационные швы укладывается греющий кабель.

В местах примыкания основания к вертикальным конструкциям требуется создать галтели – бортики с углом наклона 45° и высотой 100 мм. Для этого используется асфальтобетон, цементно-песчаный раствор либо жесткая минераловатная плита.

Непосредственно перед укладкой наплавляемого материала основание очищается от всех видов загрязнений, так как они снижают адгезию. Поверхность тщательно грунтуется. Для этого применяется готовый битумный праймер, либо самостоятельно готовится грунтовка из битума (БН 70 / 30, БН 90 / 10, БНК 90 / 30) с добавкой дисперсирующего растворителя (бензина, нефраса) в соотношении 1:3 или 1:4 по весу. Грунтовка наносится при помощи валика, щетки или кисти.

Оборудование и инструменты

Оборудование для наплавляемой кровли включает:

- кровельную газовую горелку, подсоединенную к баллону с газом через редуктор;
- шпатель;
- кровельный нож;
- прикаточный валик;
- щетки для очистки основания, нанесения праймера;
- спецодежда (рабочий комбинезон, обувь на толстой подошве, защитные перчатки).

Наплавляемая кровля, правила укладки материала

В местах перепада высот, примыканий кровли к парапетам, стенкам бортов фонарей, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. предусматривают дополнительный водоизоляционный ковер.

Дополнительные слои водоизоляционного ковра из рулонных материалов и мастик должны быть заведены на вертикальные поверхности не менее чем на 250 мм.

В соответствии с ГОСТ 30693 прочность сцепления нижнего слоя кровельного ковра со стяжкой и между слоями должна быть не менее 1 кгс/см².

В первую очередь надо определиться с направлением, в котором будут раскатываться рулоны. На плоских крышах это делают вдоль длинной стороны крыши. На крышах с уклоном направление зависит от величины угла:

- менее 15° – раскатывается поперек уклона (вдоль ската);
- более 15° – вдоль уклона.

Укладка разных слоев в перпендикулярных направлениях неприемлема. Все слои наплавляемых материалов для крыши укладываются в одном направлении.

При наличии нескольких слоев, продольные швы слоев смещаются не менее чем на 300 мм. При укладке также обеспечиваются стандартные нахлесты: доковые – 80–100 мм, торцевые 150 мм.

К укладке покрытия можно приступить после полного высыхания основания, покрытого праймером – грунтовка не должна липнуть. Монтаж начинается с нижней части кровли. На первом этапе рулон необходимо полностью раскатать, чтобы убедиться, что он правильно расположен. Затем при помощи горелки начальный край рулона фиксируется, и материал скатывается обратно.

Наплавляемая кровля надежно крепится к основанию за счет расплавления нижнего битумного слоя рулонного материала и нагрева праймера. Горелка для наплавляемой кровли должна располагаться таким образом, чтобы пламя разогревало нижнюю часть рулона и основание крыши. Такой нагрев позволяет создать своеобразный наплыв из выступившего битума – он способствует сцеплению с основанием по мере раскатки рулона.

После монтажа первой ленты требуется проверить качество шва. При отслоении материала шпателем приподнимается край, прогревается горелкой и прикатывается валиком. Не рекомендуется ходить по свежешелюженному финишному покрытию, чтобы не оставить темные следы на минеральной посыпке.

Раскатывая рулон, нагретую часть необходимо сразу прикатывать валиком с мягким покрытием, особое внимание уделяя краям ленты. Валик должен двигаться «елочкой» – от оси к краям ленты по диагонали. Герметичность кровельного ковра обеспечивается за счет качественно выполненных нахлестов. Смежные полотнища укладываются с доковым нахлестом от 8 см, и торцевым от 15 см. Стыки выполняются с учетом направления уклона кровли, чтобы под них не подтекала влага.

Примыкание к вертикальным поверхностям устройство бортиков, нахлесты

В местах примыкания кровли к вертикальным поверхностям для обеспечения герметичности рекомендуют делать бортник с углом 45°. Сделать его можно при помощи цементно-песчаного раствора (марка М 150, размеры 100*100 мм) или установив специальные галтели, которые выпускаются теми же компаниями, которые производят материалы для наплавляемой кровли.

Галтели устанавливаются на битумную мастику, бортник из раствора после схватывания цемента промазывается праймером.

Бортики закрываются дополнительным слоем подкладочного ковра типа. От рулона отрезают полосу такой ширины, чтобы не менее 100 мм материала оставалось на основании кровли и не менее 25 мм заходило на вертикальную поверхность. Боковой нахлест полос – не менее 80 мм. Разложенный по периметру материал дополнительного ковра на бортики наплавляется по всей ширине.

Обработка углов наплавляемой кровли – внешних и внутренних

При укладке следующих слоев (подкладного и кровельного) также сначала наплавляют подкладочный

слой, потом настилают и наплавляют основной ковер, доводя его выше бортика на 80 мм. Ширина полосы дополнительного ковра зависит от слоя.

Ендова и конек

Если устраивается скатная наплавляемая кровля, в месте перегиба кровли – на коньке укладывается дополнительный подкладочный слой. Его ширина – 250 мм с каждой стороны. На сложных крышах в местах ендов подкладочный слой должен быть не менее 500 мм с обеих сторон от перегиба.

При укладке на коньке стыки полотен располагают против направления господствующих ветров. Перехлест полотнищ – не менее 80 мм, стыки обязательно сплавляются. В ендове, если это возможно, подкладной ковер укладывают единым куском. Если длины рулона не хватает, раскатку начинают снизу, продвигаясь вверх. Место стыка также обязательно заплавляется.

Наплавляемая кровля может монтироваться поверх старого мягкого кровельного покрытия. Перед укладкой следует устранить дефекты кровельного ковра – удалить пузыри, заплавить неровности, просушить поверхность.

Водостоки

В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение на 15 – 20 мм в радиусе 0,5 – 1,0 м от уровня водоизоляционного ковра и водоприемной чаши. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий.

Вода, стекая по поверхности кровли, может попросту остаться в самой нижней ее точке, если отсутствуют правильно установленные водостоки.

Воронки должны находиться там, где они эффективно принимают воду, а не там, где их установка дешевле или удобнее.

Водосток должен справляться с потоком воды в сильные ливни, не допуская затопления кровли. На случай, если водосток забьется листьями, льдом или чем-либо еще, предусматривают «ливневку»: дополнительный водосток. Ливневка должна начинать сбрасывать воду, когда ее уровень превысит некий максимум, который определяется, в первую очередь, допустимой нагрузкой на кровлю. Обычно это 5–7 см. Известны случаи обрушения кровли из-за того, что вода скапливалась на кровле и нагрузка на несущие конструкции становилась слишком большой.

Воронки необходимо регулярно осматривать, удалять из них грязь, листья, лед, при необходимости оперативно их ремонтировать. Забитый мусором водосток сведет на нет затраты на придание кровле надлежащего профиля.

При установке водоприемных систем необходимо соблюдать правила, улучшающие режим функционирования кровельного покрытия:

- водостоки должны располагаться равномерно по площади кровли в наиболее низких местах;
- поверхность основания под устройство кровельного ковра должна иметь уклоны к водоприемной воронке не менее 2% в том числе и в ендове; на расстоянии не менее 50 см от воронки уклон делают не менее 5% за счет уменьшения толщины теплоизоляции или выравнивающей стяжки; следует учитывать уменьшение количества теплоизоляции рядом с воронкой в теплотехническом расчете;
- воронка не должна быть жестко связана с трубами водосточной системы, крепление должно обеспечивать небольшой свободный ход воронки относительно трубы, это особенно важно для кровель с несущим основанием из металлического профлиста; при прогибе несущего основания воронка не должна подниматься над уровнем кровельного покрытия;

- чаша воронки не должна опираться на теплоизоляцию; для установки воронки используют антисептированный деревянный брус, который крепится к основанию кровли; уже к этому брусу крепится водоприемная воронка.
- на кровле с внутренним водостокom любого размера должно устанавливаться не менее 2-х воронок или одна воронка и ливневой водосток (ливневка).
- количество воронок и их диаметр необходимо определять расчетом, в зави-симости от скорости выпадения осадков;
- при выборе воронок необходимо обращать внимание на материал, из которого изготавливается воронка и имеет ли она прижимное кольцо, позволяющее прижать кровельный материал к водоприемной чаше; предпочтительнее использо-вание разборных воронок из чугуна – они прочнее и долговечнее пластмассовых изделий.

Типовые технологические решения по плоским крышам с НАПЫЛЯЕМЫМ ПОКРЫТИЕМ

Принцип создания напыляемого покрытия заключается в распылении мелкодисперсного синтетиче-ски-полимерного состава по поверхности крыши, в результате чего на крыше образуется эластичная мембрана, обеспечивающая надежную гидроизоляцию кровли.

Подготовка бетонной поверхности

Поверхности для нанесения покрытия должны иметь однородную структуру, быть чистыми, сухими, свободными от пыли, участков стойких загрязнений, следов масел, жиров, смазок, легко отслаивающихся и крошащихся участков старого покрытия.

В зависимости от вида и свойств защищаемой поверхности для очистки и обезжиривания могут приме-няться: промывка водой или паром под давлением с последующей сушкой, протирка органическими раство-рителями, ручная и струйная абразивная очистка, ополаскивание деионизированной водой с последующей сушкой.

Поверхность бетона, кирпичной кладки, прочих минеральных впитывающих материалов следует под-вергнуть абразивной обработке (струйно-абразивной, шлифованию, фрезерованию) для удаления цементно-го молочка, стойких загряз-нений, а также для максимального открытия пор на поверхности. После абра-зивной обработки следует тщательно удалить образовавшуюся пыль с помощью про-мышленного пылесоса или обдувом сжатым воздухом.

Для обеспечения максимальной адгезии покрытия с основанием, а также для эффективного запечатывания открытых после абразивной обработки пор мине-ральную поверхность следует тщательно загрунтовать. Грунтование бетона, равно как и других пористых оснований (цементная стяжка, штукатурка, пенобетон, кирпич, древесина), является обязательной операцией перед нане-сением на них НПП. Проникая в поверхностный пористый слой бетона, состав грунтовки изолирует поры и образует прочный композиционный состав, защищающий наносимое покрытие от влаги ос-нования. В зависимости от проектного решения, свойств основания и условий, при которых произ-водятся работы, для грунтования бетона и прочих минеральных оснований применяются различные грунтовки.

Внимание! Для обеспечения повышенной адгезии между новым и старым слоями полимочевинного покры-тия при напылении «внахлест» рекомендуется использовать специальную адгезионную грунтовку.

Выбоины, каверны, сколы, трещины на поверхности бетона следует расширить, а затем зашпатлевать и выровнять с помощью подходящих ремонтных составов (растворов). Помимо готовых к применению со-

ставов для ремонта бетона допуска-ется применять самостоятельно приготовленные полимербетонные ремонтные растворы нужной консистенции (смесь кварцевого песка (фр. 0,3–0,6) и Праймер в различном соотношении по весу соответственно).

Влажность бетонного основания: не более 4% масс.

Нанесение гидроизоляции

Время между окончанием очистки поверхности и началом нанесения покрытия не должно превышать 2 часов при относительной влажности воздуха от 80% и выше и 3 часов при влажности воздуха менее 80%. При превышении указанного времени поверхность может покрыться конденсатом, для удаления которого необходим подогрев газовыми горелками или обдув горячим воздухом. Обязательным условием для успешного нанесения изоляционного покрытия является превышение температуры поверхности деталей над точкой росы не менее чем на 3°C. По-крытие наносят в один, два или несколько слоев. При послойном нанесении, если покрытие «мокрым по мокрому» затруднено, временной интервал между двумя последующими слоями, не требующий механического шлифования предыдущего, не должен превышать 1 суток. Время твердения покрытия до степени 3 при температуре (20±5)°C около 3 минут, через 1 час возможны внутрицеховые пе-ревозки изде-лий с покрытием. Начало эксплуатации возможно спустя 1 сутки, время полного отверждения 7 суток.

Меры безопасности

Работы с материалом необходимо проводить в спецодежде, защитных очках и перчатках и проинструкти-рован о мерах безопасности. Необходимо поддержи-вать оборудование в чистоте. Запрещается есть, пить или курить в рабочей зоне. Запрещается использовать открытый огонь и неисправное электрооборудование.

В случае разлива материал необходимо засыпать песком или опилками, убрать в закрывающиеся емкости и отправляют на утилизацию.

При попадании в глаза: при появлении первых симптомов немедленно вывести пострадавшего на свежий воздух; осторожно промыть водой, широко раскрыв глаза, в течение 15 минут; обратиться за по-мощью к врачу.

При попадании на кожу: снять загрязненную одежду; промыть участок кожи, подвергшийся воздей-ствию материала, большим количеством воды; если кожа поражена, немедленно обратиться за медицинской помощью; постирать одежду повторно перед повторным одеванием.

При вдыхании: при проявлении симптомов вывести пострадавшего на свежий воздух; сразу обра-титься за медицинской помощью; держать пострадавшего в теплом спокойном месте. Если пострадавший не дышит, сделать искусственное дыхание, применить кислород.

При проглатывании: обратиться за медицинской помощью; если пострадавший находится в бес-сознательном или сонливом состоянии, повернуть пострадавшего на левый бок и наклонить голову вниз; связаться с врачом для консультации, есть ли необходимость вызывать рвоту; при возможности не оставлять пострадавшего без присмотра.

Утилизация твердых и жидких отходов осуществляется в соответствии с требованиями действу-ющего законодательства.

Методы контроля

Нанесенный слой эластомера, контролируют на предмет заданной проектной толщины, равномерности и бесшовности нанесения, отсутствия пор и пузырей.

Контроль осуществляет исполнитель работ совместно с заказчиком визуально, измерительными сред-ствами, а также (при необходимости) с привлечением специальных испытательных лабораторий.

По толщине – определение толщины по ГОСТ Р 51694–2000. Оборудование – толщиномеры типа Elcometer 456 или Константа-K5 или Константа-MK1.

По адгезии – по ISO 4624 или по ГОСТ 28574

Контроль качества напыления осуществляется визуально. Поверхность должна быть равномерной, без вздутий, пузырей, отслоений и не покрашенных участков.

Зачастую, при сложной конфигурации поверхностей, шагреновой фактуре, наличии вертикальных примыканий, оказывается целесообразным использовать машинный метод контроля расхода материала, а значит и толщины полученного слоя (по показаниям счётчиков расхода материала на распыляющей установке).

Напыление и гидроизоляция кровли жидкой резиной

Жидкая резина прекрасно ложится практически на любой материал. Для ее нанесения не обязательно даже снимать старое покрытие, так как состав надежно заполняет все полости и трещины в старом покрытии.

В качестве гидроизоляционного покрытия используется смесь, в состав которой входят битум, полимеры и вода. При соединении с воздухом состав застывает, образуя прочное и стойкое соединение.

Жидкие полиуретановые резины можно условно распределить на три категории:

Однокомпонентные составы, которые распыляются по поверхности безвоздушным способом при помощи аппаратов высокого давления. Оборудование для однокомпонентных смесей нельзя использовать для нанесения других видов жидкой резины. На кровле полимерный состав застывает, но сохраняет эластичность.

Двухкомпонентные составы, которые смешиваются между собой в процессе нанесения. Одним из компонентов является полимерно-битумный состав, а другим – отвердитель на водной основе. Смешанный состав подается под давлением в распылитель, при помощи которого обрабатываемую поверхность покрывают слоем нужной толщины. На воздухе состав в течение нескольких минут приобретает твердость и надежно герметизирует всю кровлю. Напыление жидкой резины производится в два слоя с перерывом на высыхание первого слоя.

Полимерно-битумный состав, который наносится на поверхности вручную. Оборудование для нанесения жидкой резины применительно к данному типу покрытия может включать в себя шпатели или валики, которыми состав равномерно распределяется по поверхности крыши. Особенность применения таких составов заключается в том, что для работы не требуется дорогостоящее оборудование.

Толщина нанесения жидкой резины зависит от предполагаемой нагрузки на крышу, а также от материала, на который она наносится. Так, для герметизации уже покрытых рубероидом крыш или для покрытия деревянных поверхностей вполне достаточно слоя в 1,5 мм.

Для создания первоначального покрытия или для защиты железобетонных плит требуется большая толщина слоя, не менее 2,5–3 мм. Напыляемая кровля в местах стыков и соединений с элементами конструкции должна накладываться в несколько слоев.

Особенности покрытия полиуретаном

Полиуретановая кровля имеет следующие преимущества и характеристики:

- Долговечность и надежность, обеспечиваемая введенными в состав жидкой резины полимерами. Нанесенный состав приобретает твердость, но, при этом, сохраняет эластичность. Под воздействием влаги и температурных перепадов жидкая резина не трескается и не отслаивается. Состав не боится УФ-излучения. Слой материала толщиной 2 миллиметра сопоставим по прочности с четырехслойным рубероидом, но, при этом, обладает меньшей себестоимостью.
- Высокая морозостойкость и устойчивость к высоким температурам позволяют эксплуатировать данный состав в любой климатической зоне.

- Быстрота обработки. При наличии достаточного количества материала за один день можно обеспечить напыление до 1000м² кровли. При работе с рулонными материалами добиться такой производительности просто невозможно.
- Гидроизоляция кровли жидкой резиной выполняется очень просто.
- Отсутствие швов и равномерность распределения состава по напыляемой поверхности делают битумно-полимерную кровлю весьма надежным покрытием для любого вида кровли.
- Благодаря тому, что состав изготовлен на водной основе, с поверхности крыши не выделяются посторонние испарения. Можно назвать такой тип кровли экологически чистым.
- Отсутствие крепежа позволяет избежать повреждений эластичного покрытия и уменьшает время производимой работы.
- Жидкая резина устойчива к большинству химических веществ.
- На поверхности напыляемой крыши не образуются вздутия, которые свойственны рулонным материалам.
- Полиуретановую резину перед применением не нужно дополнительно подогревать. Состав наносится в холодном виде, что само по себе облегчает его использование.

Работа с жидкой резиной

Напыляемая кровля жидкой резиной проводится только при положительной температуре воздуха. Не рекомендуется использовать состав в летний зной.

Одной из особенностей напыляемой кровли является возможность быстрого ремонта. В случае повреждения какого-то участка поверхности, покрытого жидкой резиной, достаточно зачистить место повреждения наждачной бумагой, очистить его от мусора, а затем нанести на это место немного новой смеси, выровняв нанесенный состав по уровню старого покрытия.

Что касается расхода, то на один квадратный метр расходуется приблизительно 1,5 литра жидкой резины, при толщине покрытия в 1 мм.

Для качественной защиты металлической и деревянной кровли рекомендуется наносить слой битумно-полимерной эмульсии толщиной не менее 1,5 мм. Для обустройства кровель мембранного типа – слой жидкой резины должен составлять 2–2,5мм.

Технология напыляемой кровли предполагает нанесение однокомпонентных резин и мастик на акрил-полимерной основе двумя слоями. Нанесение второго слоя допустимо только после окончательного высыхания первого. Это правило обеспечит надежную и качественную гидроизоляцию кровли.

Типовые технологические решения по плоским крышам с МЕМБРАННЫМ ПОКРЫТИЕМ

Монтаж кровельной системы выполняется в следующем порядке и включает в себя работы по:

- подготовке несущего основания;
- устройству основного уклона и разуклонки в ендове;
- устройству кровельного покрытия из ПВХ-мембраны.

Подготовка несущего основания

Удалить с поверхности основания мусор. Удалить механически и проплавить огнем способом воздушные, водяные и разорванные полости на существующем слое рулонной гидроизоляции. В местах потери посыпки на существующем гидроизоляционном ковре с размерами мест более 1 кв.м. необходимо удалить отслоившуюся посыпку, а оставшуюся разогреть и вплавить в гидроизоляционный ковер.

Подготовка уклонообразующего слоя

При отсутствии основного уклона на крыше, менее минимального рекомендованного значение СП 17.133.30 «Кровли», а также для формирования основных уклонов и ендов на горизонтальном основании применяются наборы уклонообразующих плит.

Устройство кровельного покрытия

Укладку материалов следует начинать с пониженных участков, таких как водоприемные воронки и карнизные свесы. В процессе производства кровельных работ необходимо обеспечить доковой и торцевой нахлест полотнищ на величину не менее 80 мм. Рулоны полимерной мембраны укладывать со смещением торцевых нахлестов на величину не менее 300 мм. Необходимо предусмотреть запас армированной ПВХ-мембраны в размере 10% от площади основного гидроизоляционного ковра для перекрытия Т-образных швов путём устройства сборной полосы.

Воронка внутреннего водостока крепится (в специально отведенные технологические отверстия на чаше воронки) к цементно-песчаной стяжке с помощью кровельных остроконечных саморезов Ш 4,8 мм, в сочетании с ПА гильзами, или же саморезов по бетону Ш 6,3 мм. В случае отсутствия возможности крепления в специально отведенные технологические отверстия, воронка крепится к цементно-песчаной стяжке с помощью специального фартука, размерами 600*600 мм, из ПВХ-мембраны. В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока рекомендуется предусмотреть понижение основания под водоизоляционный ковер на 10 – 15 мм в радиусе 0,25 – 0,5 м от центра воронки или устройство разуклонки в ендове.

Кровельный ковер с основной плоскости кровли завести на карнизную часть крыши и крепить саморезами с шагом 200 – 250 мм. После чего установить метал-ический капельник с ПВХ покрытием, который крепится саморезами с шагом 100 мм. К капельнику приваривается полоса полимерной мембраны шириной 250 – 350 мм, которая также сваривается с основным кровельным ковром.

Устройство примыканий к трубам, пучкам труб и др. осуществляется с помощью неармированной мембраны.

В местах устройства деформационных швов устанавливаются компенсаторы и выполняются компенсационные петли.

В процессе подготовки и выполнения кровельных работ проверяют:

- целостность и геометрию кровельных материалов;
- готовность отдельных конструктивных элементов покрытия для выполнения кровельных работ;
- правильность выполнения всех примыканий к выступающим конструкциям;
- соответствие числа слоев кровельного ковра указаниям проекта.

Укладка мембранного вида кровли не требует высокой квалификации работников в данной сфере. Для ее устройства применяются четыре технологии:

- Балластный метод.
- Клеевой метод.
- Теплосварный метод.
- Механический метод.

Метод укладки покрытия определить рабочим проектом.

При монтаже покрытия непосредственно на основу кровли, во избежание повреждения мембраны, рекомендуется уложить любое нетканое синтетическое полотно.

Особенности установки разных видов мембранной кровли.

Для устройства кровли балластным методом подойдут все виды мембраны. При механическом методе соединения на саморезы эластичность покрытия не требуется, поэтому подойдет ТПО мембрана. Если полотно стыкуется сварным способом, а крепежи выполняются вручную рекомендовано применять материал без упрочнителей. ПВХ мембрану крепить следует так, чтобы она не контактировала с материалами, в состав которых входит нефть, битум и растворители, в противном случае это негативно скажется на качестве покрытия. Поэтому рекомендуется разделять мембрану и вышеуказанные вещества слоем пенополистирола.

Ремонт полимерной мембраны требуется в случае образования протечек, отслоения полотна от основания крыши и нарушения целостности полотна.

1. Текущий ремонт

В случае повреждения небольшого участка кровли применяется точечный метод ремонта. Из мембраны вырезается небольшой лоскут, соответствующий размеру ремонтируемой площади. С помощью сварочного аппарата лоскут крепится на поврежденный участок, при этом основа расплавляется и плотно соединяется с заплаткой.

При наличии значительных повреждений для ремонта используют несколько способов:

Ремонт без снятия старого покрытия. Заранее очищенную от мусора старую поверхность покрытия проводится грунтуется праймером, после чего покрывают но-вым слоем при помощи сварки. Такой способ рекомендовано применять в случае множественных незначительных повреждений.

Ремонт с демонтажем старого полотна. Перед укладкой нового слоя покрытия поверхность очищают от мусора, затем покрывают грунтовкой не меньше двух – трех слоев.

2. Капитальный ремонт

Требуется в том случае, когда при устройстве кровельного покрытия был нарушен технологический процесс монтажа, во время не проводились текущие ремонты. Тогда необходимо производить замену всех слоев: утеплитель, пароизоляцию, а иногда и стяжку.

Мембранная кровля зимой

Полимерные мембраны не теряют своих особенностей даже при воздействии низких температур. Им не страшны нагрузки, создающиеся снегом и наледью. Обычно уборка снега не требуется, но иногда это приходится делать (когда на крыше находится оборудование).

Для этого следует придерживаться следующих правил:

- Производить очистку с использованием лопаты из дерева (металлические могут нарушить целостность покрытия);
- Оставлять на плоскости кровли снегозащитный пласт высотой не более 10 см (он защитит мембрану от повреждений и передвижения по ее поверхности).

Схема маркировки узлов и элементов скатной крыши

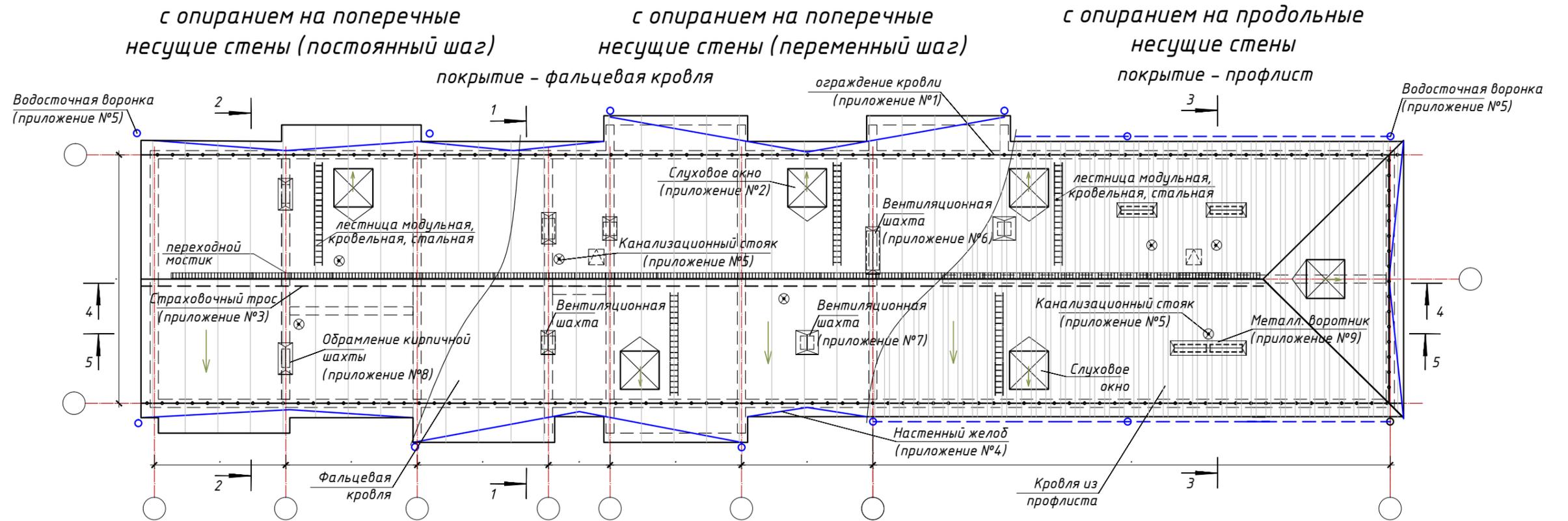
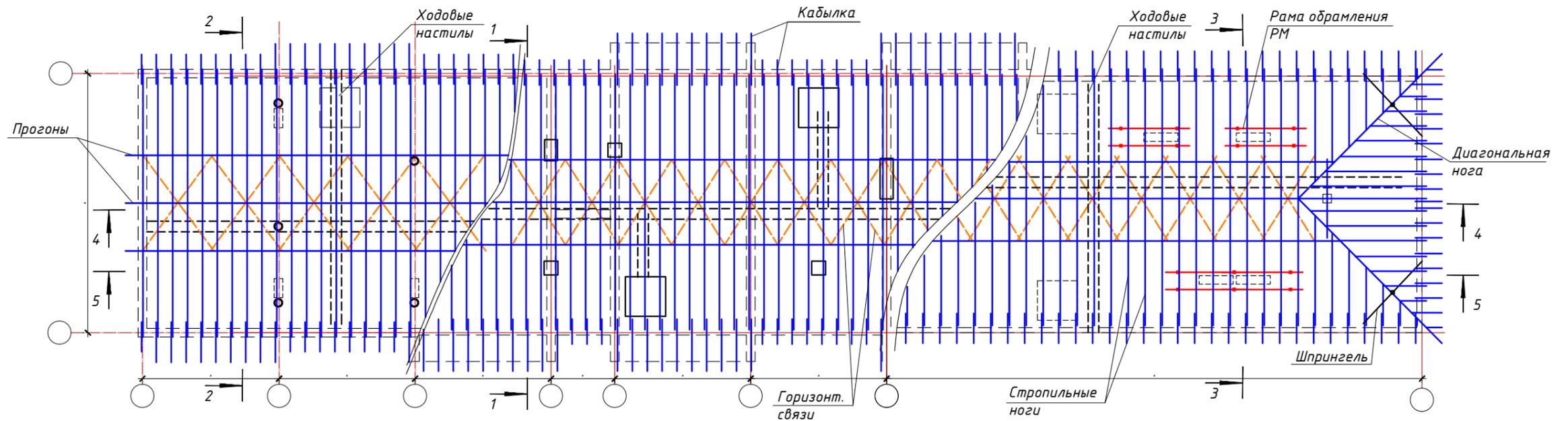


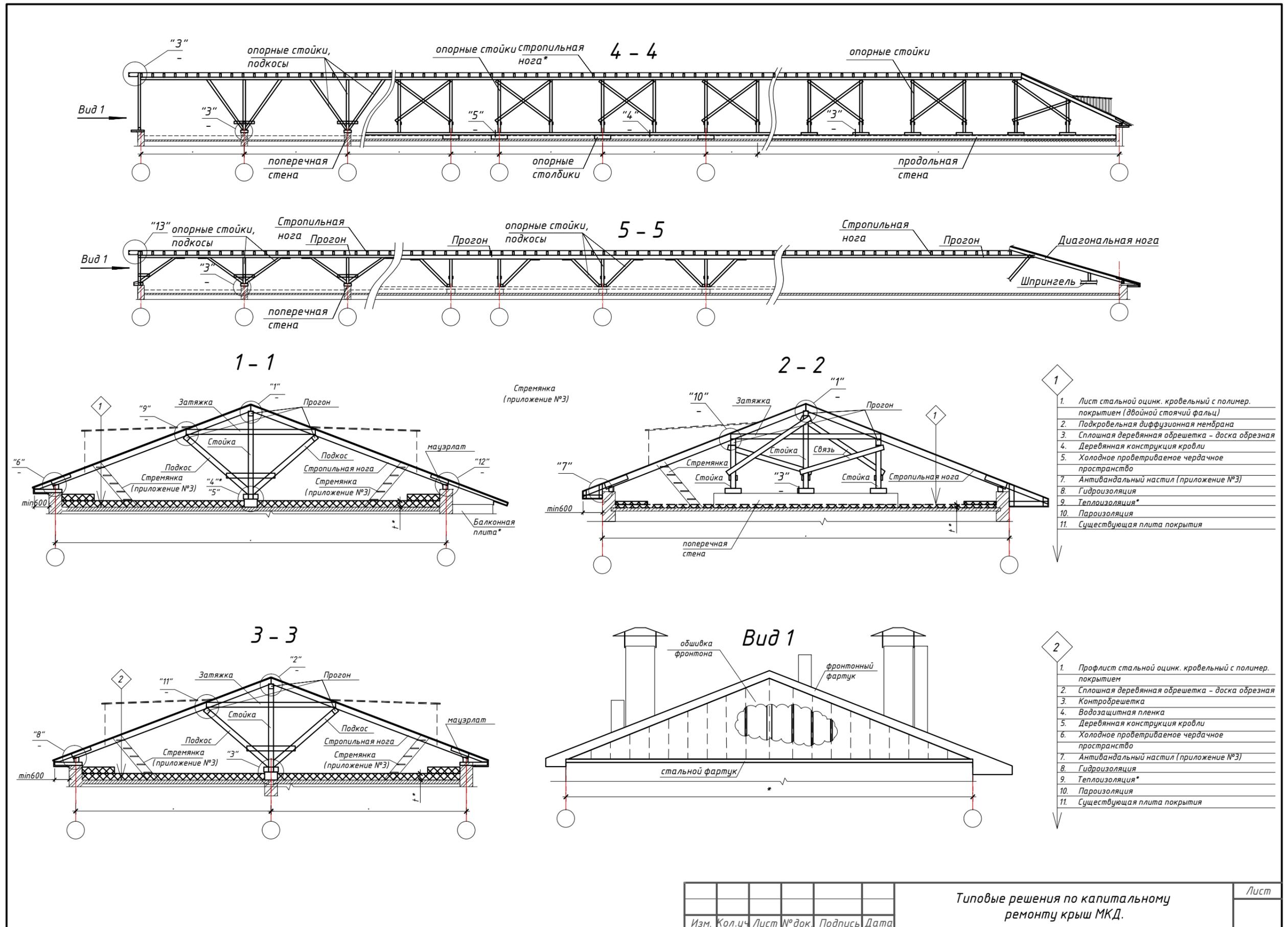
Схема стропильной системы



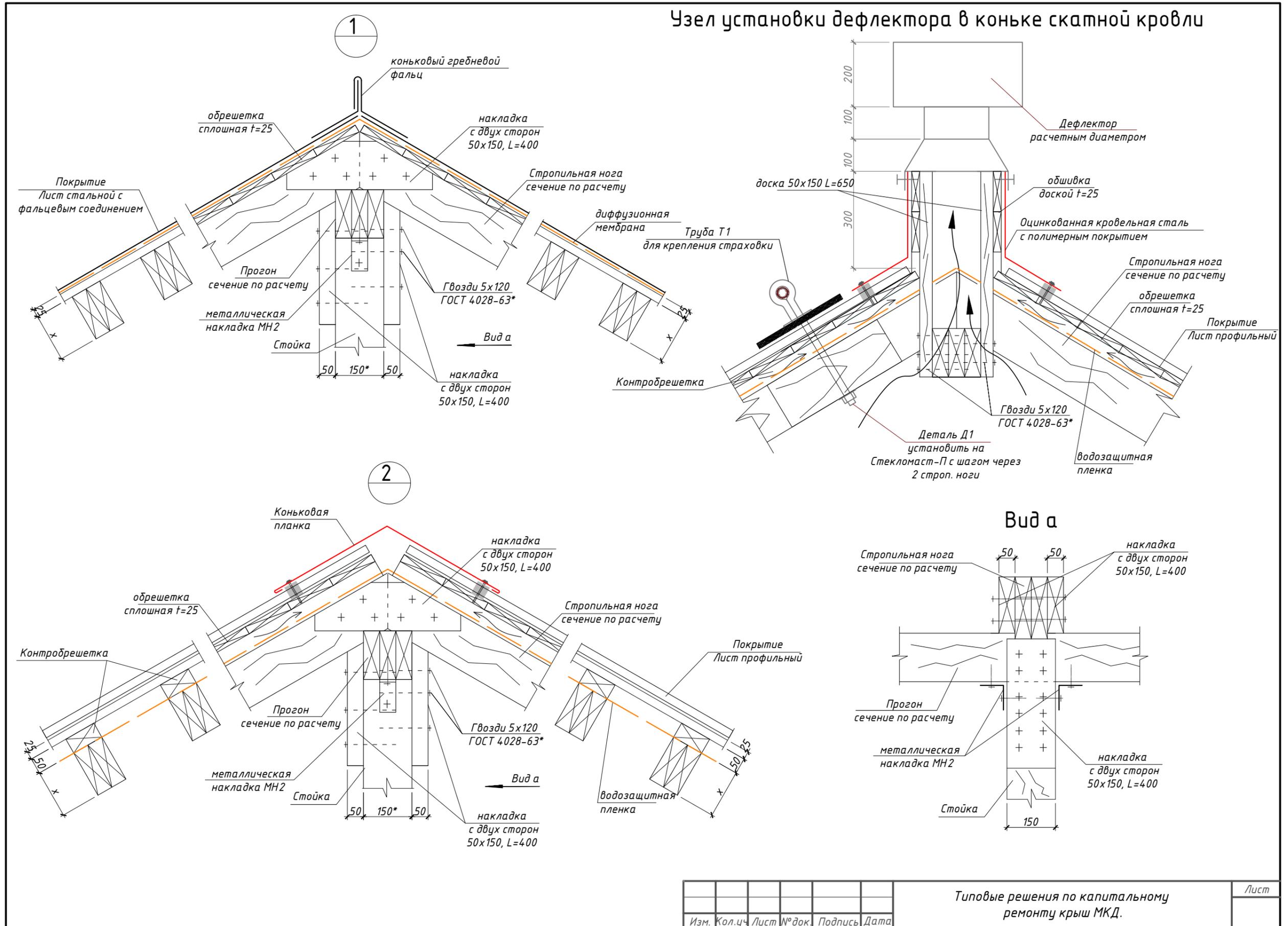
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

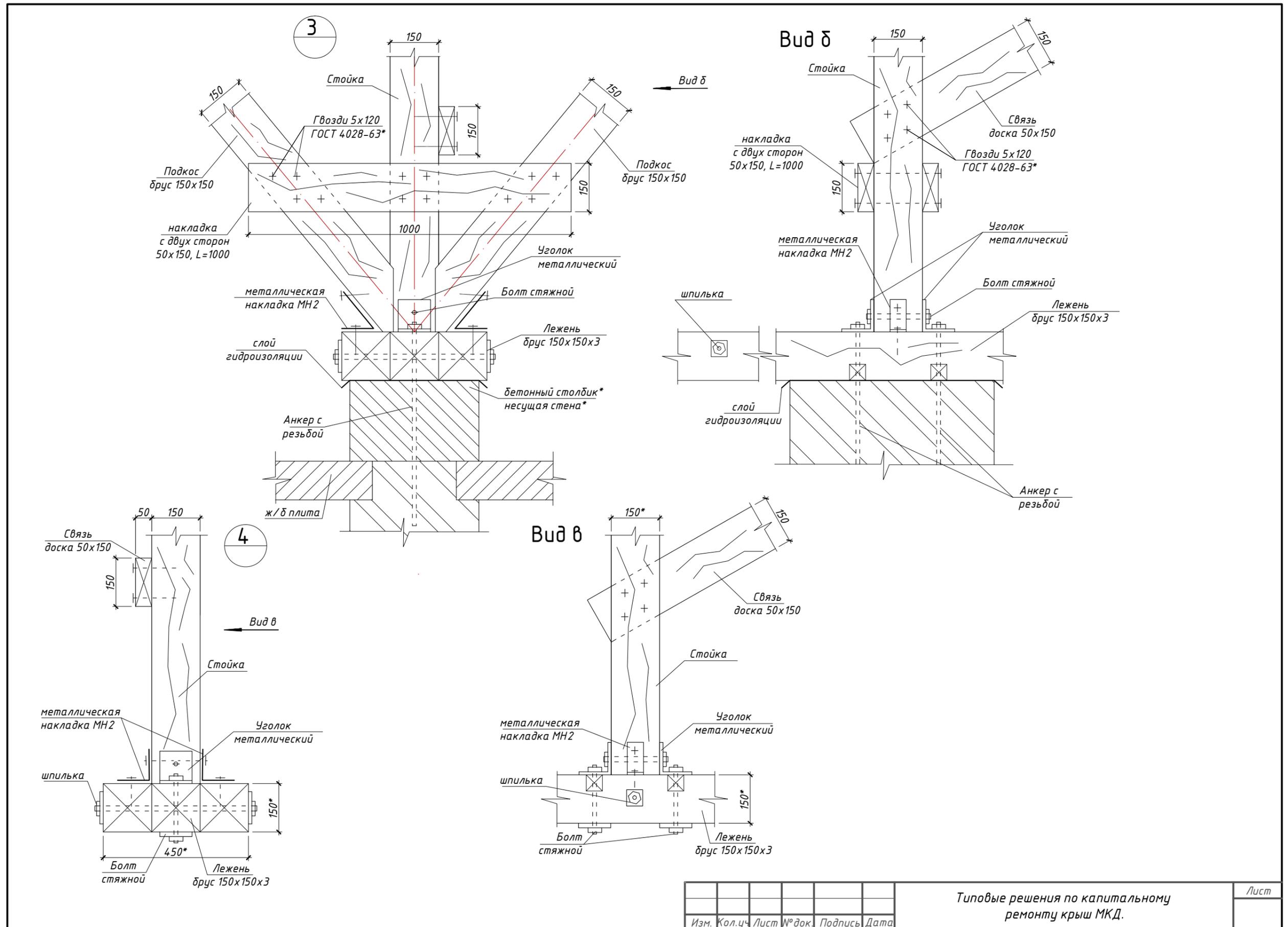
Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист



Узел установки дефлектора в коньке скатной кровли

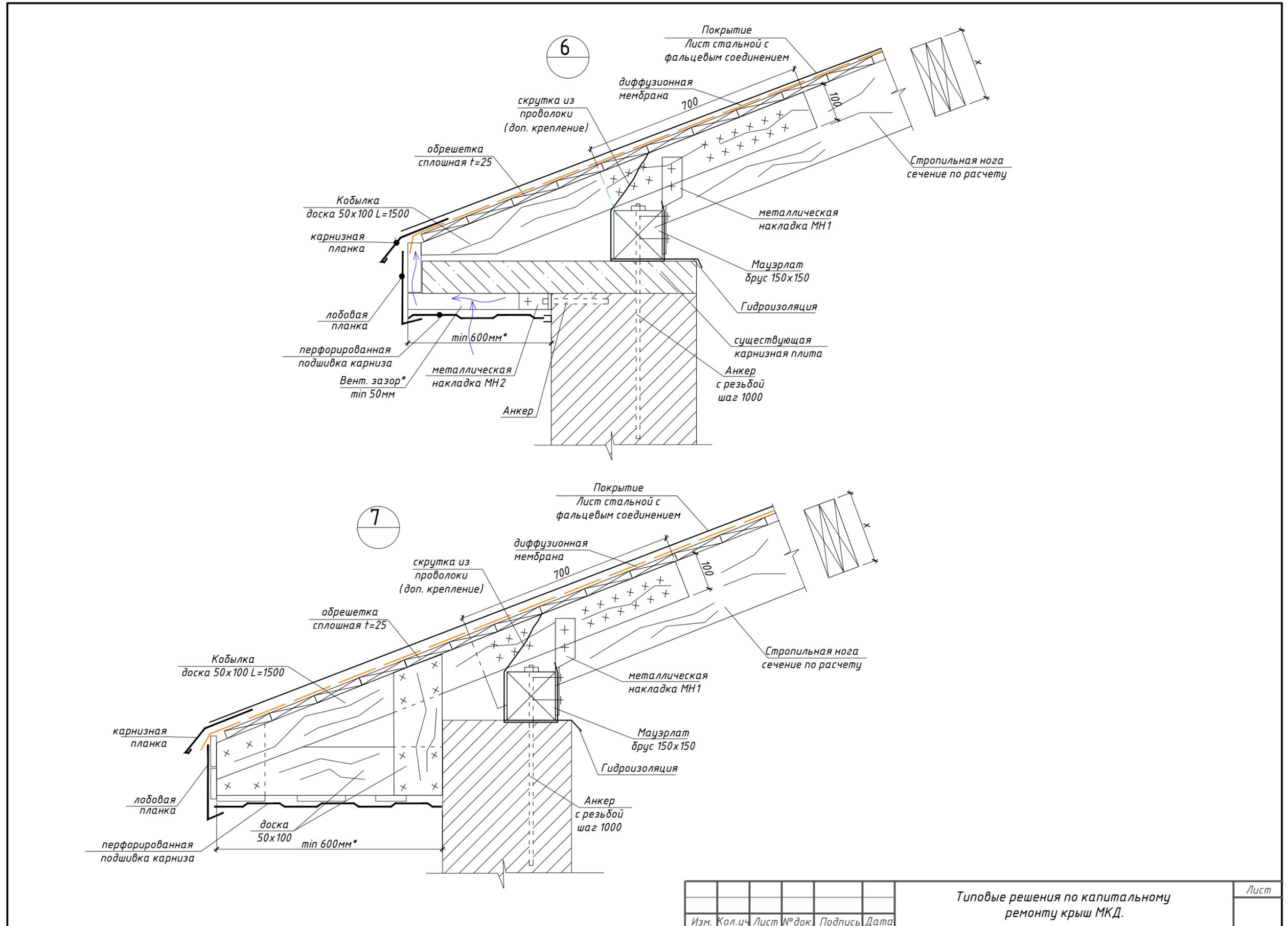


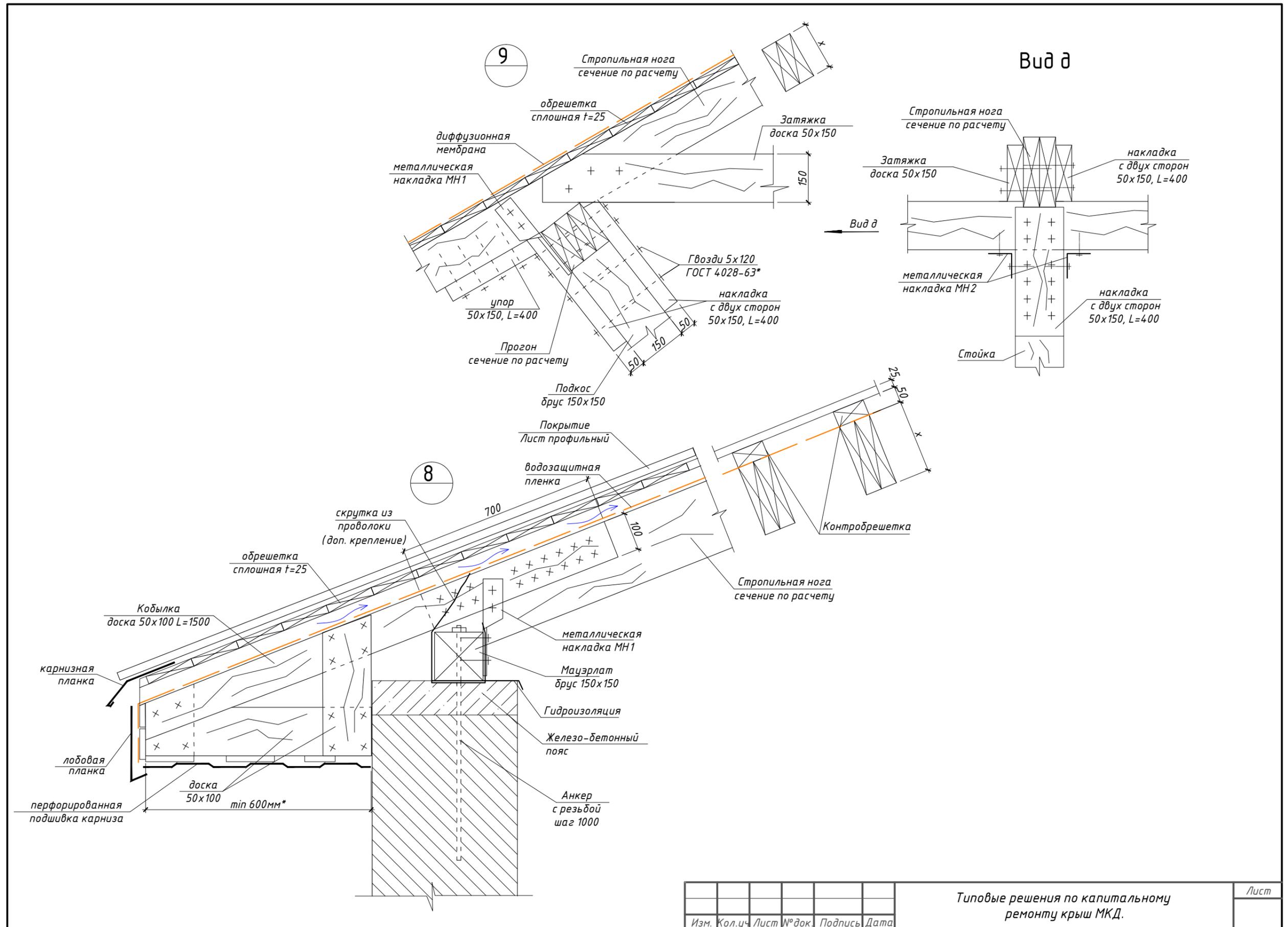


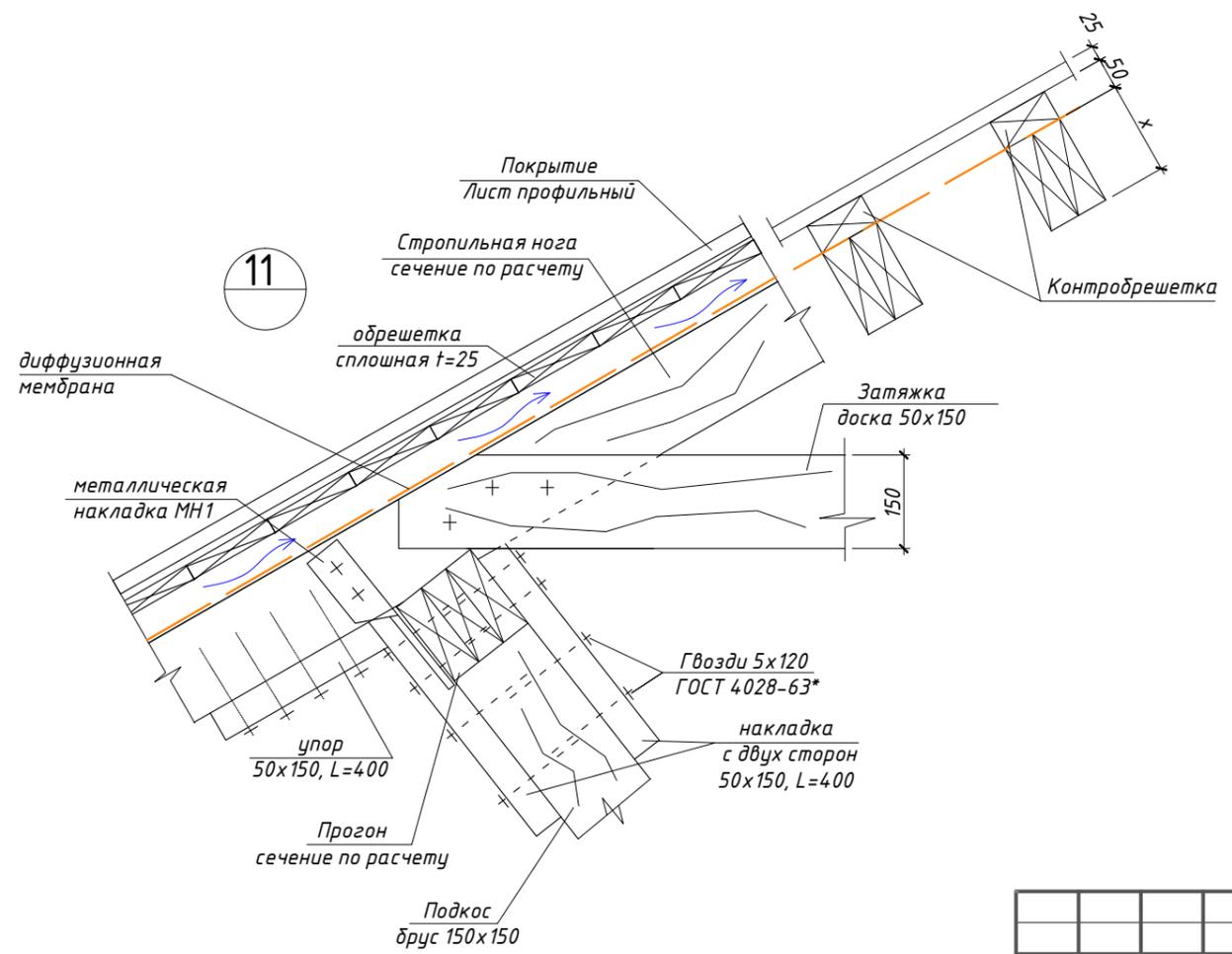
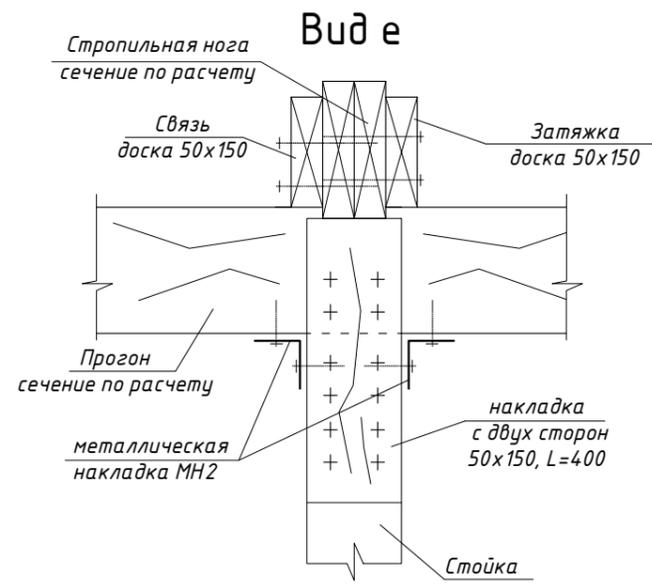
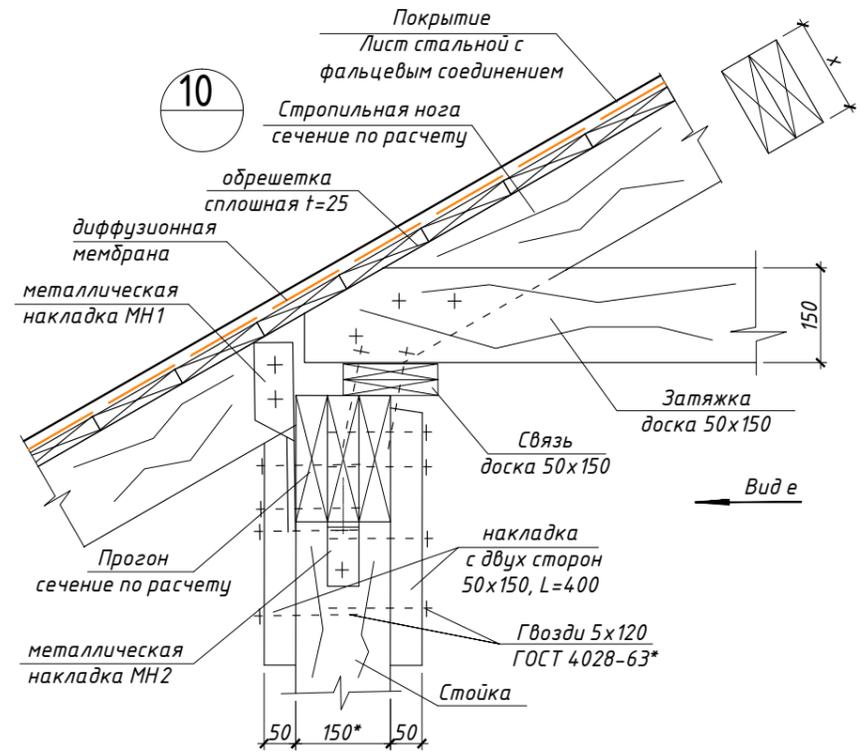
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист







Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

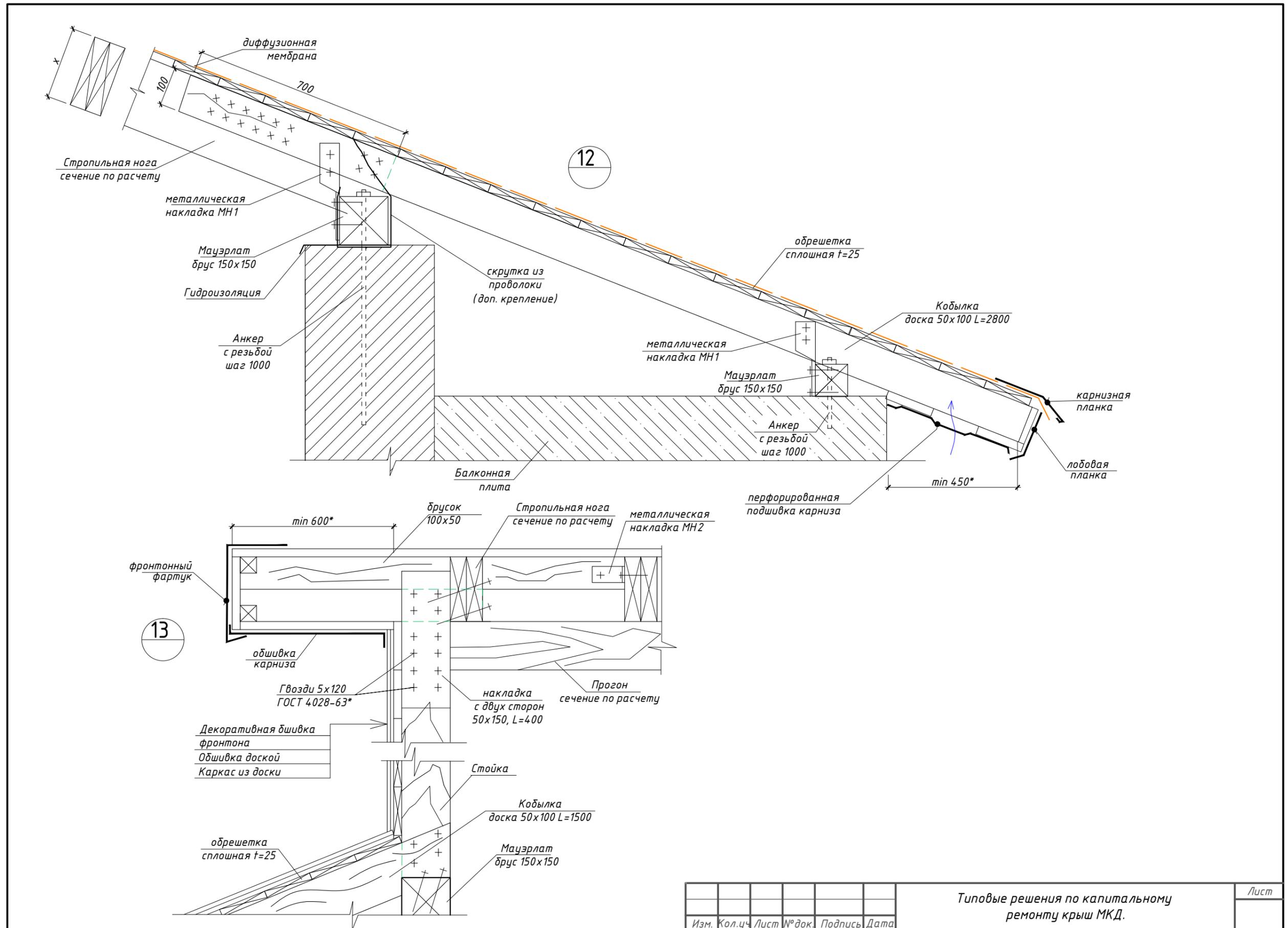
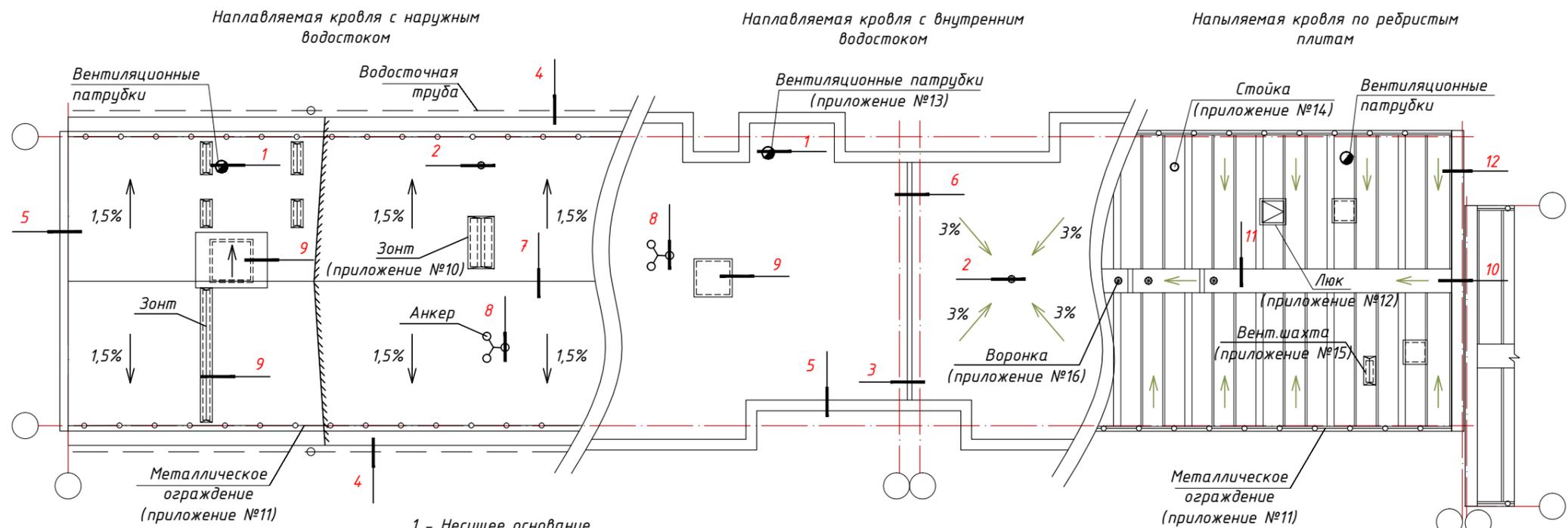
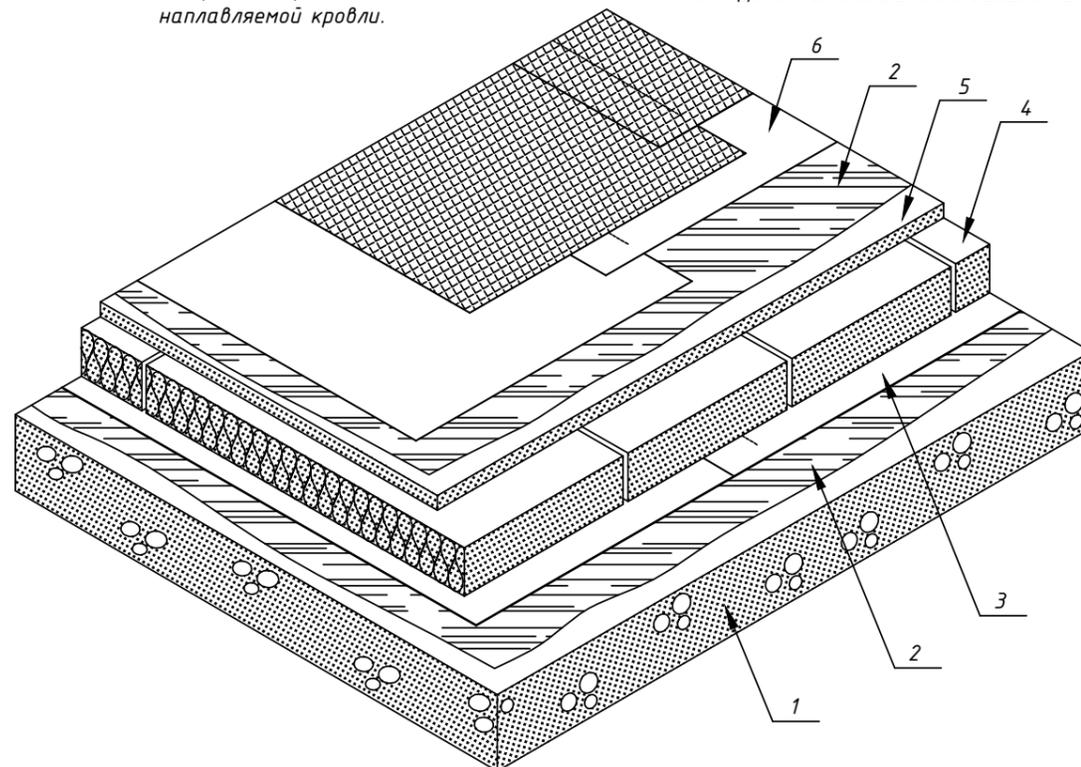


Схема маркировки узлов по наплавляемой кровле

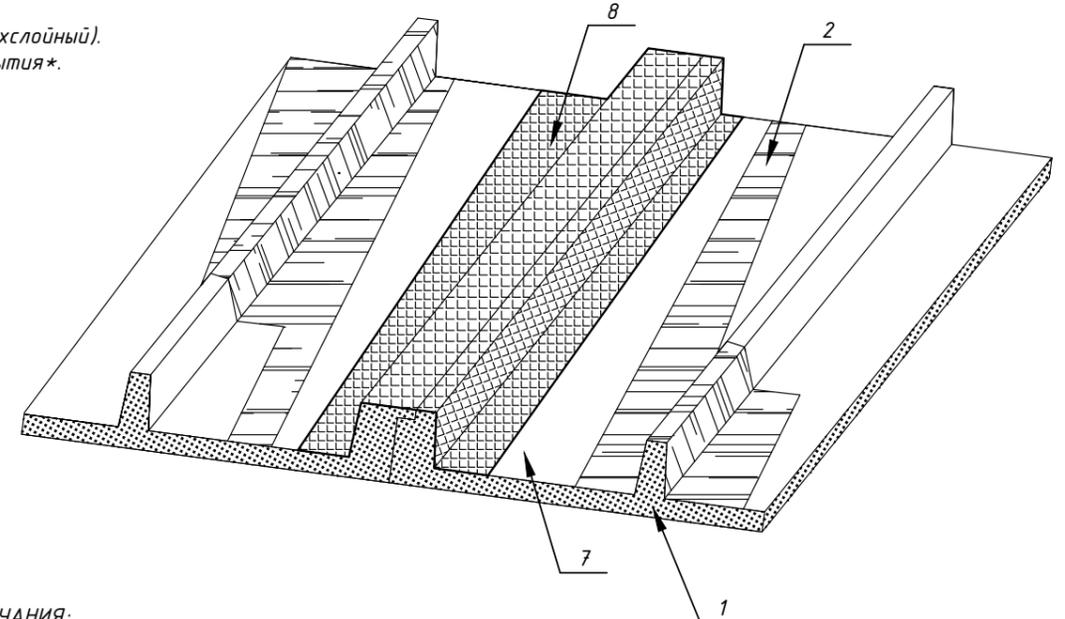


- 1 - Несущее основание.
- 2 - Праймер.
- 3 - Пароизоляция из битумных или полимер-битумных материалов (при необходимости).
- 4 - Утеплитель* (при необходимости).
- 5 - Стяжка.
- 6 - Основной наплавляемый кровельный ковер, (двухслойный).
- 7 - Бесшовная гидроизоляция из напыляемого покрытия*.
- 8 - Дополнительный слой бесшовной гидроизоляции.

Устройство рядовой наплавляемой кровли.



Устройство напыляемой кровли.



ПРИМЕЧАНИЯ:

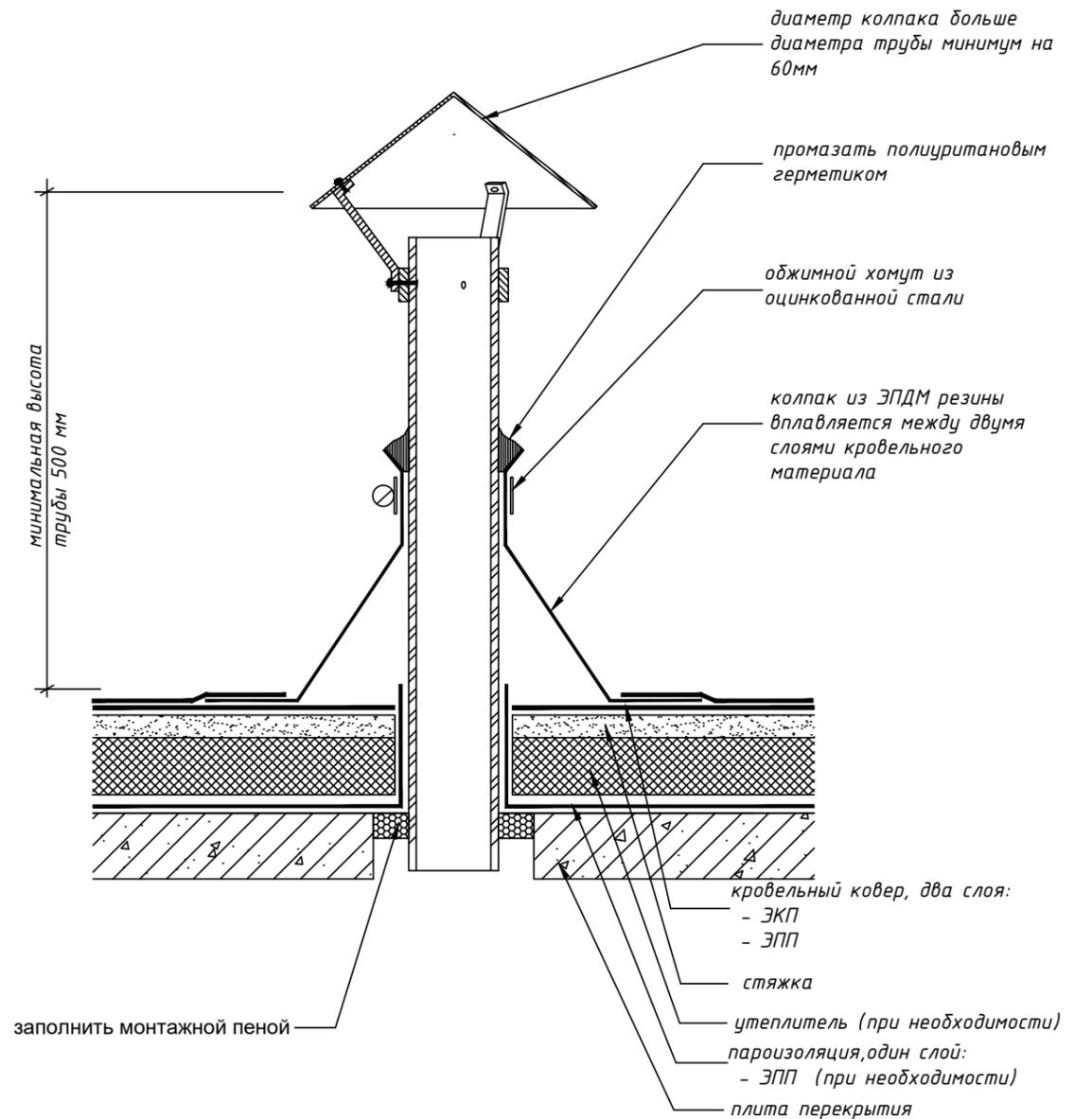
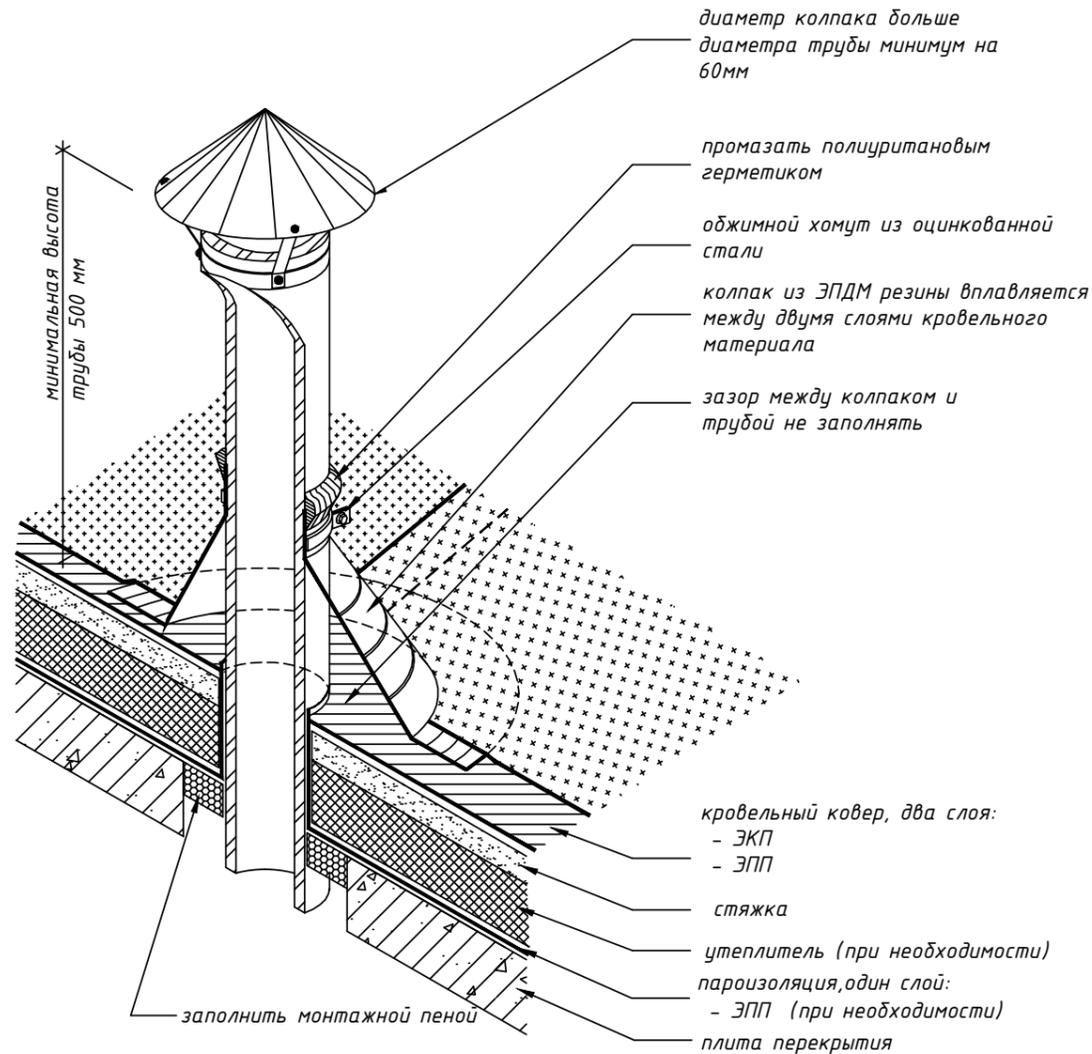
1. В качестве бесшовной гидроизоляции применять битумно-полимерные покрытия (мастики), покрытия из полимочевины и двухслойной резины с соблюдением технологии нанесения.
2. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 1
Примыкание наплавляемого кровельного ковра к трубе.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Узел применяется для одиночных холодных труб любых диаметром до 250 мм, для анкеров, антенных растяжек.

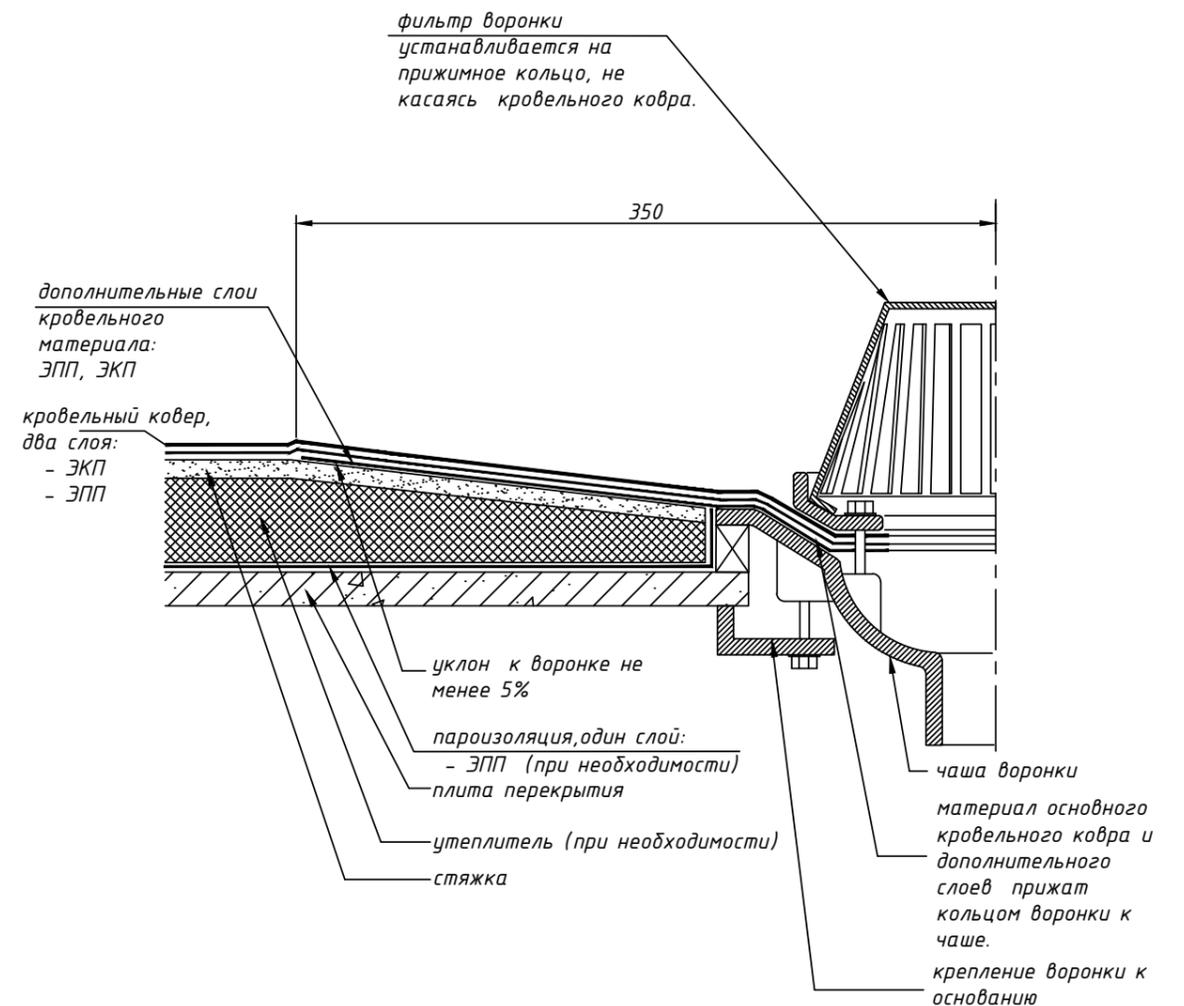
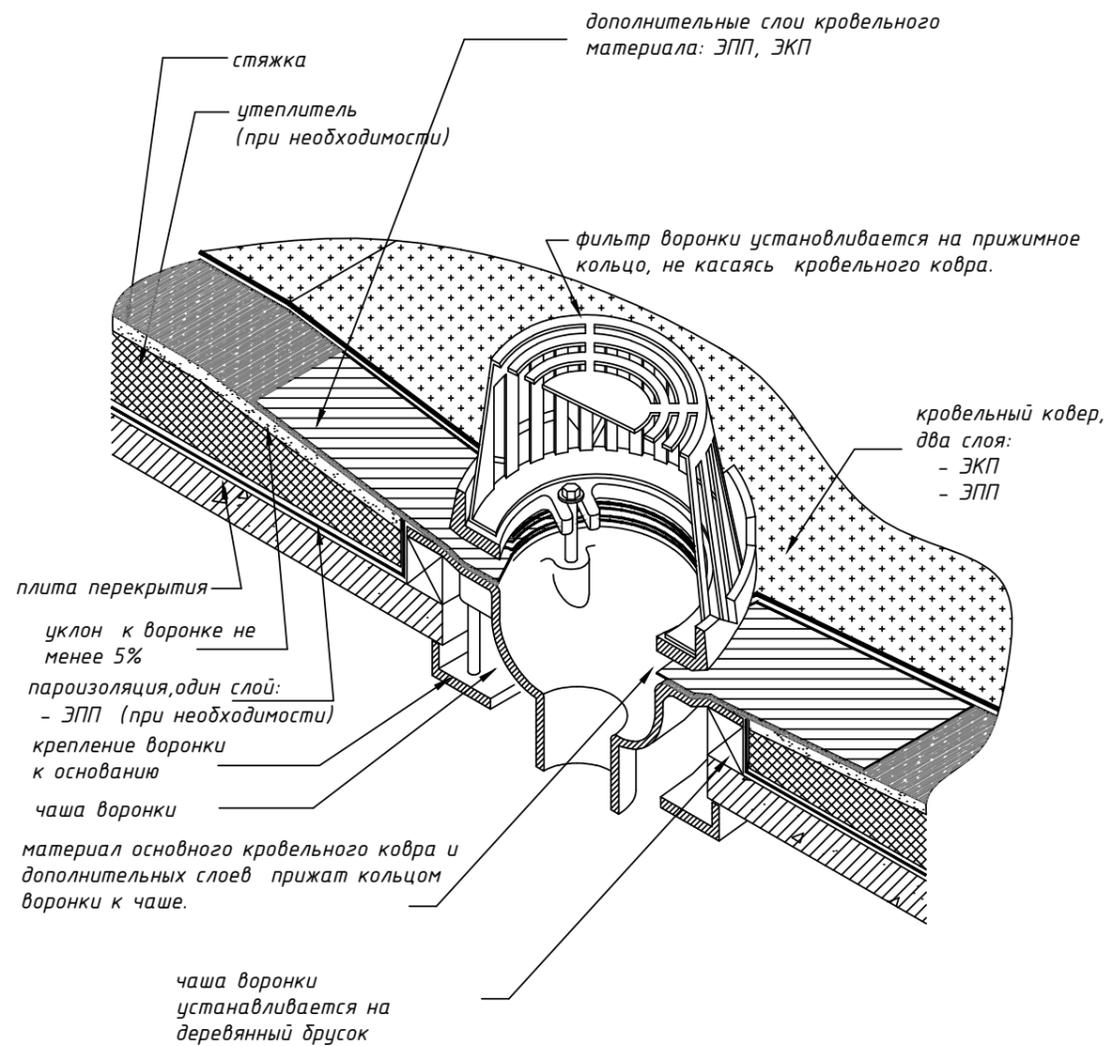
2. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 2
Водосточная воронка



ПРИМЕЧАНИЯ:

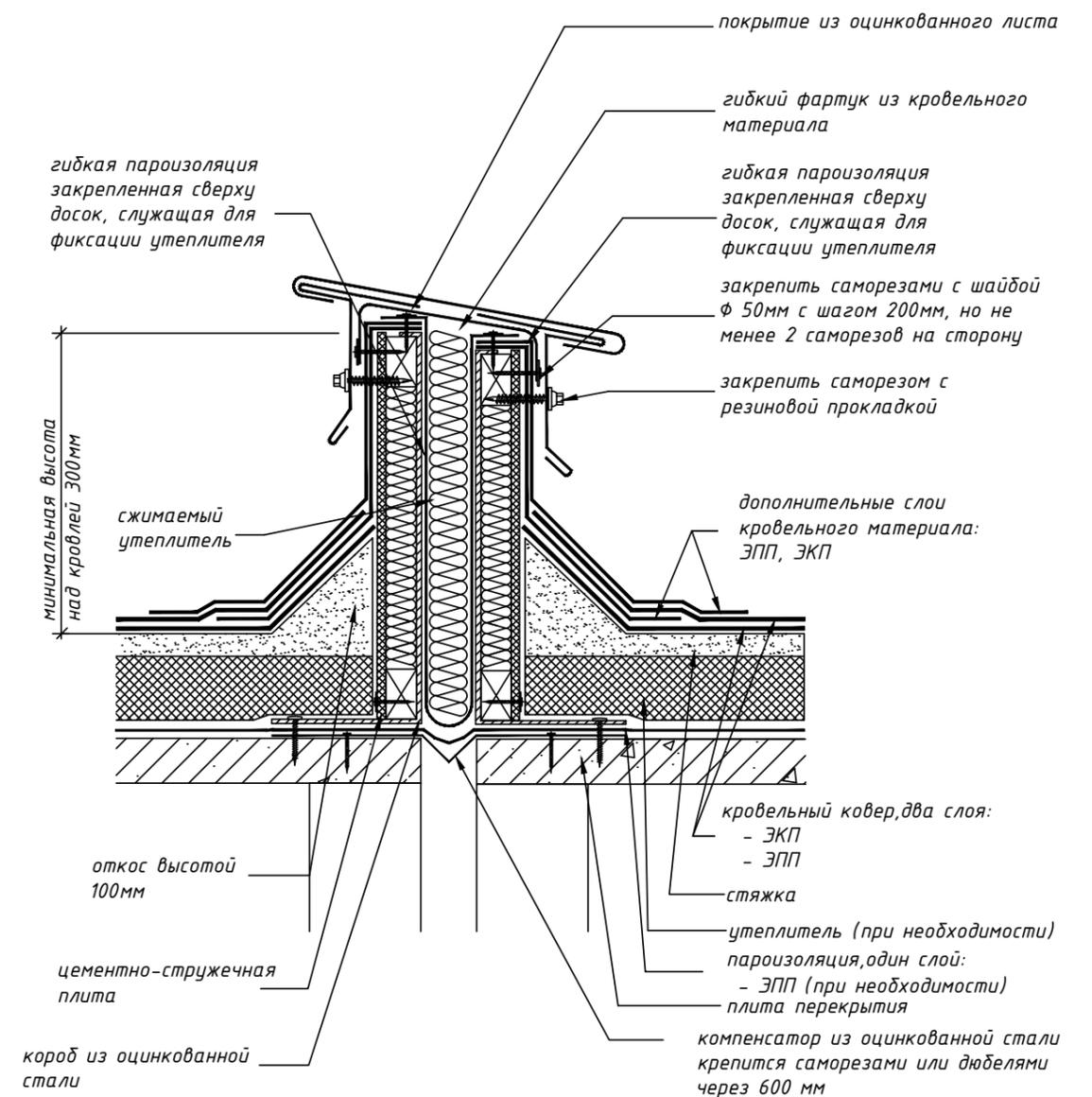
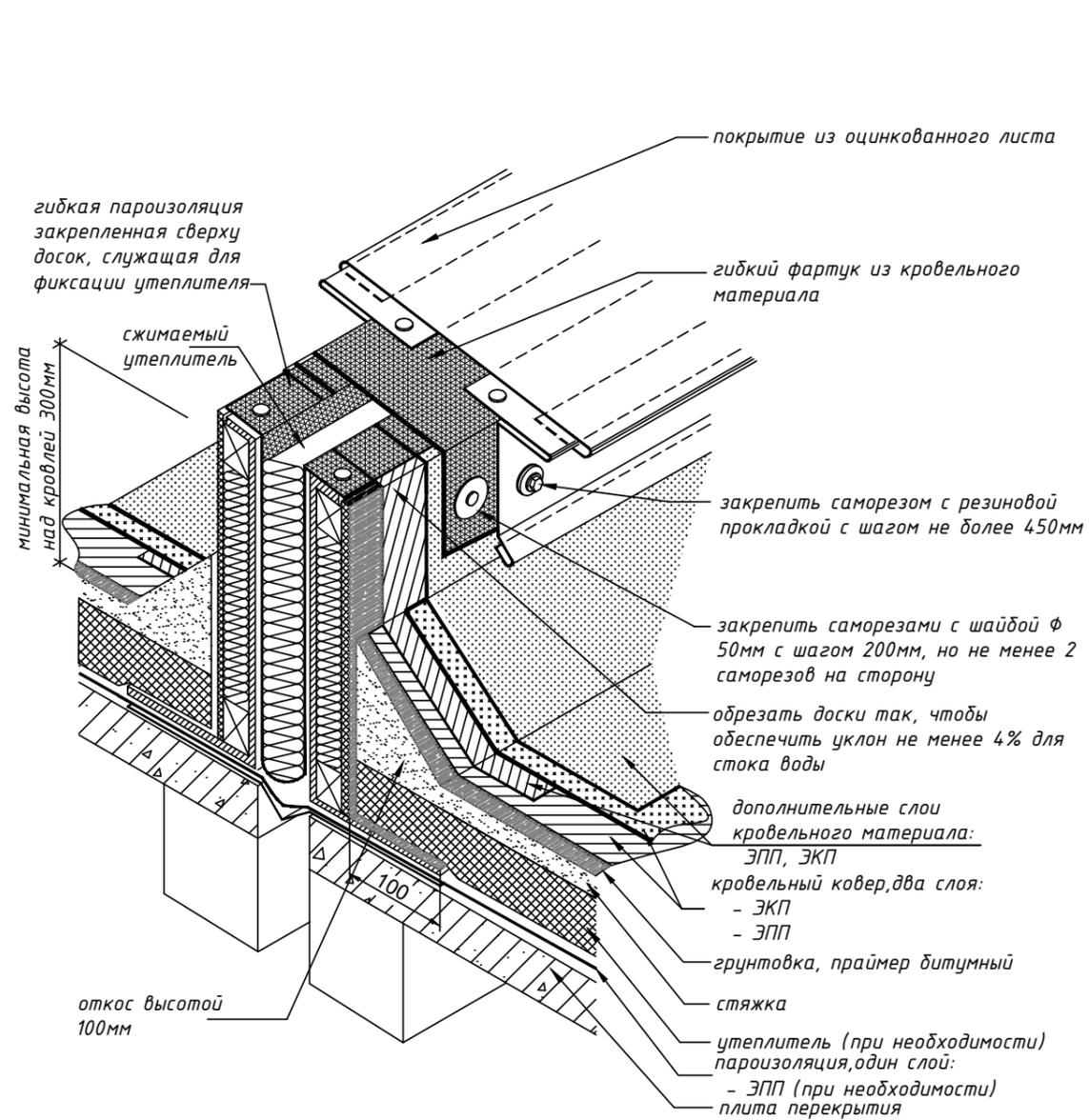
1. Чтобы избежать образование конденсата на поверхности чаши водоприемной воронки, необходимо нанести на металлические части воронки находящейся внутри помещения слой монтажной пены.
2. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 3
Деформационный разделитель



ПРИМЕЧАНИЯ:

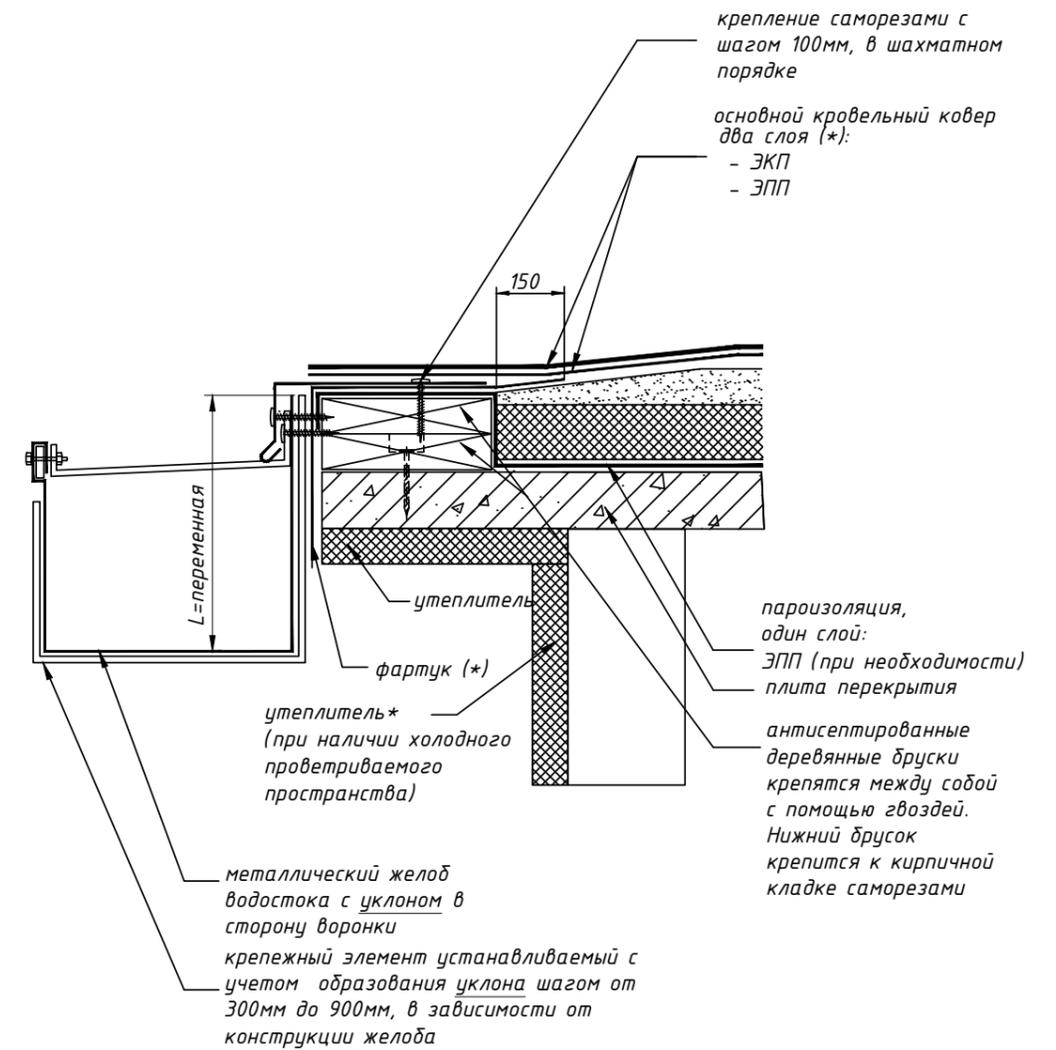
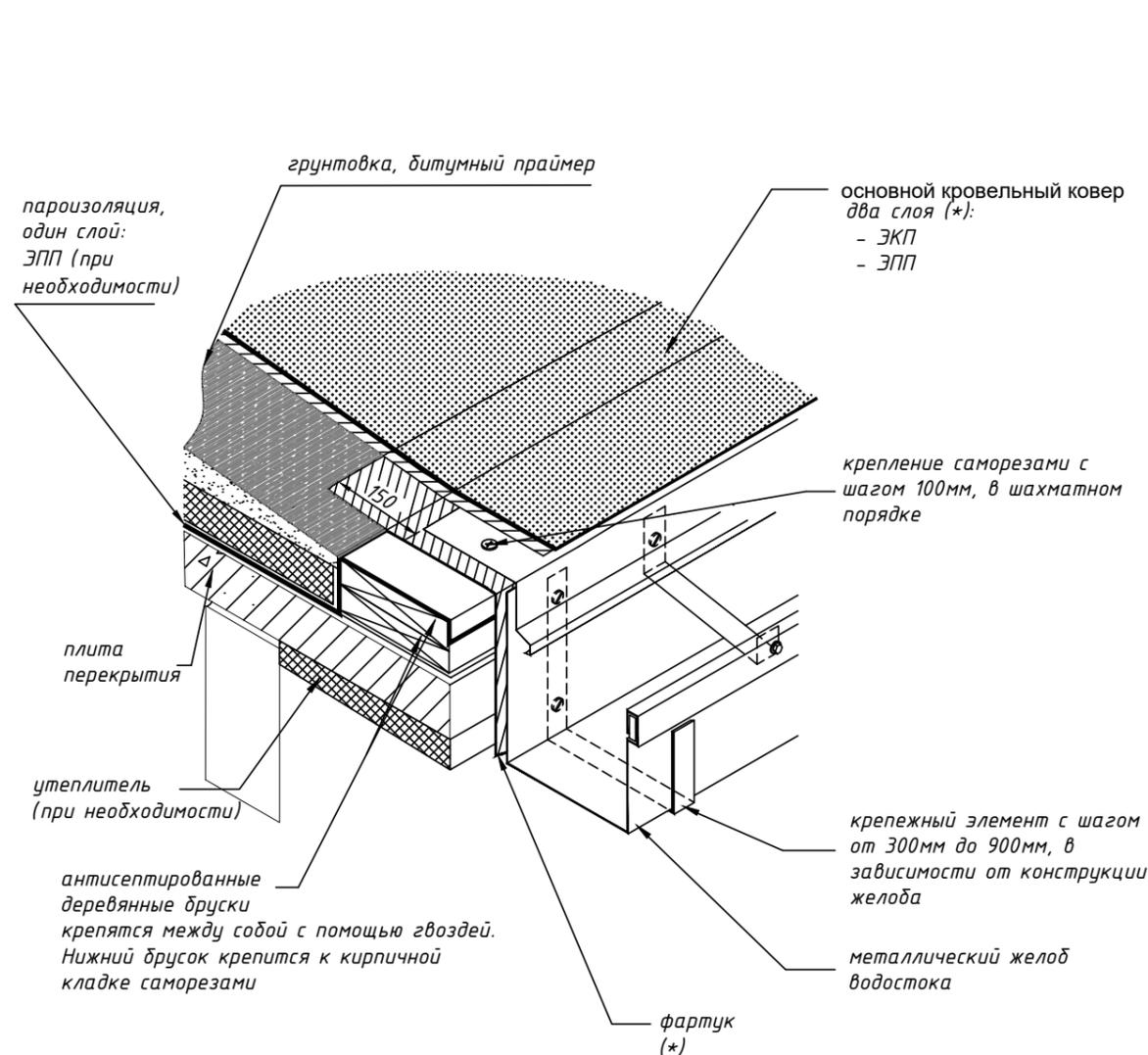
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 4
Сопряжение кровельного ковра с внешним водостоком.



ПРИМЕЧАНИЯ:

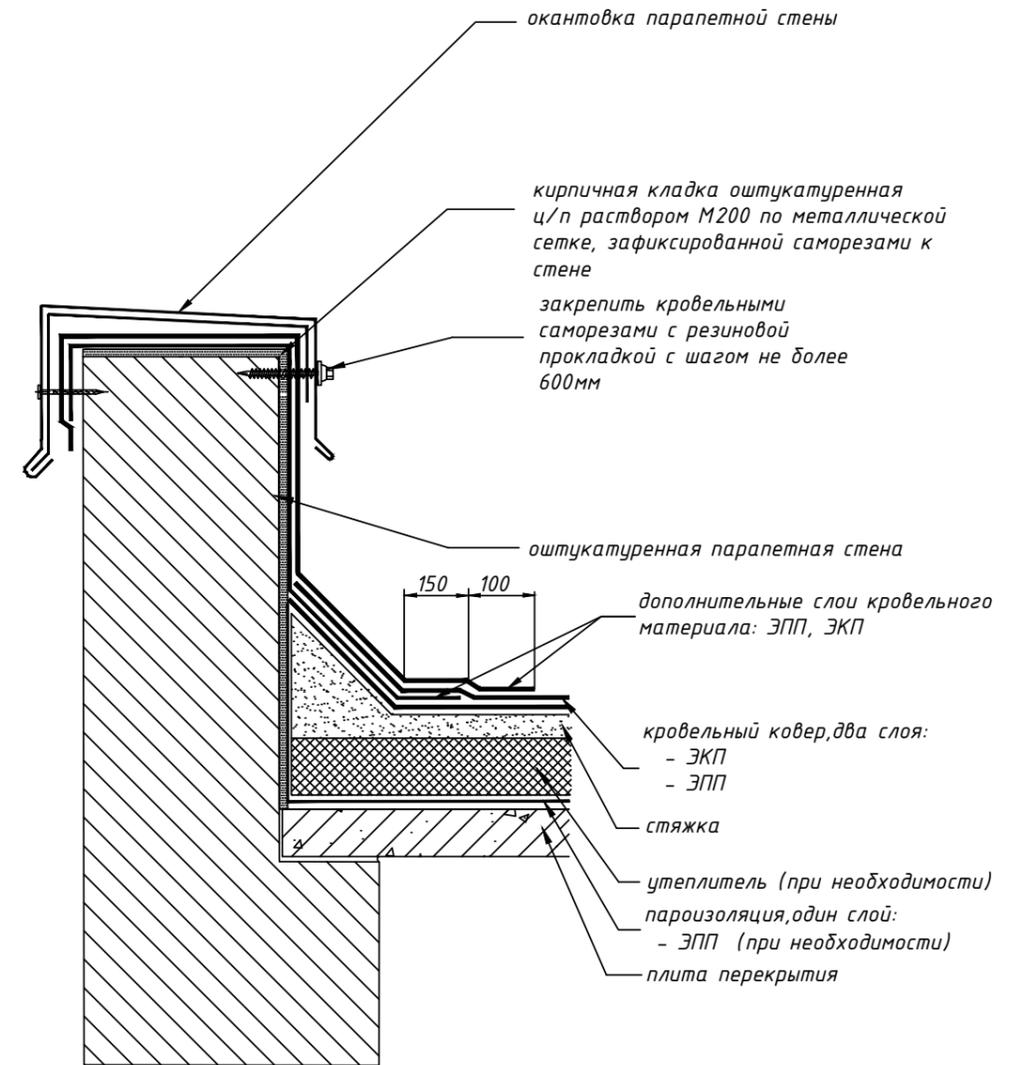
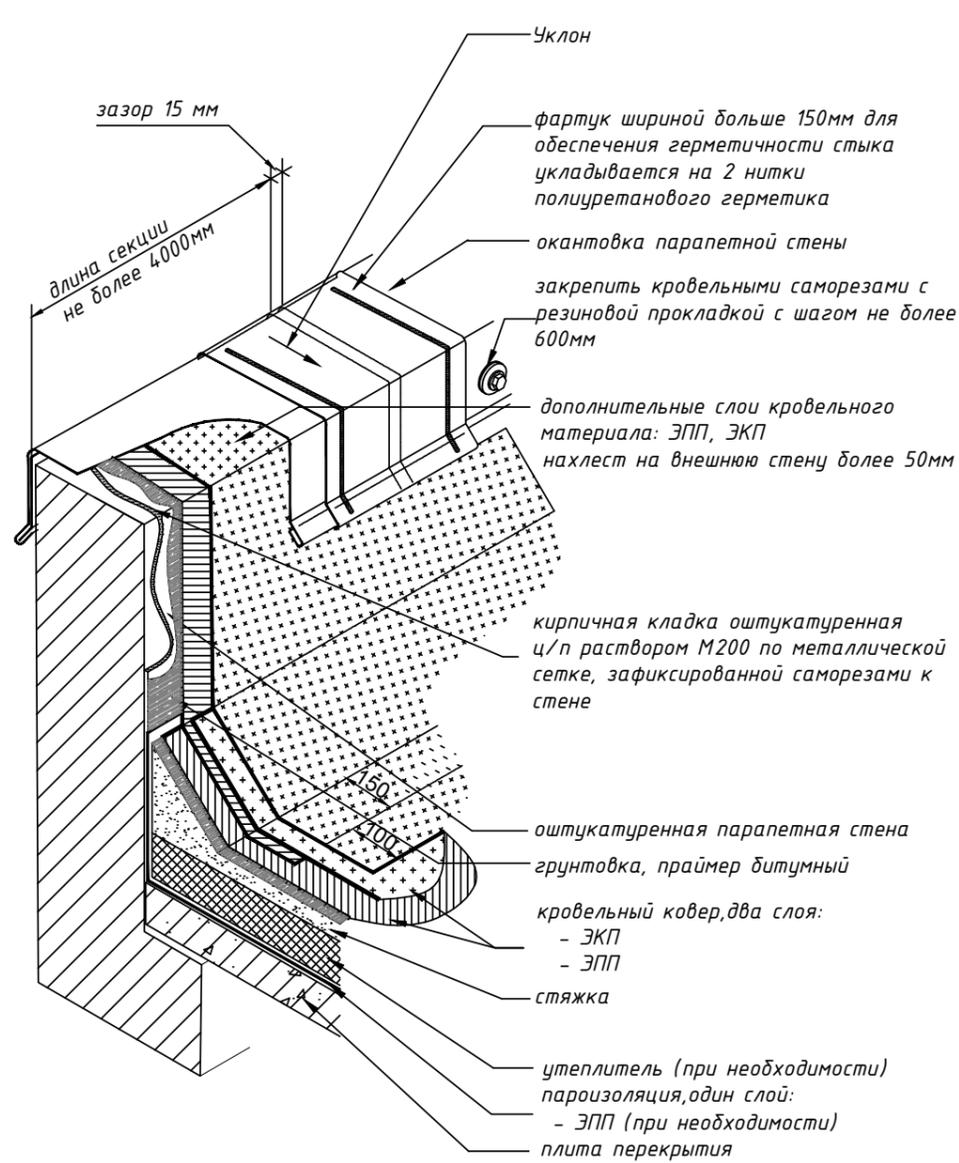
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).
2. Фартук и окончание основного кровельного ковра соприкасающиеся с металлом изготавливаются из наплавляемых материалов с основой из полиэстера.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 5
Примыкание к парапетной стене высотой не более 500мм



ПРИМЕЧАНИЯ:

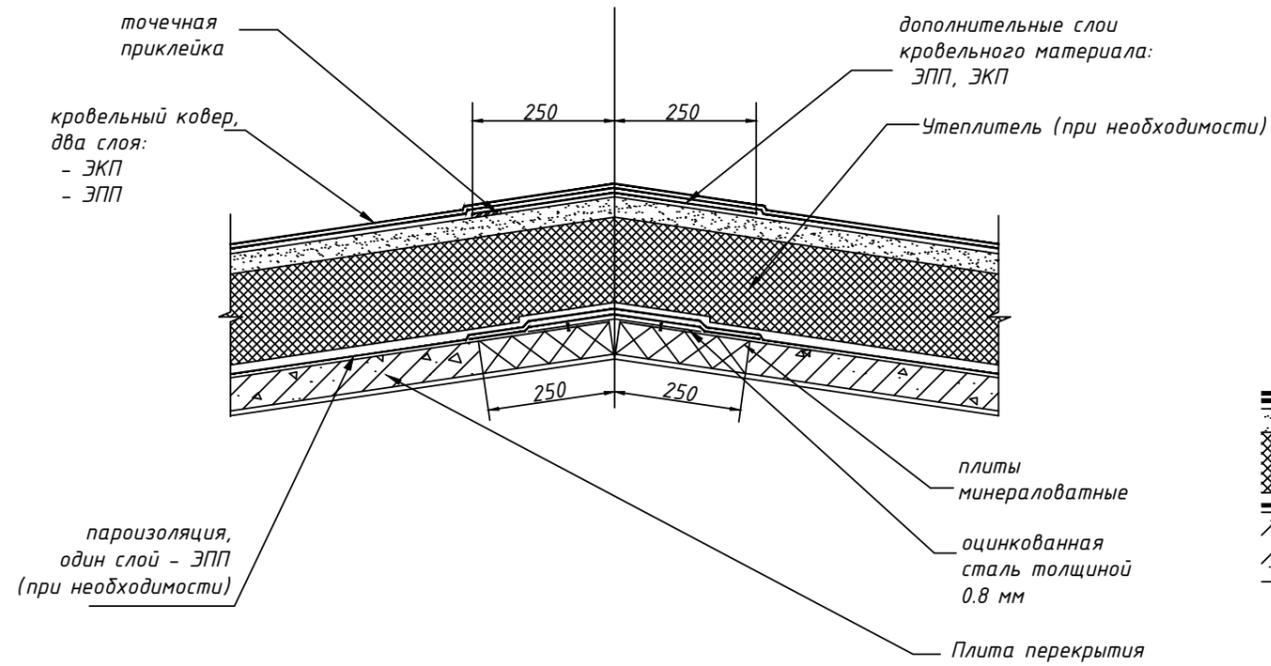
1. Узел используется при устройстве примыкания к парапетной стене при высоте парапета до 500мм.
2. Металлические элементы покрытия парапетной стены изготавливаются из оцинкованной стали, рекомендуется использовать оцинкованный стальной лист с дополнительным полимерным покрытием. Возможно изготовление металлических элементов из листового алюминия.
3. При монтаже парапетного фартука необходимо обеспечить сток воды с плоскости фартука внутрь кровли.
4. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

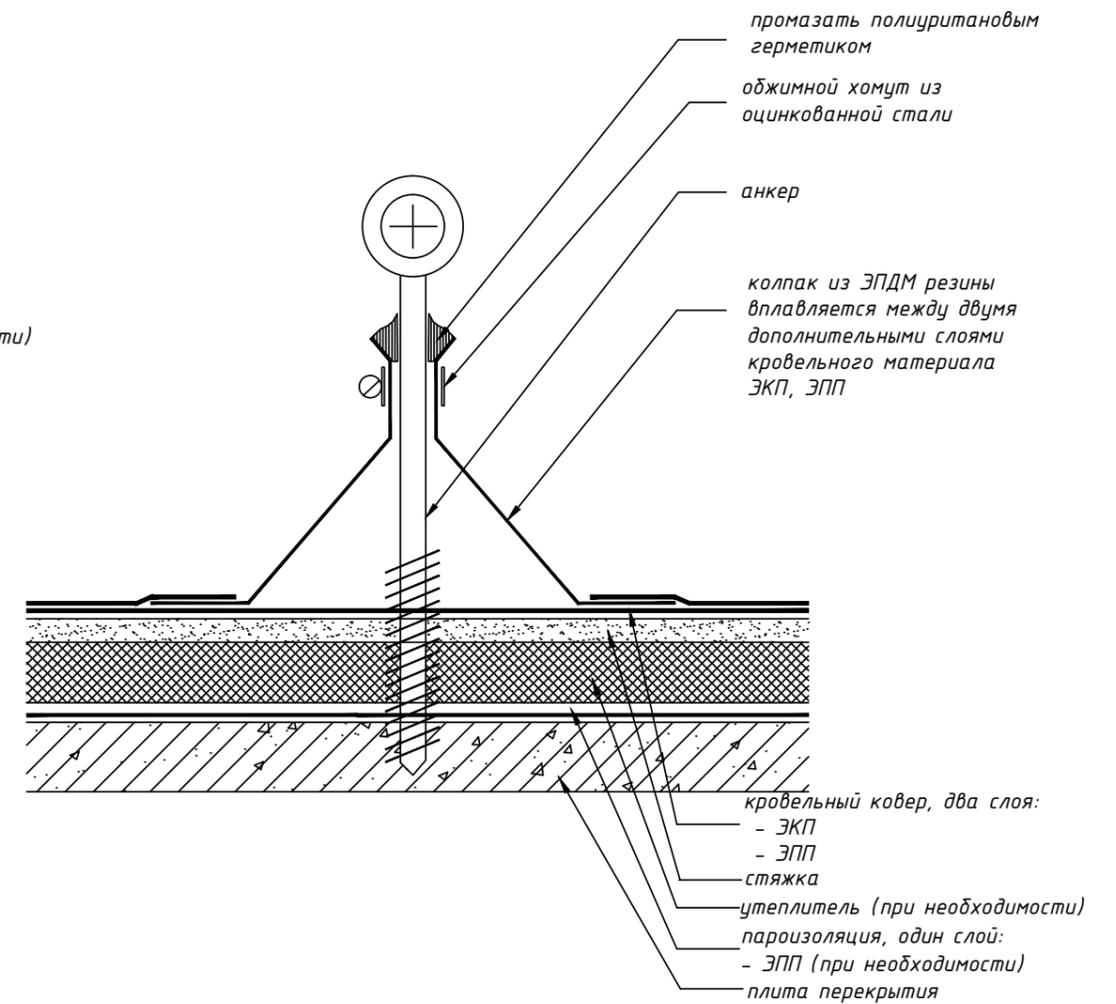
Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 7
Конек кровли



Узел 8
Пропуск анкера через ковер



ПРИМЕЧАНИЯ:

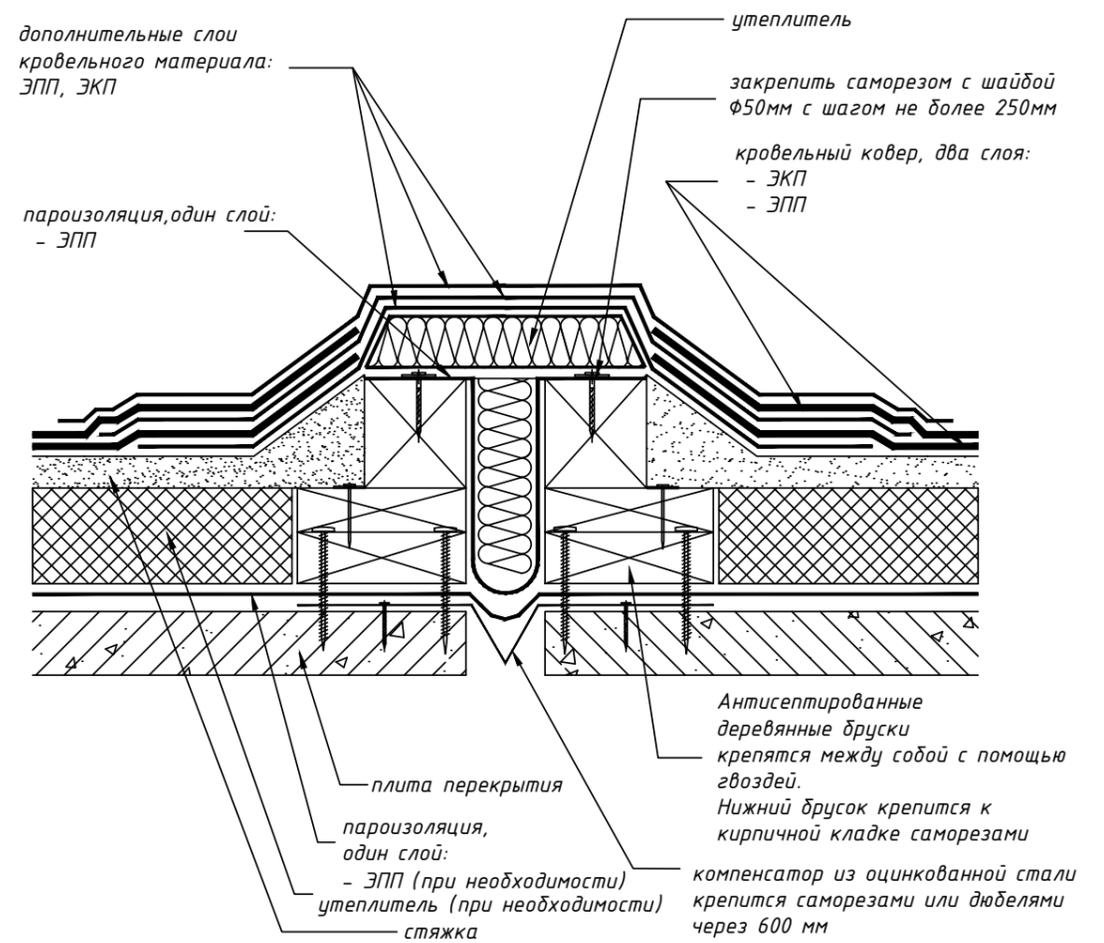
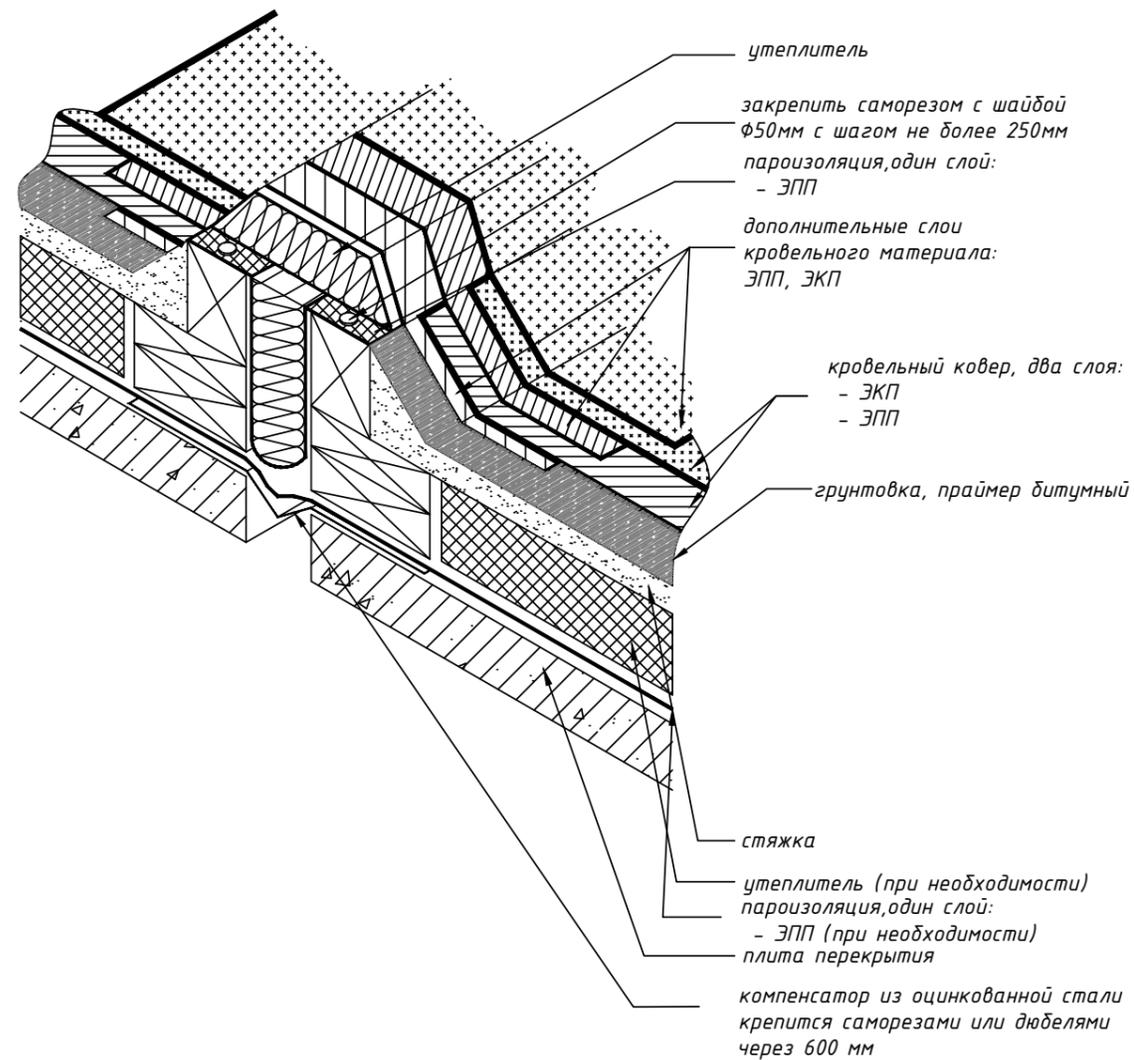
1. Узел применяется для одиночных холодных труб любых диаметров до 250 мм, для анкеров, антенных растяжек.
2. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта – наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 6
Деформационный шов из теплоизоляции



ПРИМЕЧАНИЯ:

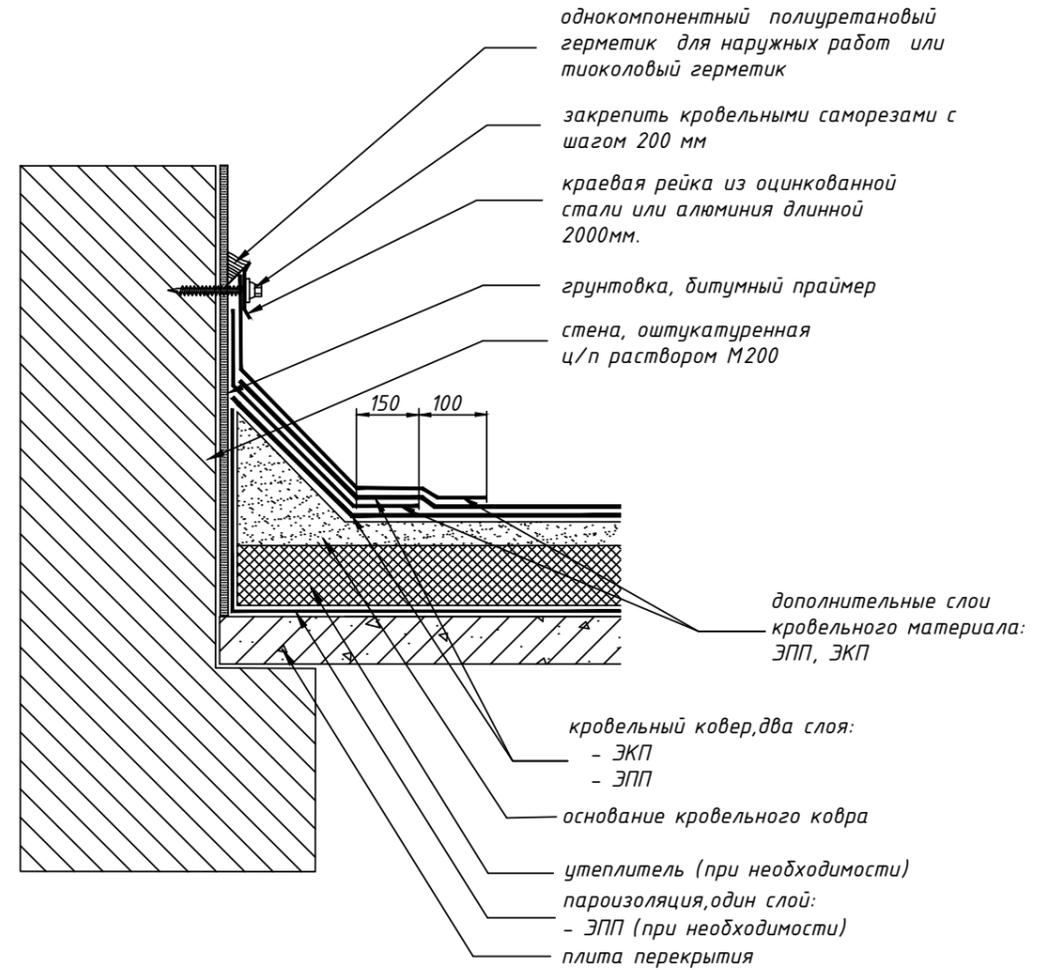
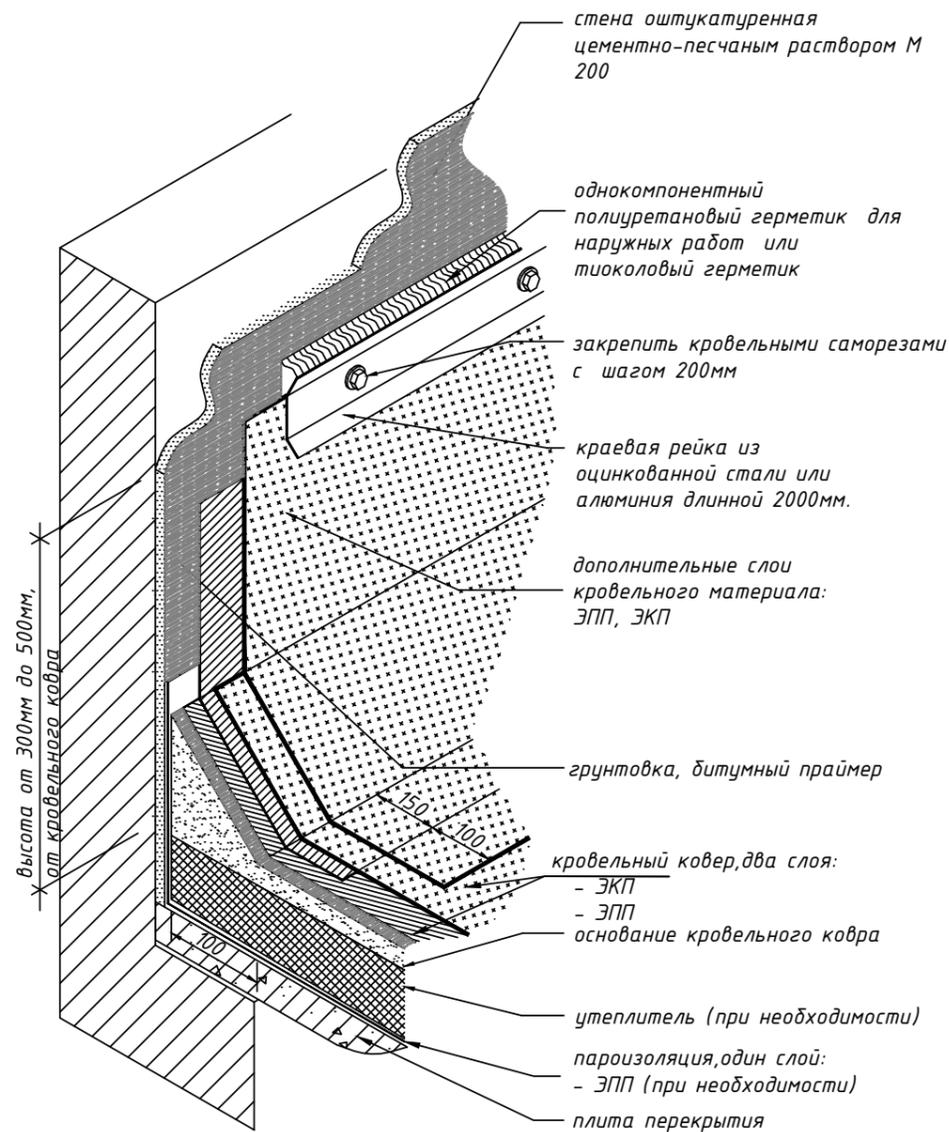
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному
ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 9
Примыкание кровли к стене



ПРИМЕЧАНИЯ:

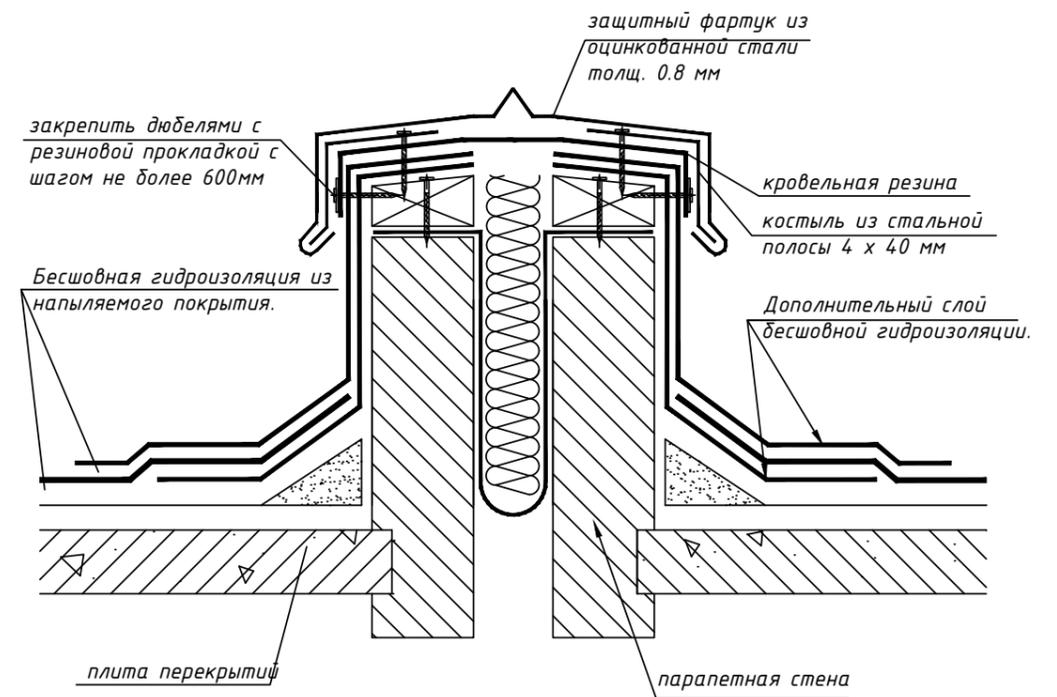
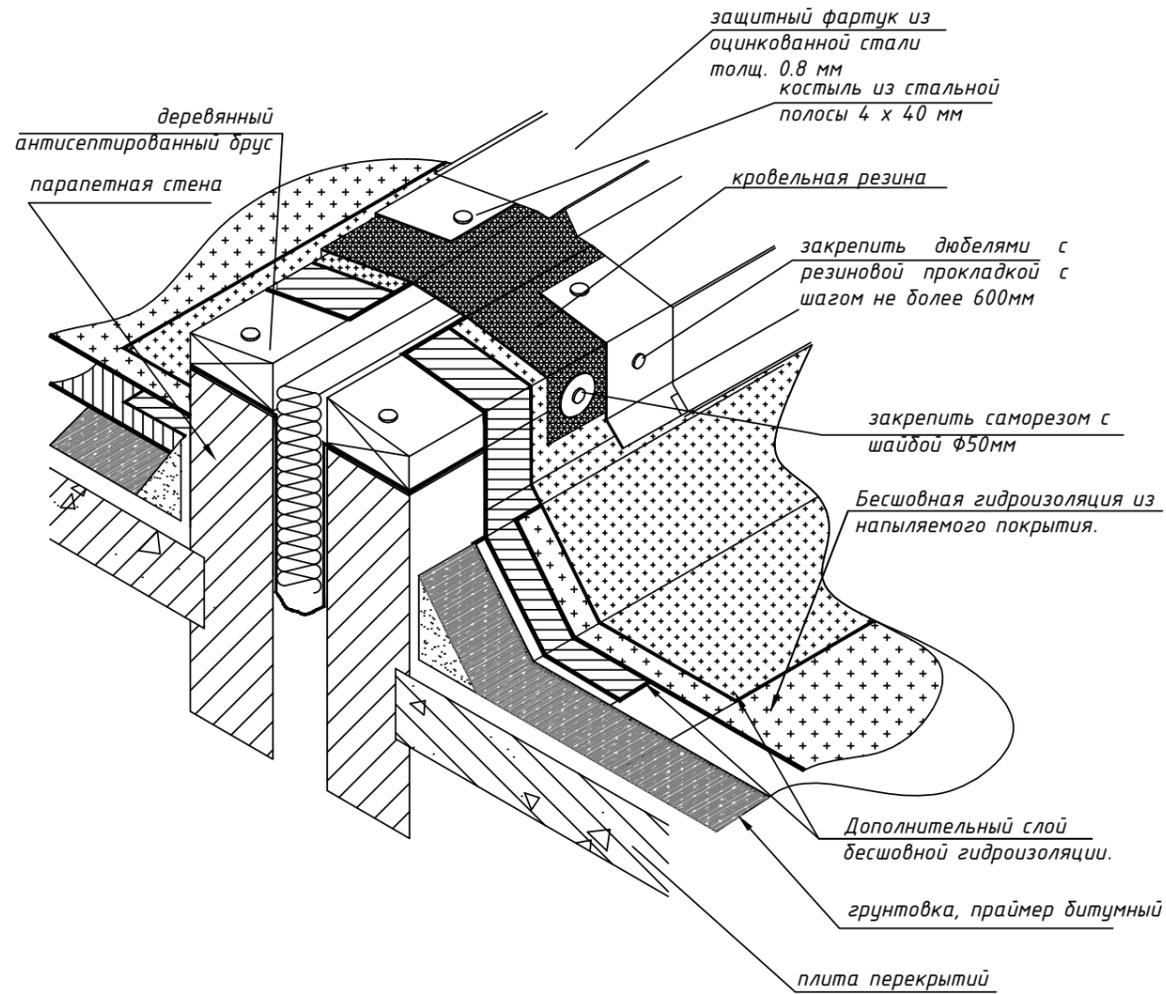
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 10
Примыкание к деформационному шву с парапетами



ПРИМЕЧАНИЯ:

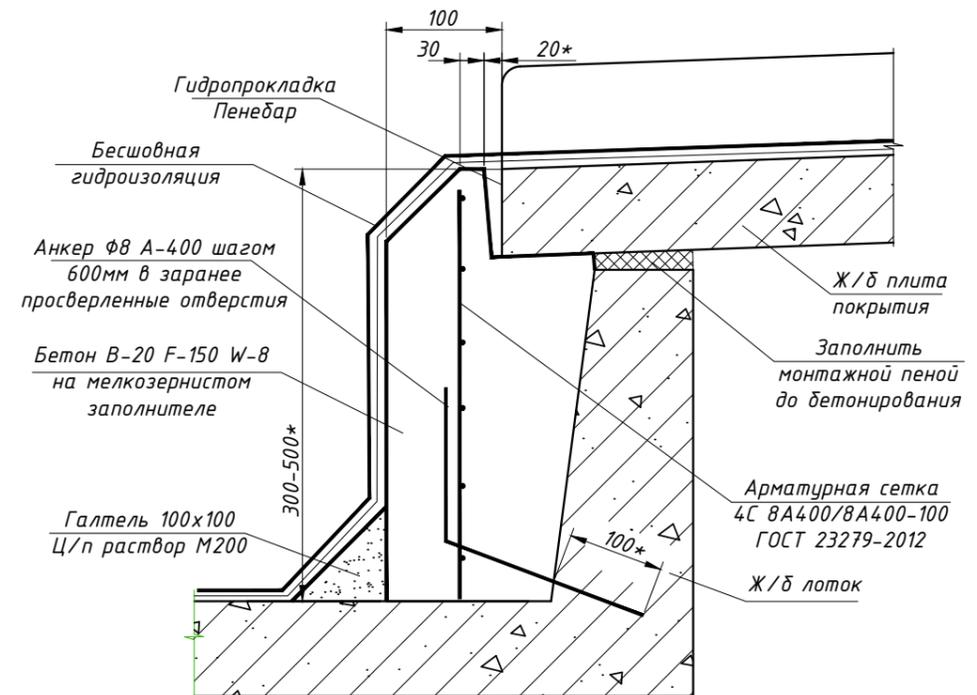
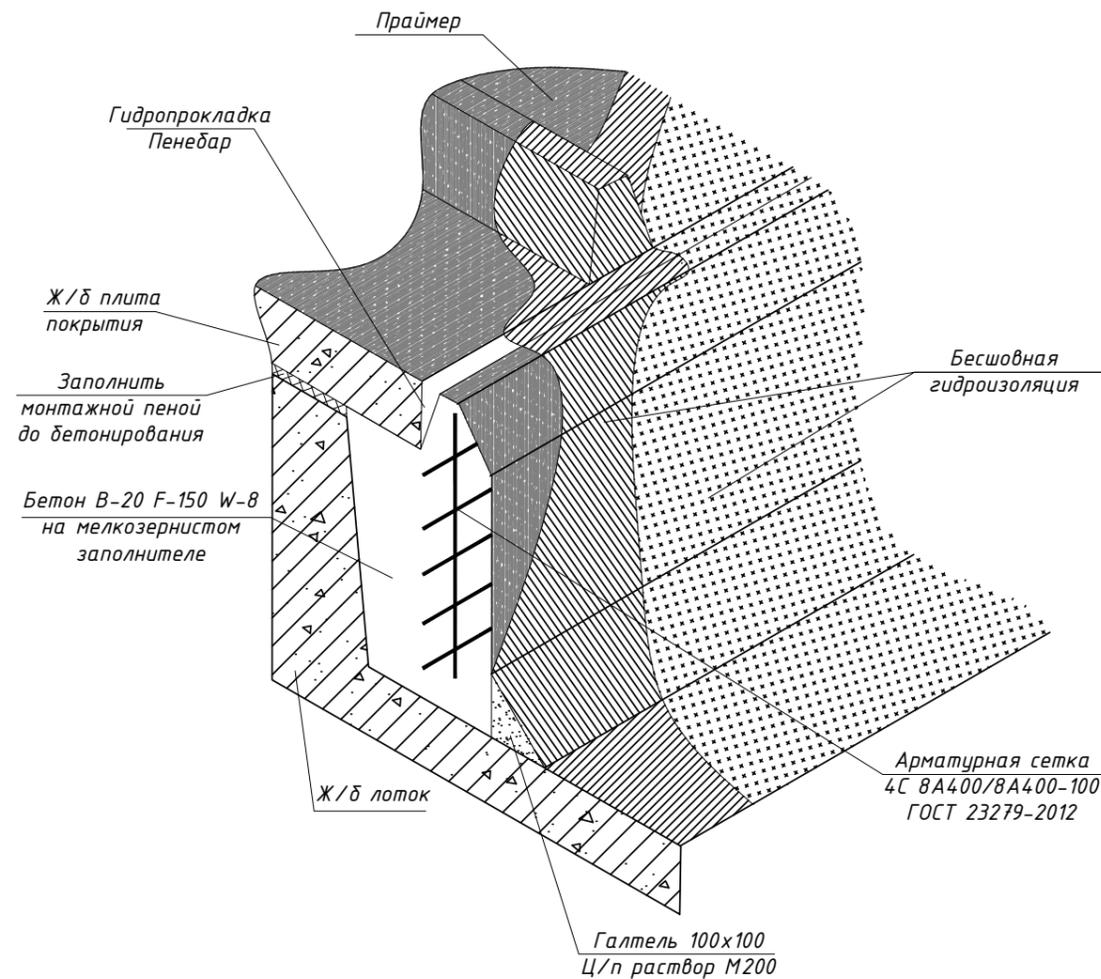
1. Узел применяется при устройстве примыкания к парапетам напыляемой гидроизоляции.
2. В местах примыкания парапетов установить стремянки для удобства эксплуатации. Конструкцию стремянки смотри приложение к данному альбому.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 11
Примыкание плит покрытия с безрулонной кровлей к водосточному лотку



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В качестве бесшовной гидроизоляции применять битумно-полимерные покрытия (мастики), покрытия из полимочевины и двухслойной резины с соблюдением технологии нанесения.
2. По внутренним граням лотка выполнить устройство железобетонного примыкания с целью упрощения устройства напыляемой кровли.

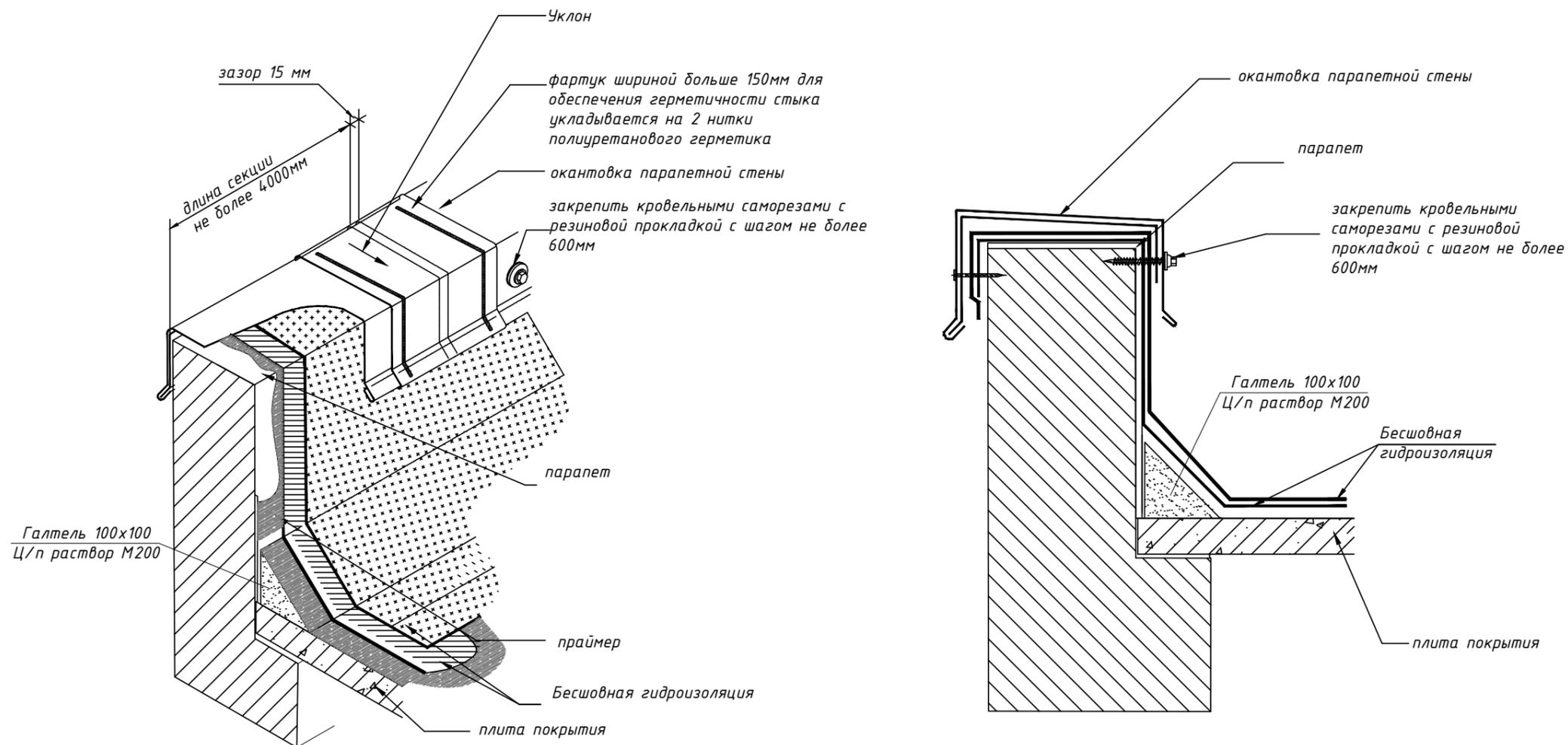
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 12

Примыкание к парапетной стене плит покрытия с безрулонной кровлей



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Узел используется при устройстве примыкания к парапетной стене при высоте парапета до 500 мм.
2. Металлические элементы покрытия парапетной стены изготавливаются из оцинкованной стали, рекомендуется использовать оцинкованный стальной лист с дополнительным полимерным покрытием. Возможно изготовление металлических элементов из листового алюминия.
3. При монтаже парапетного фартука необходимо обеспечить сток воды с плоскости фартука внутрь кровли.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Мембранная кровля с внутренним водостоком

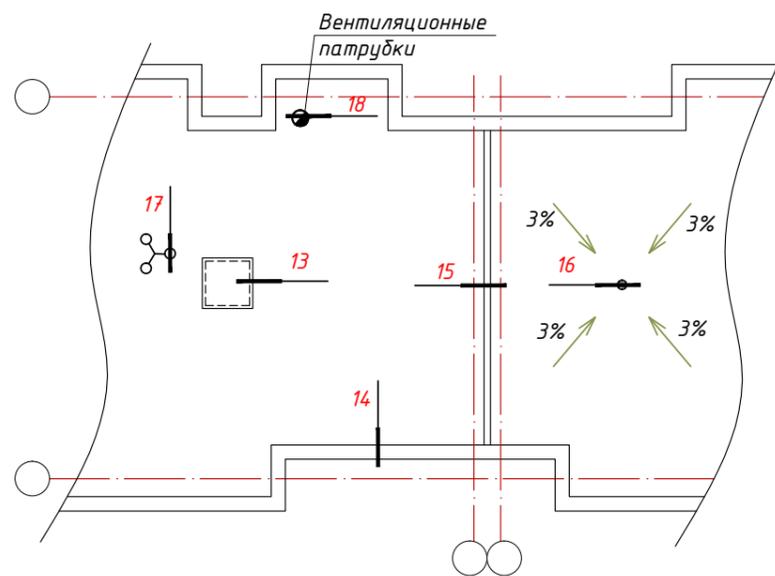
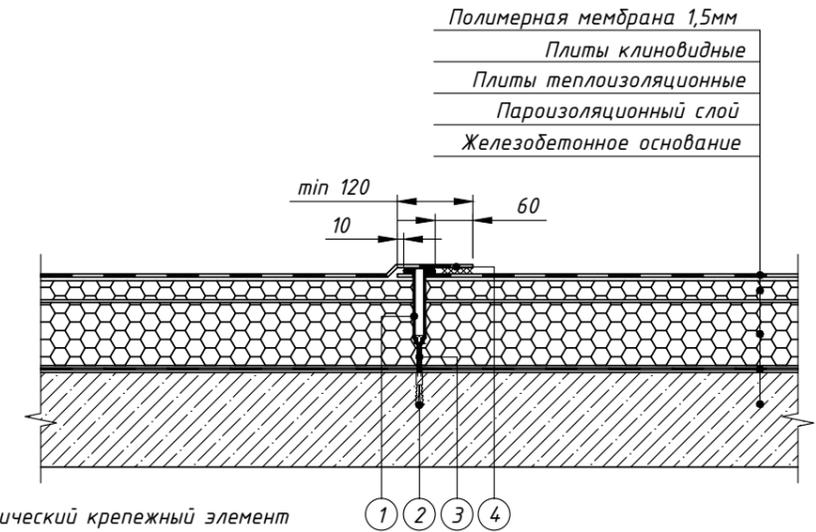
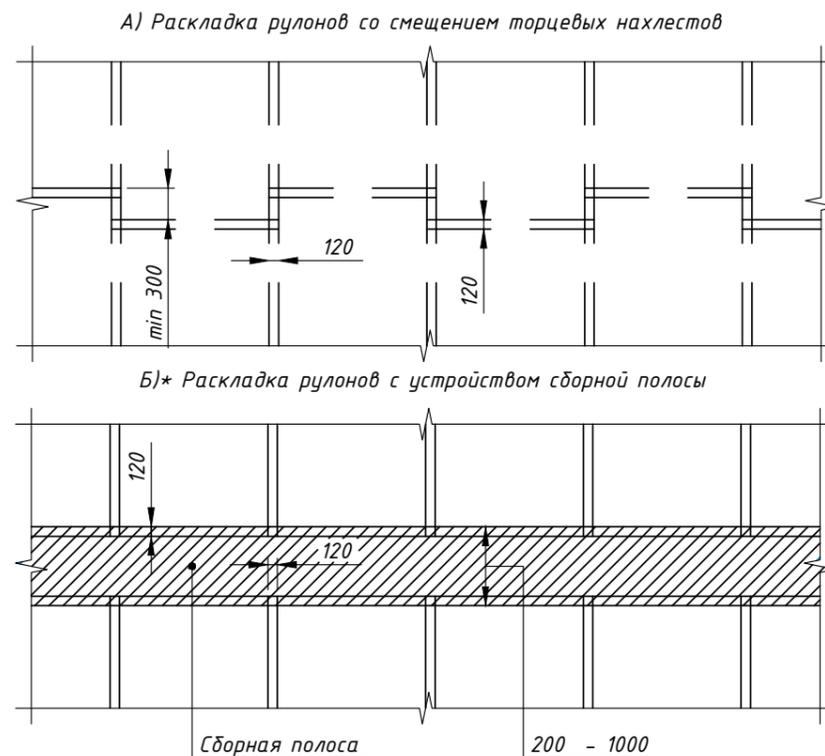


Схема механического крепления полимерных мембран



- 1 Телескопический крепежный элемент
- 2 Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- 3 Остроконечный саморез по бетону Φ 4,8мм
- 4 Сварной шов 30 мм

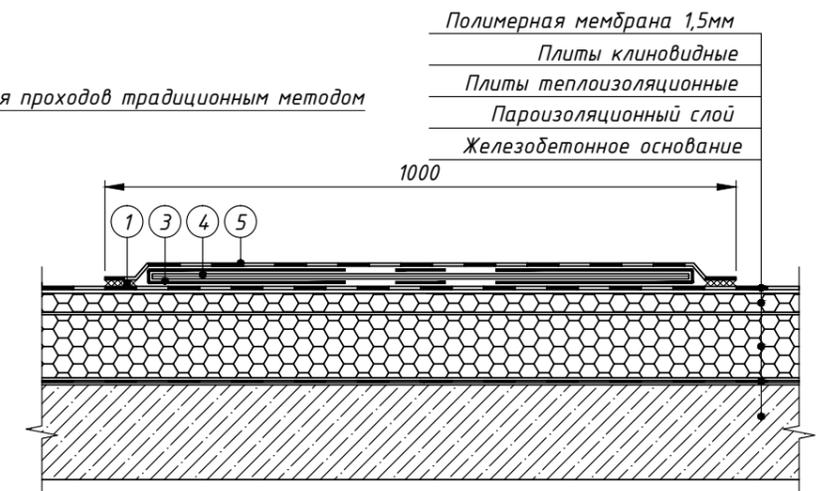
Варианты раскладки рулонов полимерных мембран



ПРИМЕЧАНИЯ

* Вариант Б не применим в системе с несущим основанием из профилированного листа

Устройство дорожки для проходов традиционным методом



- 1 Сварной шов 30 мм
- 2 Готовые элементы
- 3 Геотекстиль излопробивной термообработанный развесом 300 г/кв.м
- 4 OSB-3 толщиной не менее 12 мм
- 5 Рулонная пешеходная дорожка

ПРИМЕЧАНИЯ:

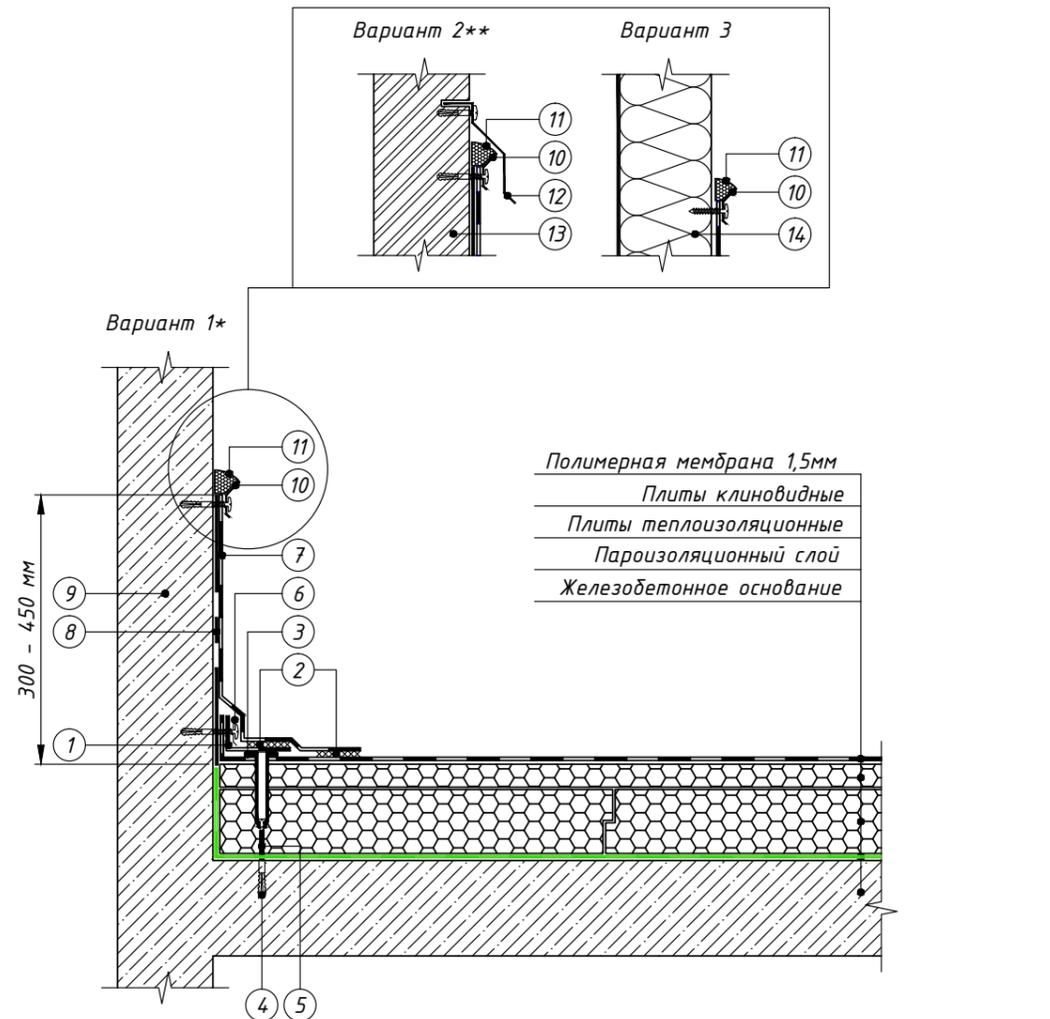
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 13
Примыкание к вертикальным поверхностям стен

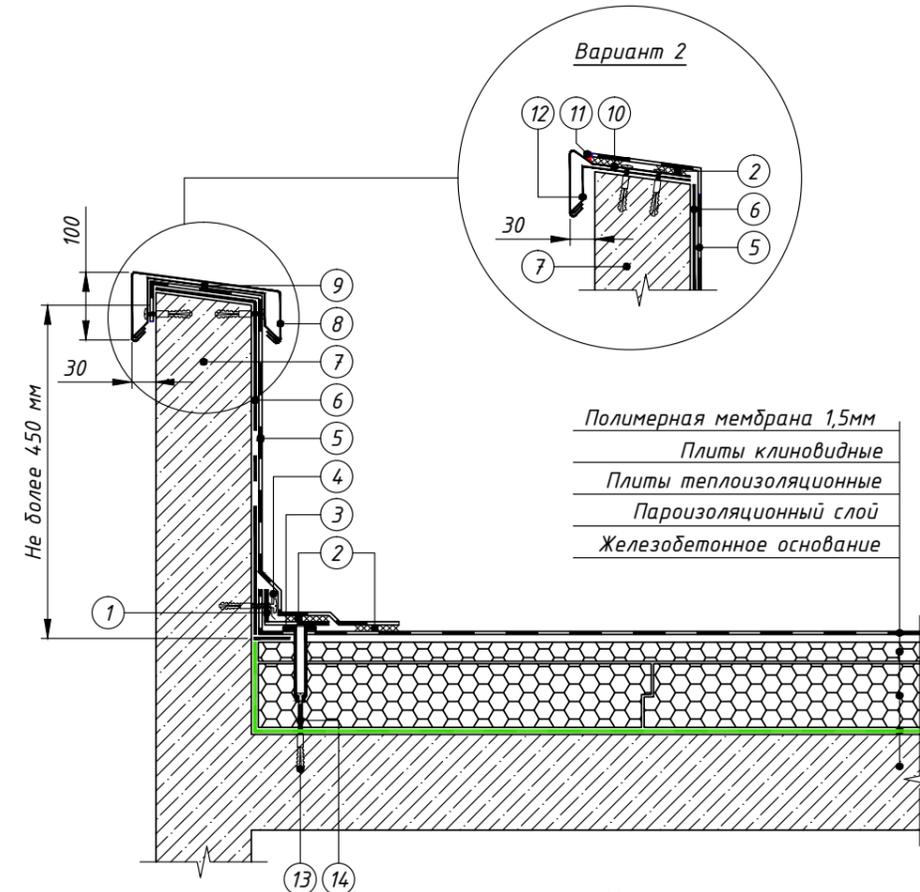


- ① Армированная полимерная мембрана шириной 130 мм
- ② Сварной шов 30 мм
- ③ Телескопический крепежный элемент***
- ④ Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- ⑤ Остроконечный саморез по бетону ф 4,8 мм
- ⑥ Прижимная рейка
- ⑦ Армированная полимерная мембрана по проекту
- ⑧ Геотекстиль излопробивной термообработанный 300 г/кв.м
- ⑨ Ж.б. основание, оштукатуренное ц.п. раствором М200 по металлической сетке, зафиксированной саморезами
- ⑩ Краевая рейка крепить саморезами с шагом 200 мм
- ⑪ Герметик
- ⑫ Отлив из оцинкованной стали крепить саморезами с резиновой шайбой с шагом 200-250 мм
- ⑬ Основание из штучных материалов
- ⑭ Стеновая сэндвич-панель

ПРИМЕЧАНИЯ

- * Вариант 1 применять для ровных шероховатых поверхностей.
- ** Вариант 2 применять для поверхностей, выполненных из штучных материалов.
- *** вместо телескопического крепежного элемента возможна установка стальной прижимной рейки и телескопического крепежа для индукции

Узел 14
Примыкание к парапету высотой не более 450 мм



- ① Армированная полимерная мембрана шириной 130 мм
- ② Сварной шов 30 мм
- ③ Телескопический крепежный элемент*
- ④ Прижимная рейка
- ⑤ Армированная полимерная мембрана по проекту
- ⑥ Геотекстиль излопробивной термообработанный 300 г/кв.м
- ⑦ Ж.б. основание, оштукатуренное ц.п. раствором М200 по металлической сетке, зафиксированной саморезами
- ⑧ Отлив из оцинкованной стали
- ⑨ Крепежный элемент
- ⑩ Металлический отлив с ПВХ-покрытием
- ⑪ Жидкий ПВХ
- ⑫ Крепежный элемент
- ⑬ Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- ⑭ Остроконечный саморез по бетону ф 4,8 мм

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

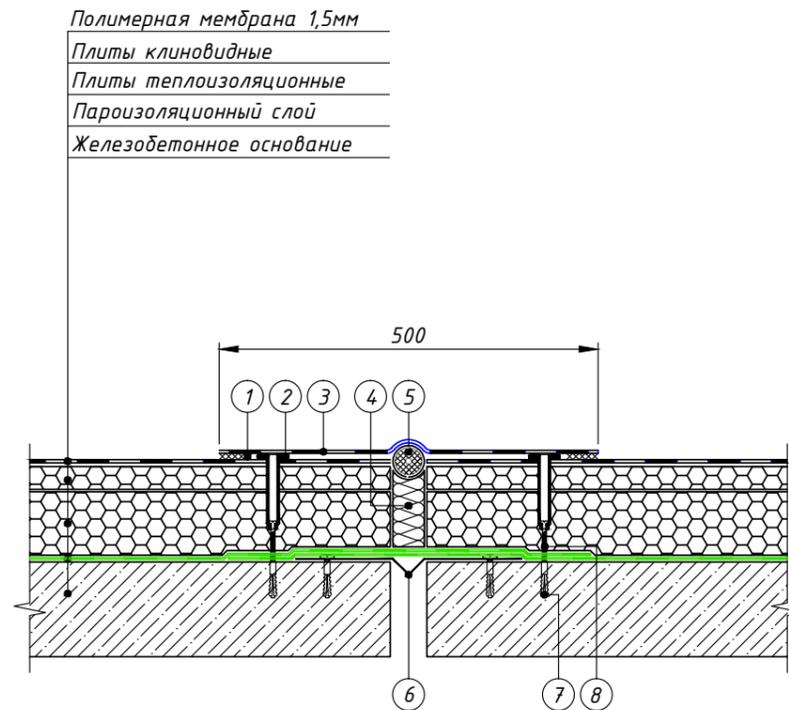
* вместо телескопического крепежного элемента возможна установка стальной прижимной рейки и телескопического крепежа для индукции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 15
Деформационный шов

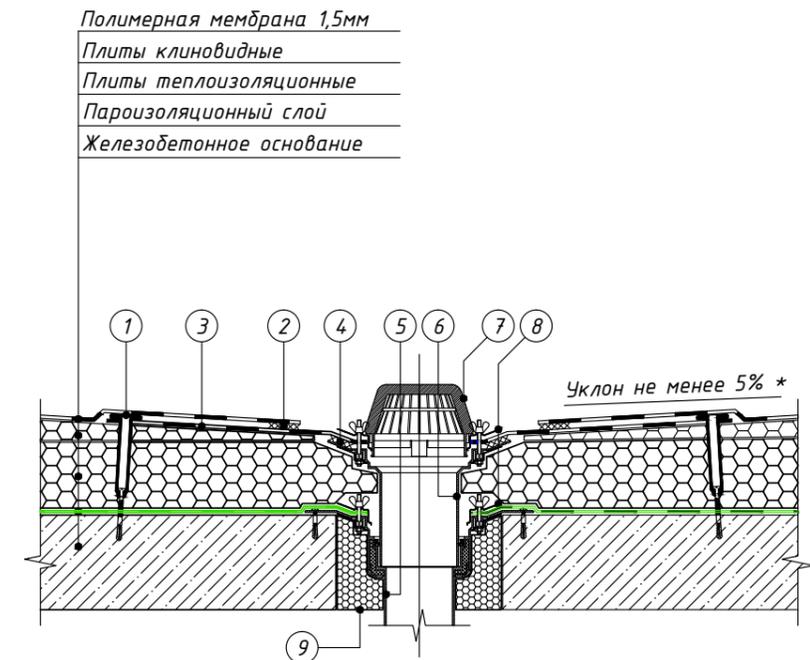


- ① Сварной шов 30 мм
- ② Телескопический крепежный элемент*
- ③ Армированная полимерная мембрана по проекту
- ④ Минераловатный утеплитель
- ⑤ Шнур типа "Вилатерм", обернуть геотекстилем плотностью 150г/кв.м
- ⑥ Металлический компенсатор крепить к профлисту механически с одной стороны
- ⑦ Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- ⑧ Остроконечный саморез по бетону Φ 4,8 мм

ПРИМЕЧАНИЯ

* вместо телескопического крепежного элемента возможна установка стальной прижимной рейки и телескопического крепежа для индукции

Узел 16
Водоприемная воронка



- ① Телескопический крепежный элемент
- ② Сварной шов 30 мм
- ③ Фартук 1000x1000 мм из полимерной мембраны по проекту
- ④ Герметик
- ⑤ Водоприемная воронка
- ⑥ Надставной элемент
- ⑦ Листоуловитель
- ⑧ Обжимной фланец
- ⑨ Пена монтажная

ПРИМЕЧАНИЯ

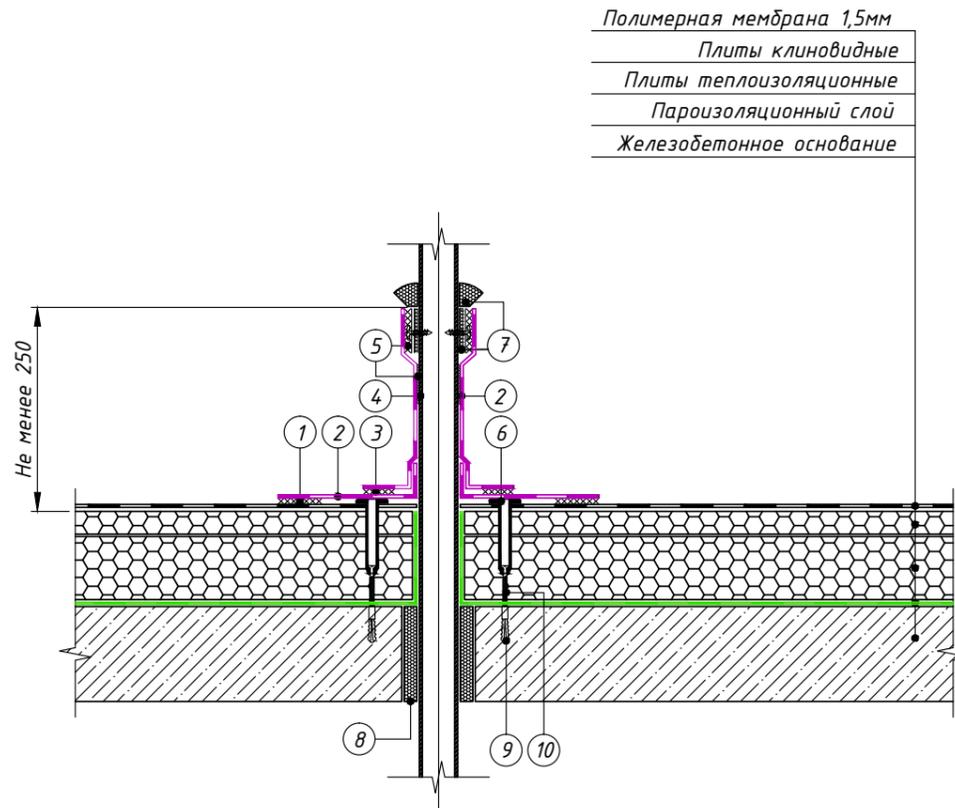
1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).
- * Предусмотреть увеличение уклона к воронке до 5% в радиусе не менее 500 мм вокруг нее. Рекомендуется предусматривать заглубление воронки на 20-30 мм относительно уровня кровли.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

Узел 17
Примыкание к трубным проходкам



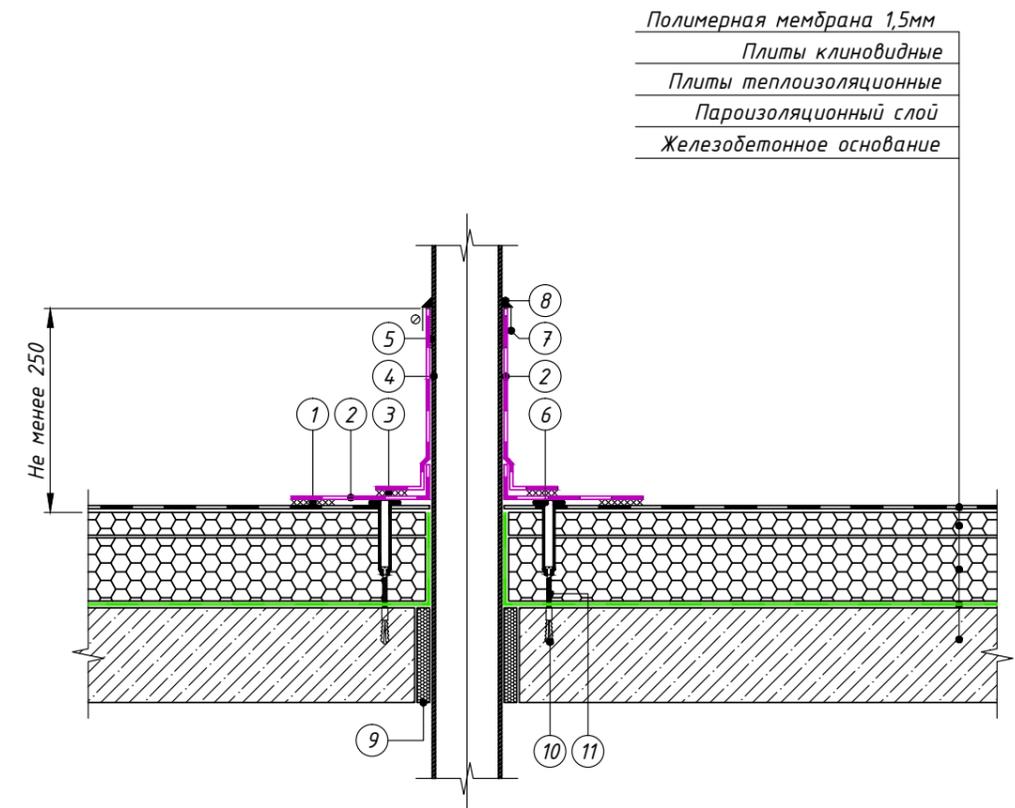
Полимерная мембрана 1,5мм
Плиты клиновидные
Плиты теплоизоляционные
Пароизоляционный слой
Железобетонное основание

- ① Сварной шов 30 мм
- ② Неармированная полимерная мембрана
- ③ Сварной шов 20 мм
- ④ Труба
- ⑤ Клей контактный (при высоте более 400 мм)
- ⑥ Телескопический крепежный элемент*
- ⑦ Герметик
- ⑧ Пена монтажная
- ⑨ Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- ⑩ Остроконечный саморез по бетону ϕ 4,8 мм

ПРИМЕЧАНИЯ

* вместо телескопического крепежного элемента возможна установка стальной прижимной рейки и телескопического крепежа для индукции

Узел 18
Примыкание к трубе малого сечения



Полимерная мембрана 1,5мм
Плиты клиновидные
Плиты теплоизоляционные
Пароизоляционный слой
Железобетонное основание

- ① Сварной шов 30 мм
- ② Неармированная полимерная мембрана
- ③ Сварной шов 20 мм
- ④ Труба
- ⑤ Клей контактный (при высоте более 400 мм)
- ⑥ Телескопический крепежный элемент*
- ⑦ Обжимной металлический хомут
- ⑧ Герметик
- ⑨ Пена монтажная
- ⑩ Полиамидная анкерная гильза длиной 45 или 60 мм
- ⑪ Остроконечный саморез по бетону ϕ 4,8 мм

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Утепление покрытия производится согласно теплотехнического расчета и исходя из особенностей конструкции объекта - наличие либо отсутствие холодного/теплого технического этажа (пространства).

Узел применяется для одиночных холодных труб диаметром до 250 мм, анкеров, антенных растяжек
* вместо телескопического крепежного элемента возможна установка стальной прижимной рейки и телескопического крепежа для индукции

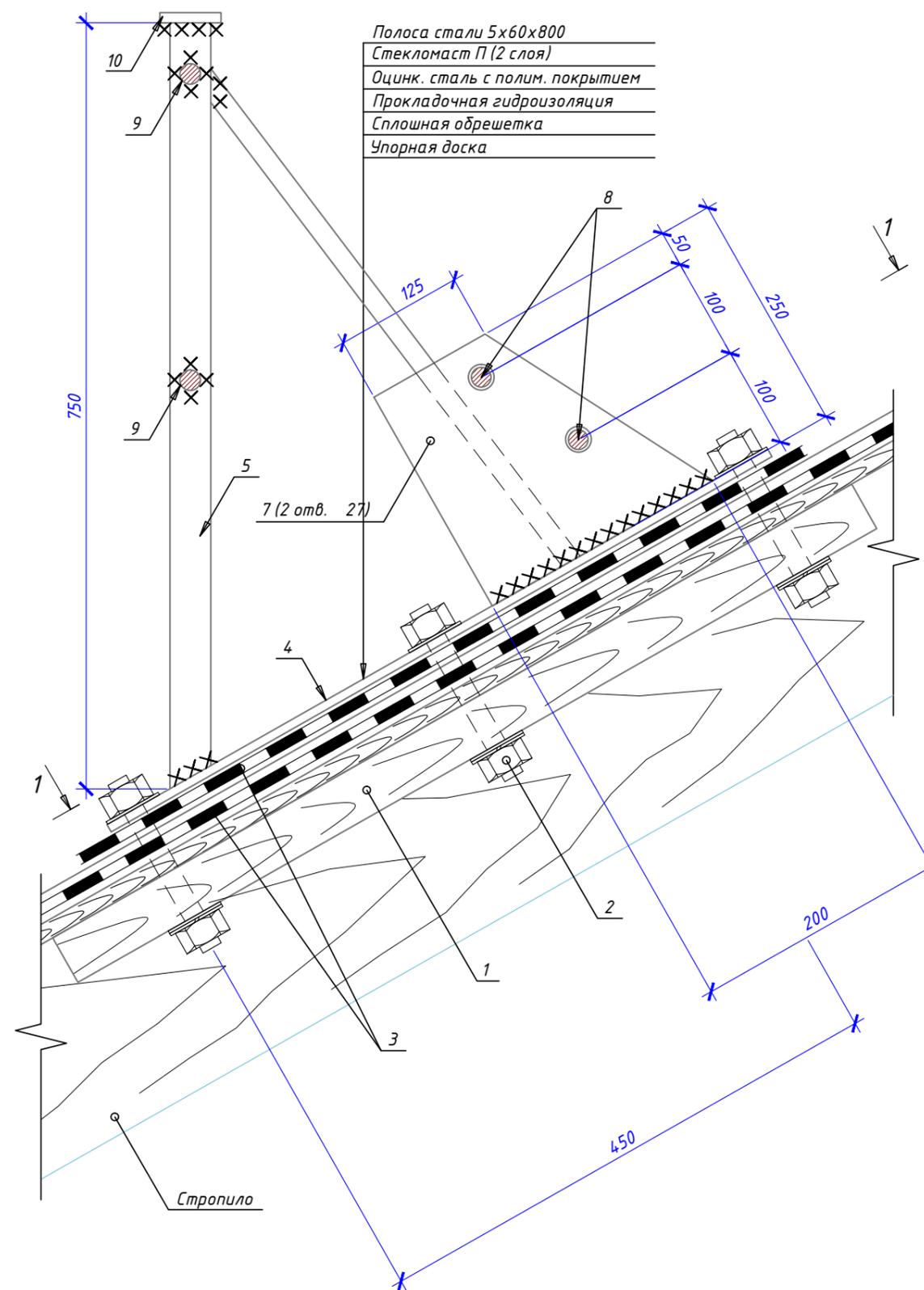
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

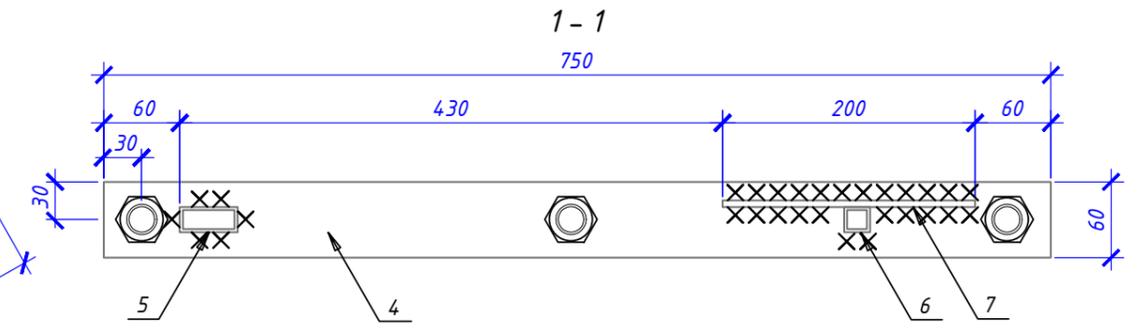
Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Спецификация элементов кровельного ограждения со снегозадержанием



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
			1		пог.м.
1	ГОСТ 8486-86	Доска 50x150, L=1000мм	1		0.008 м ³
2	ГОСТ 7798-70	Болт М12, L=200	3		
3	ТУ 21-5744.710-519-92	Стекломаст-П (в 2 слоя), м ²	0.12		
4	ГОСТ 103-2006	-5x60, L=750 мм	1	1.77	1.77 кг
5	ГОСТ 8645-68	40x20x2.5, L=750 мм	1	1.77	1.77 кг
6	ГОСТ 8645-68	20x20x2.5, L=600 мм	1	0.9	0.9 кг
7	ГОСТ 103-2006	-4x200x250	1	1.3	1.3 кг
8	ГОСТ 8734-75	Труба 20x2.8, м.п.	2	1.7	3.4 кг
9	ГОСТ 34028-2016	18-A240, м.п.	2	2.0	4 кг
10	ГОСТ 103-2006	-5x80, L=60 мм	1	0.19	0.19 кг
	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	6		
	ГОСТ 11371-78	Шайба М12	3		
	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная М12, шт.	3		



1. Материал стальных элементов С255.
2. Сварку элементов из арматуры выполнять по ГОСТ 14098-91.
3. Сварку элементов из полосовой стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46А (ГОСТ 9467-75*). Катеты швов принять по минимальной толщине свариваемых элементов.
4. Все металлоконструкции ограждения окрасить за 2 раза эмалью ПФ-133 (ГОСТ 926-82) по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) общей толщиной 60мкм.
5. Цвет эмали принять в цвет покрытия кровли.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Схема слухового окна

а-а

б-б

Поручень

Решетка

Фартук из оцинк. стали

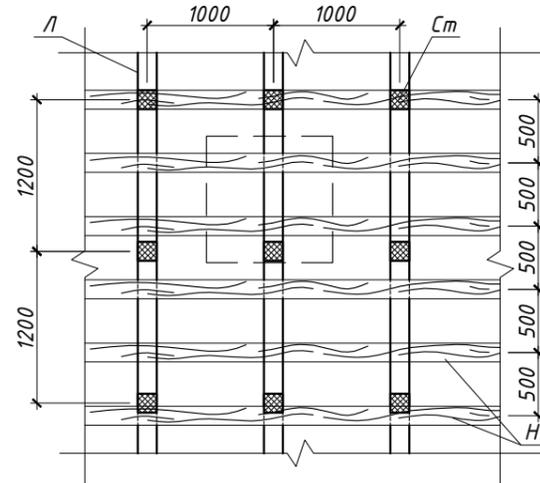
Спецификация материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
		Слуховое окно			расход на 1
	ГОСТ 24454-80Е	Брус 50x50, п.м.	10		
	то же	обрешетка толщ. 25, м3	0,15		
	ГОСТ 5088-94	Петля оконная правая ПНЗ-130П	2		
		Поручень			
1	ГОСТ 3263-75*	Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные диам. 32 п.м.	2		
2	ГОСТ 19903-74*	3x150, L=150 шт.	2		
		Оконный блок	1		
		Решетка	3		
	ГОСТ 24454-80Е	Брус 50x50, п.м.	2,4		
	ГОСТ 24454-80Е	Доска 10x100 L=654*	11		

Стропило

	Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.	Лист
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата		

Деталь устройства
антивандальных мероприятий
по мягкому утеплителю



Спецификация на элементы антивандального настила

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Антивандальный настил, м ²	415	0,02 м ³ на 1 м ²	
Ст	ГОСТ 8486-86*	брус 150x150, L=0.2 м	1		0,005 м ³
Л	ГОСТ 8486-86*	лага 50x150 L=1 п.м.	1		0,0075 м ³
Н	ГОСТ 8486-86*	настил 25x150, L=1 п.м.	2		0,0075 м ³

Спецификация на элементы крепления для страховочного троса

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Крепление для страх. троса п.м.	10	56.4	расход на 10 п.м.
Т1		Труба 40x3.5 ГОСТ 3262-75	10	3.84	38.4 кг.
		Деталь Д1	7	2.57	18 кг.
1	ведомость деталей*	φ20-A240 ГОСТ 34028-2016 L=850	1	2.1	с двумя шайбами и гайкой
2		-6x100 ГОСТ 103-2006* L=100	1	0,47	

Деталь Д1

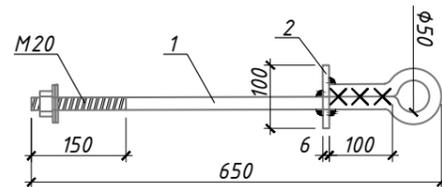
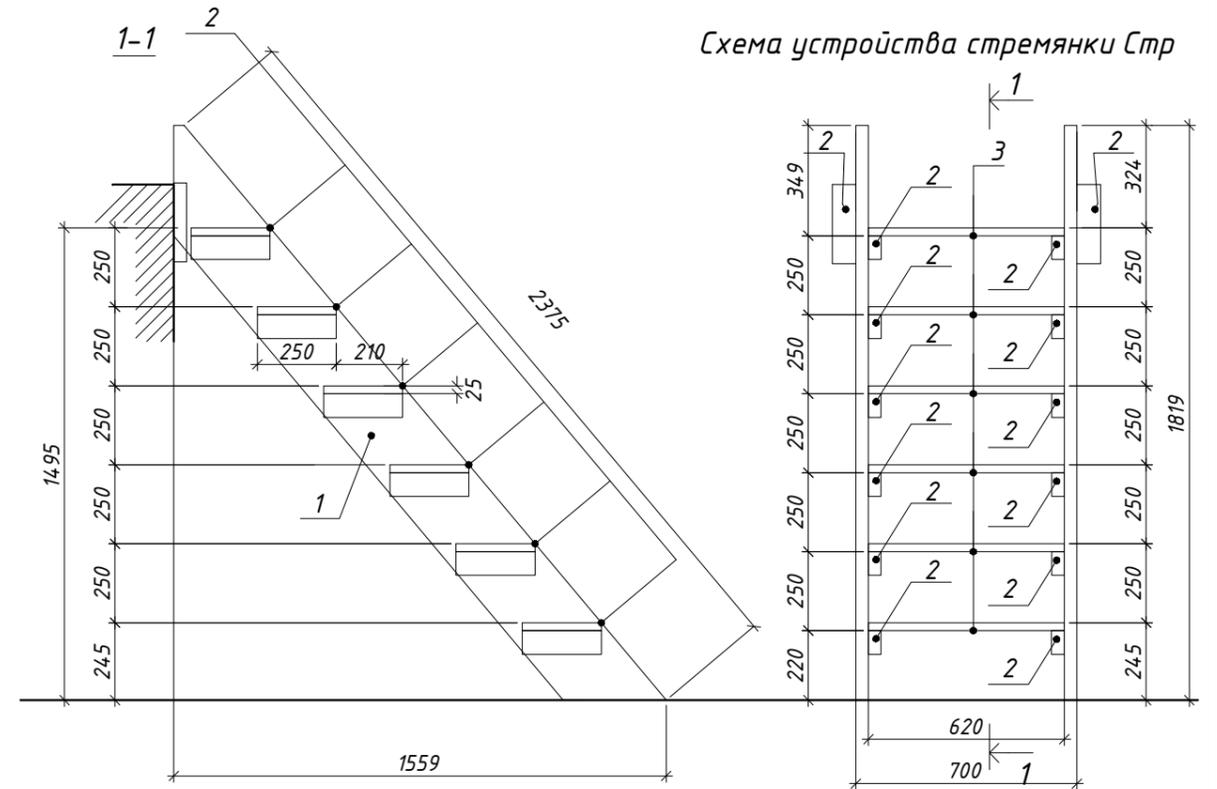


Схема устройства стремянки Стр



Спецификация материалов

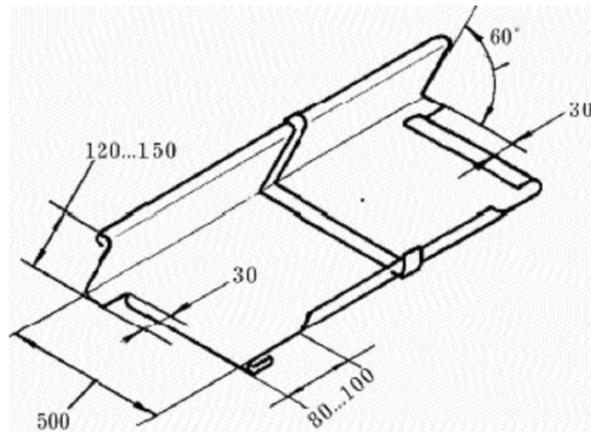
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Объем м ³	Примеч.
		стремянка Стр	1 шт		0,09
1	ГОСТ 24454-80	доска 40x250 L=2375мм	2	0,024	0,048
2	ГОСТ 24454-80	доска 40x125 L=250мм	14	0,0013	0,019
3	ГОСТ 24454-80	доска 25x250 L=620мм	6	0,0038	0,023

1. Все деревянные элементы тщательно ошкурить, пропитать антипереном и окрасить эмалью по дереву за два раза. Площадь покрытия в один слой = 6.6м.
2. Все деревянные элементы крепить между собой перфорированным крепежом для деревянных конструкций:
- крепеж "уголок крепежный равносторонний 100*40*2" - 32шт.

					Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

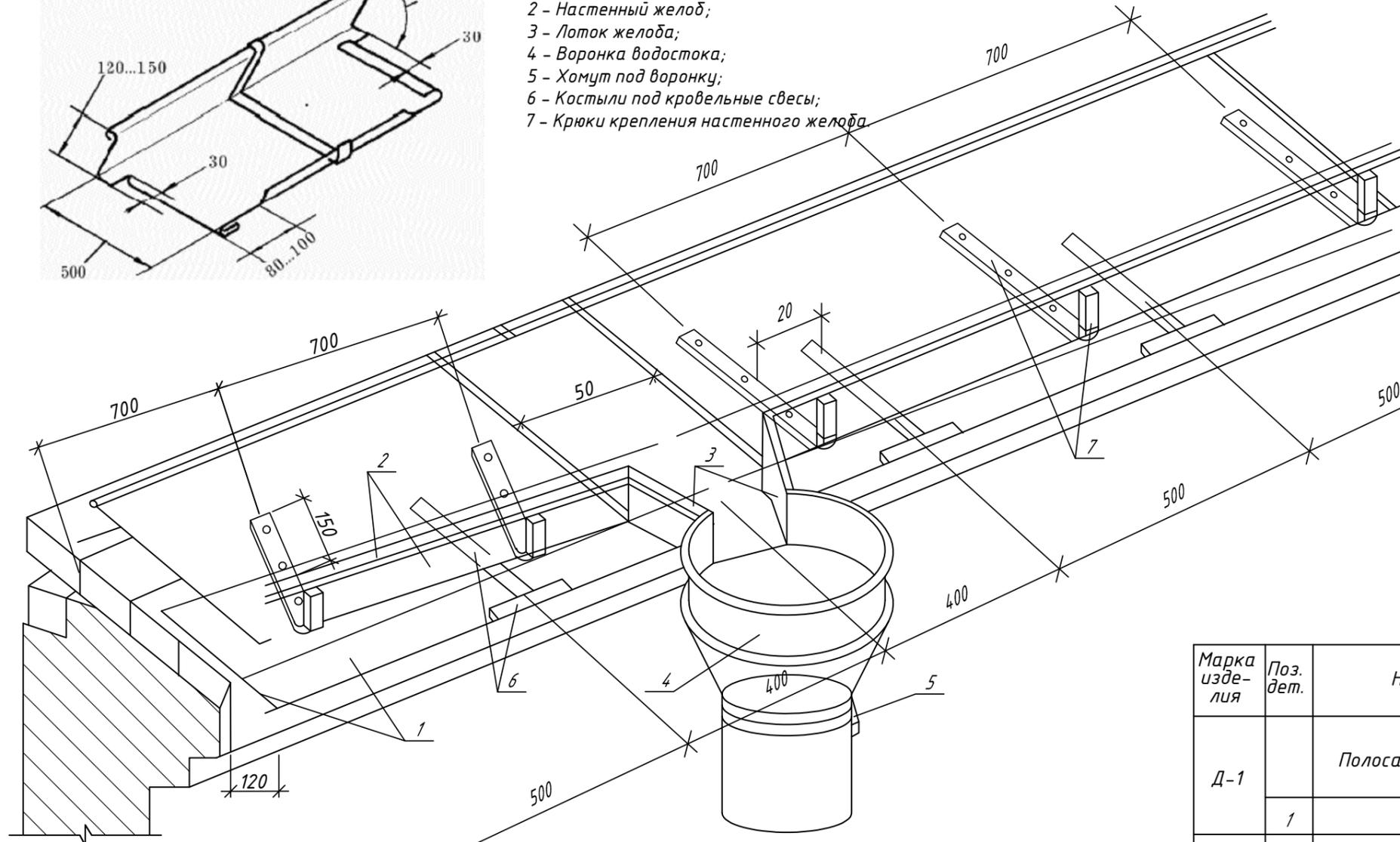
ПРИЛОЖЕНИЕ №4

Картина настенного желоба (раскрой)

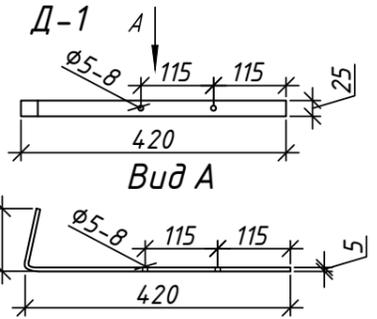


Устройство настенного желоба с воронкой под водосток

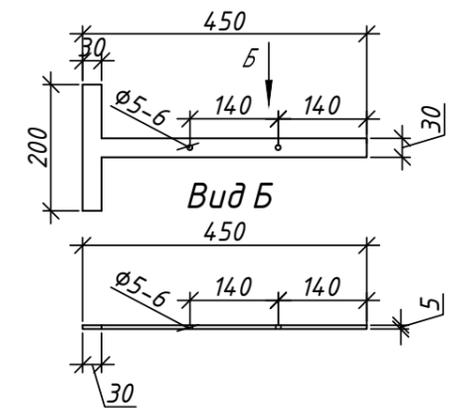
- 1 - Покрытие свеса кровли;
- 2 - Настенный желоб;
- 3 - Лоток желоба;
- 4 - Воронка водостока;
- 5 - Хомут под воронку;
- 6 - Костыли под кровельные свесы;
- 7 - Крючки крепления настенного желоба



Держатель желоба



Костыль К-1



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
Д-1		Полоса $\frac{5 \times 25 \text{ ГОСТ } 103-76}{С245 \text{ ГОСТ } 27772-88}$			0.51
	1	L=520	1	0.51	
К-1		Полоса $\frac{5 \times 30 \text{ ГОСТ } 103-76}{С245 \text{ ГОСТ } 27772-88}$			0.73
	1	L=620	1	0.73	

Покрытие карнизов следует выполнять из картин, соединенных одна с другой двойными лежачими фальцами, с заполнением швов замазкой.

Картинки карнизных свесов крепить к сплошному настилу $s=25$ мм гвоздями, перекрываемыми картинками желобов, и к металлическим костылям К-1, прибиваемым к обрешетке на расстоянии 500 мм один от другого.

Листы карнизных свесов обделывать отворотными лентами с капельниками, отступающими от края обрешетки на 120 мм.

Воронку водосточной трубы соединять с лотком лежачими фальцами, для чего в обечайке воронки предусмотреть вырез шириной, соответствующей ширине лотка.

Предусмотреть выпуск карнизного листа стали на 120 мм с устройством капельника.

Картинки лотков крепить к дощатому настилу при помощи кляммеров.

Кровлю из листов фальца завести на лоток с нахлестом 300 мм

Водосборные воронки изготовить из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №5

Схема устройства водосточной трубы ВВ1

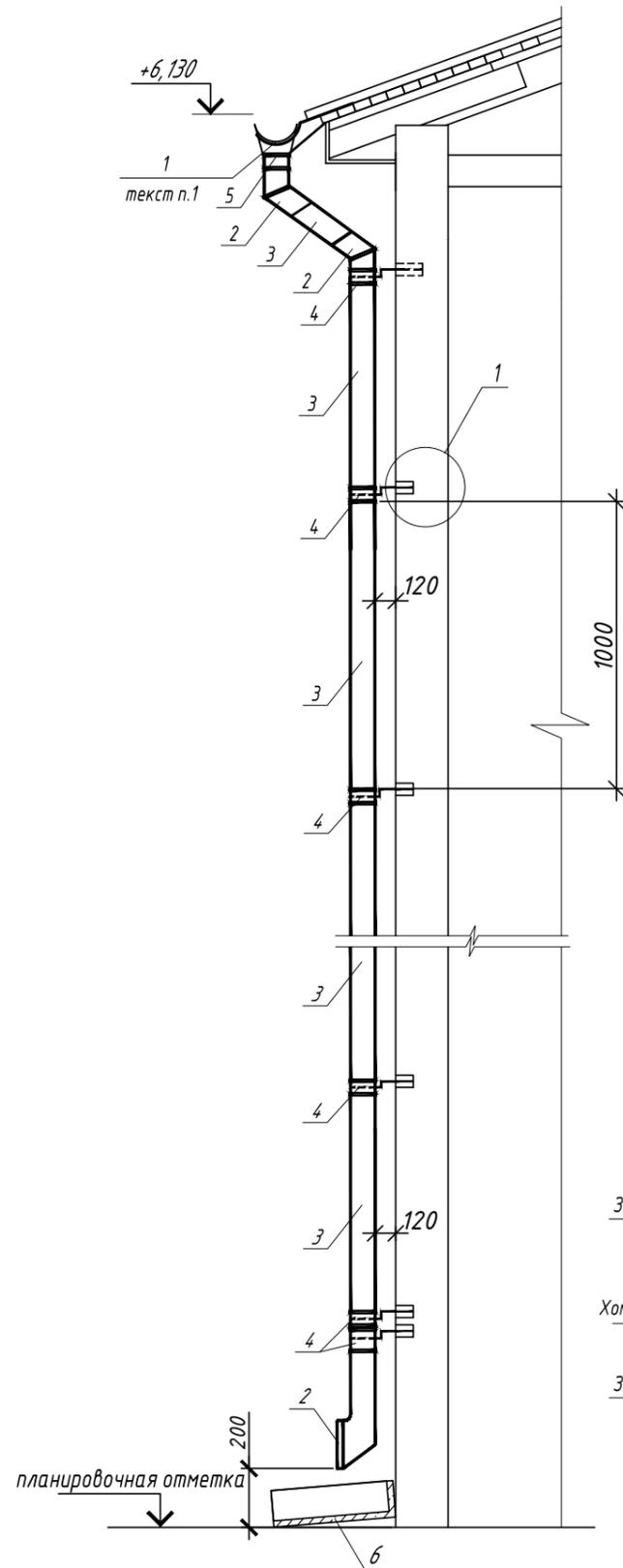
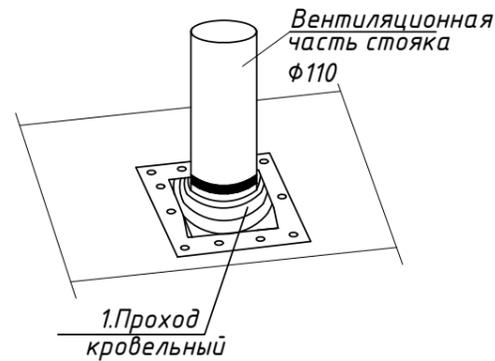
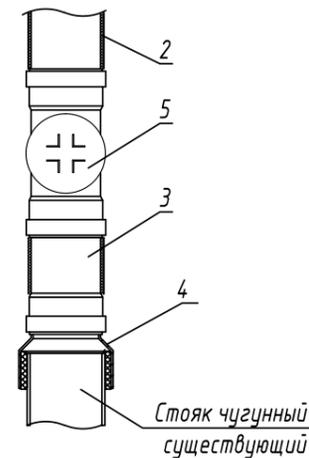


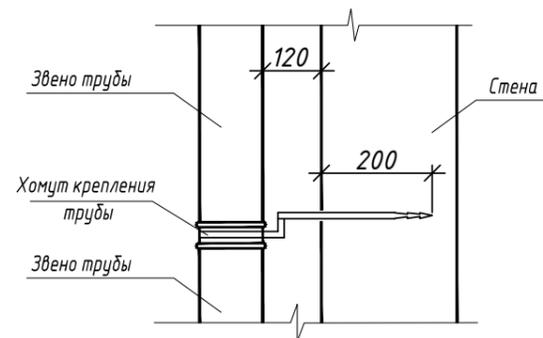
Схема прохода канализ. стояка через кровлю



Узел стыковки стояка



Узел крепления к стене



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Водосточная труба			Расход на 1 шт
	ГОСТ 7623-84	Водосточная воронка D350/150	1		
	ГОСТ 7623-84	Колено универсальное D150	3		
	ГОСТ 7623-84	Труба водосточная Ф150мм п.м.			от высоты здания
	ГОСТ 24137 80	Хомут универсальный	8		
		Хомут с планкой	1		
		Лоток бетонный 75x30x45	1		отбойник
		Фановые стояки			Расход на 1 шт
1	Master Flesh №4	Проход кровельный-160	1		
2		Изоляция (термасопрас FRZ-j-114) п.м.			от высоты трубы
3	ТУ 4926-002-76734213-2009	Труба ПП 110			от высоты трубы
4		Переход резиновый пластик-чугун	1		
5		Ревизия Ф110	1		

Примечание:

1. Расположение воронок и водосточных труб см. план кровли.
2. Водосточные трубы крепить к стенам при помощи стальных хомутов, заделываемых стены на 200 мм.
2. Хомуты должны иметь цинковое покрытие толщиной не менее 24мкм по ГОСТ 9.073-77.
3. Соединения хомутов с планками сварные ГОСТ 11534-75.
4. Хомут выполнить с штырем длиной 320мм. Штырь забить в отверстие выполненное в стене по месту.
5. Шаг хомутов по высоте принять 1м.

Общие указания по монтажу.

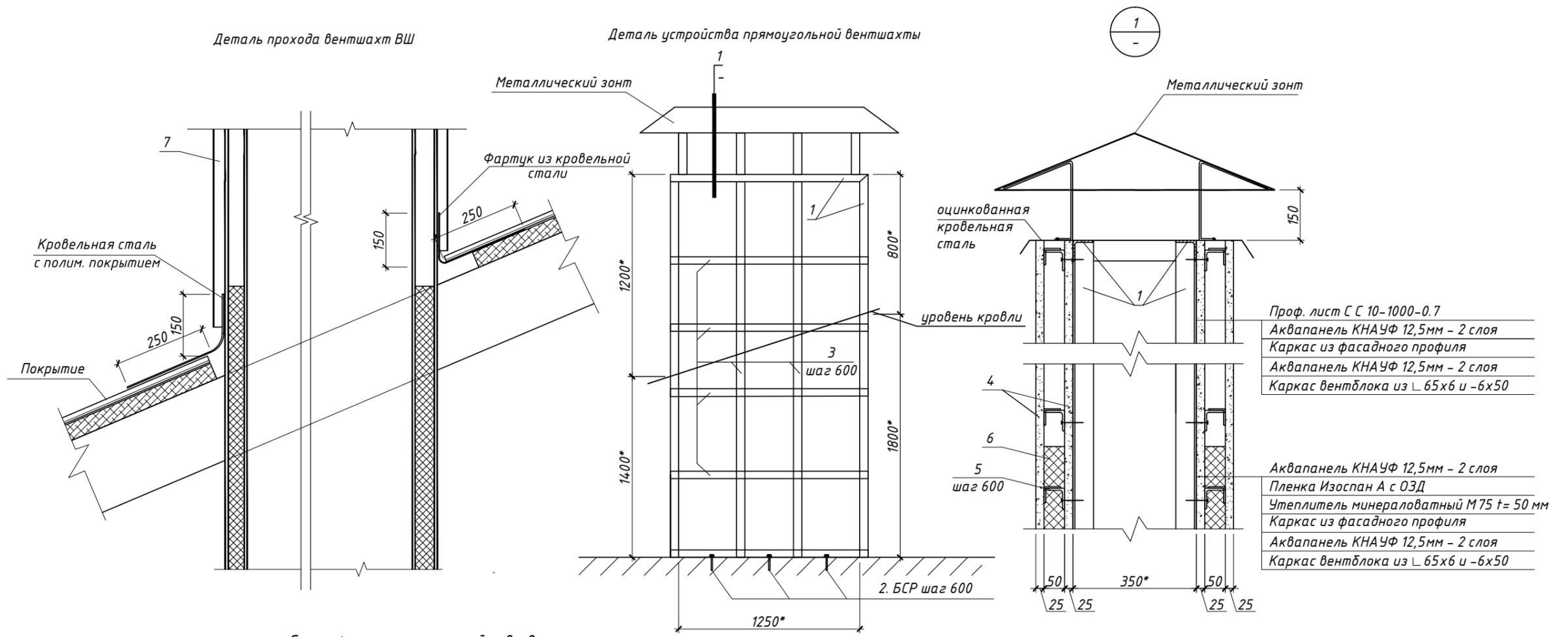
В первую очередь устанавливать и крепить горизонтальные детали покрытия, настенные лотки;
 Во вторую очередь собирать в узлы и монтировать вертикальные детали системы – водосточные трубы и переходные колена водостока.
 Сборку звеньев водосточных труб выполнять сверху вниз.
 Верхний раструб нижнего звена насаживать на верхнее звено до упора его нижнего валика.
 Нижнее звено вставлять в верхний раструб до упора его нижнего валика.
 Отмет устанавливать на два штыря и крепить хомутами на болтах так, чтобы валик жёсткости отмета лежал на хомуте второго штыря.
 Водосточные трубы и желоба изготовить из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №6



Спецификация на устройство вентшахты

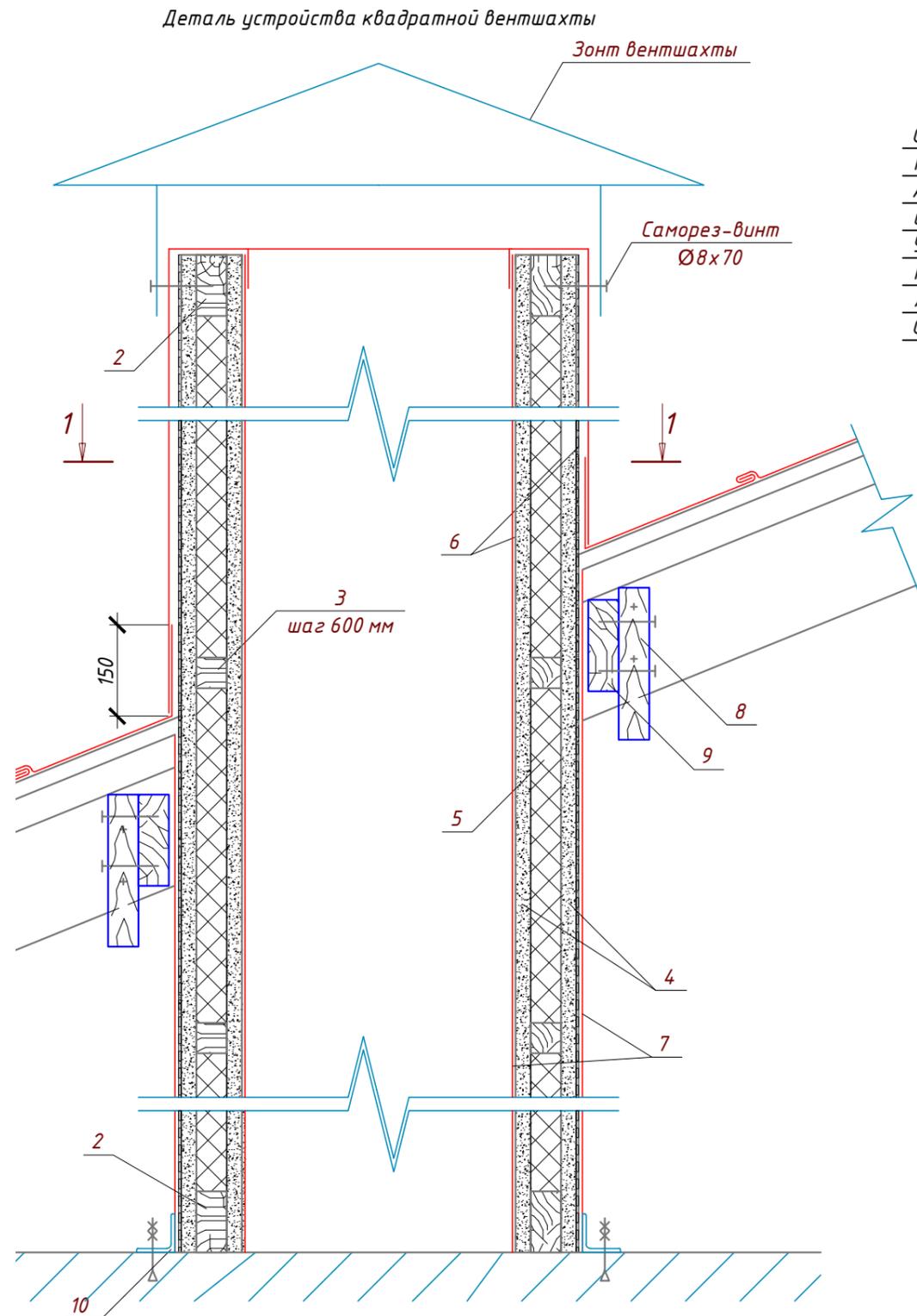
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Вентшахта			расход на 1
1		ГОСТ 8509-93 L 65x6 L= п.м.		5.91	
2		БСР 12x110 ЧЗ ГОСТ 28778-90			
3		-6x50 ГОСТ 103-2006* L=п.м.		2.36	
4		Аквипанель КНАУФ 12,5мм м ²			
5		Профиль фасадный L 50x50 L= п.м.			
6		Утеплитель минераловатный М75 м ³			
7		Профлист оцинк. С 10-1000-0,7 м ²			
		Изоспан А с ОЗД м ²			
	Приложение №10	Зонт металлический			

Примечание:

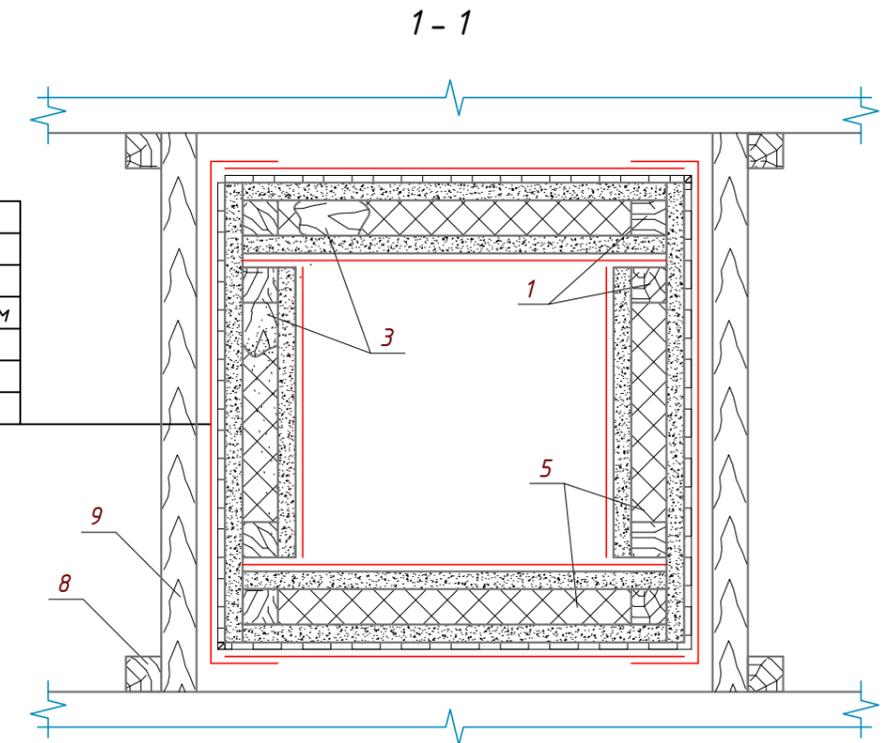
1. Расположение вентблоков и их размеры в случае необходимости уточнить по месту.
2. Материал стальных элементов С 255.
3. Сварку элементов выполнить по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46А (ГОСТ 9467-75*). Катеты швов принять по минимальной толщине свариваемых элементов.
4. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических изделий эмалью ХВ 16 (ТУ 6-10-1301-83) по грунтовке марки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) за три раза с предварительной очисткой поверхности конструкций от ржавчины и грязи общей толщиной 60мкм., после монтажа места сварки прокрасить дополнительно.
5. Для защиты стен вентиляционных шахт от атмосферных осадков проектом предусматривается обшивка шахт профилированным настилом С 10-1000-0,7. Профнастил к фасадному профилю крепить кровельными саморезами 4,8x28
6. Для сопряжения кровли с вентшахтами предусмотреть вертикальный воротник из листовой стали, плотно охватывающий кладку шахты.
7. В пределах чердака вентшахты утеплить (см. узел "1").

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №7



Оцинк. сталь с полим. покрытием 0.7 мм
Пленка Изоспан А с ОЗД
Аквапанель КНАУФ 12,5мм по каркасу из бруска 60x60 мм
Утеплитель минераловатный 37кг/м³ t=50 мм
Пленка Изоспан А с ОЗД
Аквапанель КНАУФ 12,5мм
Оцинк. сталь с полим. покрытием 0.7 мм



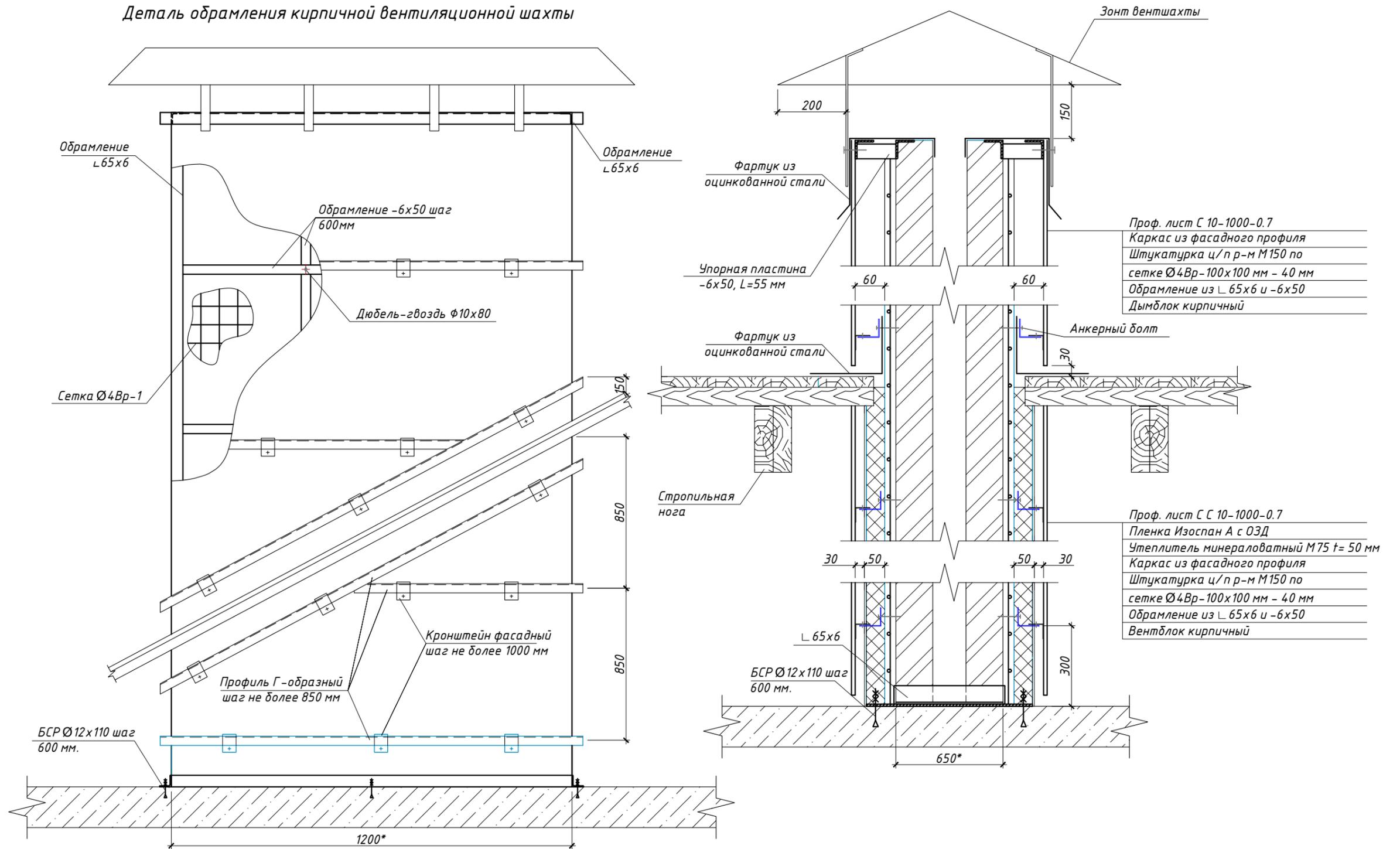
Спецификация элементов устройства вентиляционной шахты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Вентиляционная шахта			расход на 1
1	ГОСТ 8486-86*	Брус 60x60 мм (вертикальный), м.п.			
2	ГОСТ 8486-86*	Брус 60x100 мм (горизонтальный), м.п.			
3	ГОСТ 8486-86*	Брус 60x60 мм (горизонтальный), м.п.			
4	ГОСТ 8486-86*	Аквапанель КНАУФ 12,5мм	м²		
5		Утеплитель минераловатный М75	м³		
6		Изоспан А с ОЗД	м²		
7		Оцинкованная кровельная сталь с полимерным покрытием	м²		
8	ГОСТ 8486-86*	Брус 50x50 мм, L=250 мм, шт.			
9	ГОСТ 8486-86*	Доска 50x150, L=850 мм, шт.			
10		ГОСТ 8509-93 L 65x6 L= 850, шт.		5.02	
	Приложение №10	Зонт металлический			

вентиляционные шахты уточнить по месту
 в вентшахты выполняется с предварительно изготовленных щитов, после чего производится их

ПРИЛОЖЕНИЕ №8

Деталь оформления кирпичной вентиляционной шахты

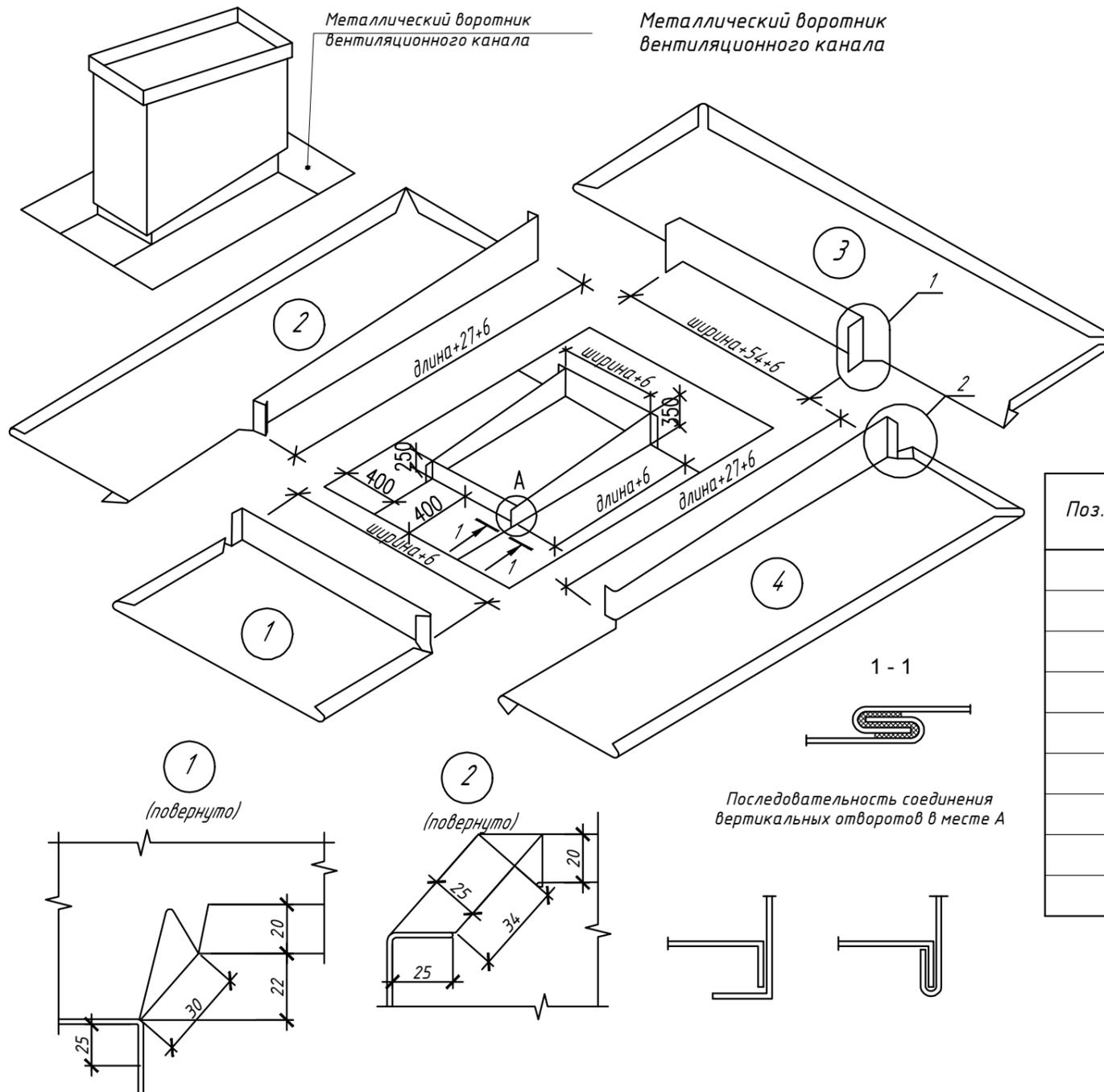


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №9



- Общие указания.
1. Металлический воротник вентиляционного канала изготавливают из четырех картин кровельного железа, см. данный чертеж
 2. Раскрой заготовок воротника в листах соединения между собой осуществлять путем загиба кромок, см узлы 1 и 2
 3. Все фальцевые соединения металлического воротника с кровлей выполнять двойным лежащим фальцем с герметизацией предварительно сжатой уплотнительной лентой.
 4. Кромки металлических картин следует крепить к стенкам вентиляционной шахты дюбелями

Спецификация на металлическое обрамление кирпичной вентиляционной шахты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Металлическое обрамление вентиляционной шахты			
		ГОСТ 8509-93 L65x6 L= п.м.		5.91	
		-6x50 ГОСТ 103-2006* L=п.м.		2.36	
	упорная пластина	-6x50 ГОСТ 103-2006* L=55		0.13	
		БСР 12x110 УЗ ГОСТ 28778-90			
		ДГ 4,5x100 Ц6 Пас ТУ 14-4-1731-92			
		4С 4Вр-1-100/4Вр-1-100 ГОСТ 23279-2012 м ²			
		Цементно-песчаный раствор М150 м ³			
		Приложение №10			

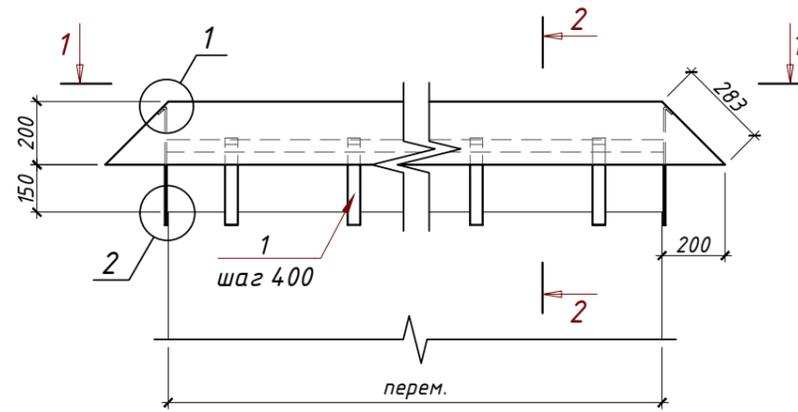
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

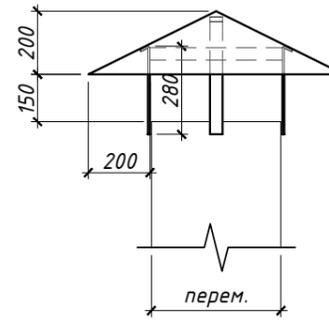
Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №10

Деталь устройства зонтов вентиляционных шахт



2 - 2

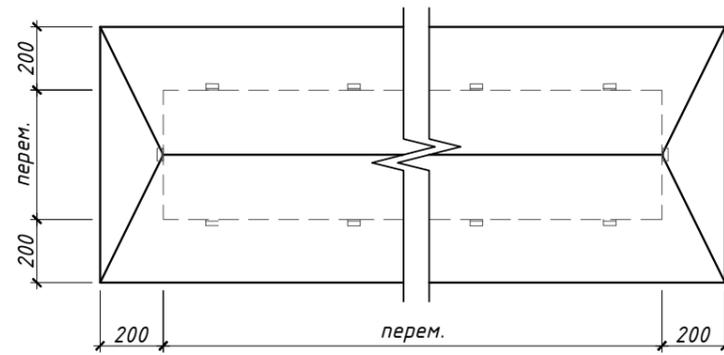


Спецификация на зонты вентиляционных шахт

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Зонт вентиляционной шахты			расход на 1
1		ГОСТ 8509-93 L35x4 L= п.м.		2.09	
2		-4x50 ГОСТ 103-2006* L=550		0.87	
3		ОЦ Б-ПН-0-2 ГОСТ 19904-90 / ОН-КР-1 ГОСТ 14.918-80 м ²			

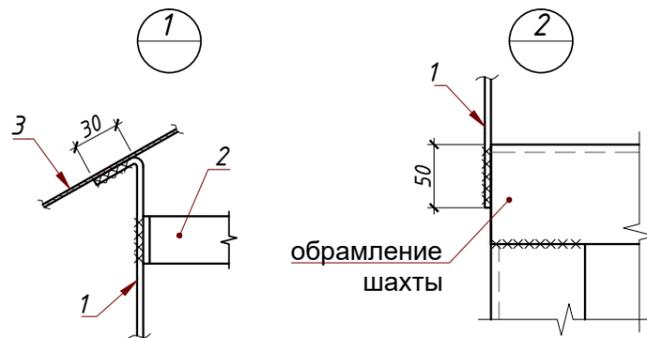
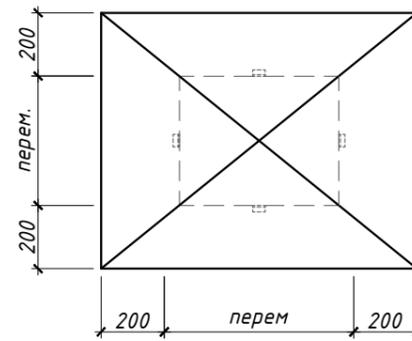
1. Расположение вентиляционных шахт в случае необходимости уточнить по месту.
2. Материал стальных элементов С 255.
3. Сварку элементов выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-46А (ГОСТ 9467-75*). Катеты швов принять по минимальной толщине свариваемых элементов.
4. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических изделий эмалью ХВ 16 (ТУ 6-10-1301-83) по грунтовке марки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) за три раза с предварительной очисткой поверхности конструкций от ржавчины и грязи общей толщиной 60мкм.

1-1



1-1

(Зонт вентиляционной шахты)

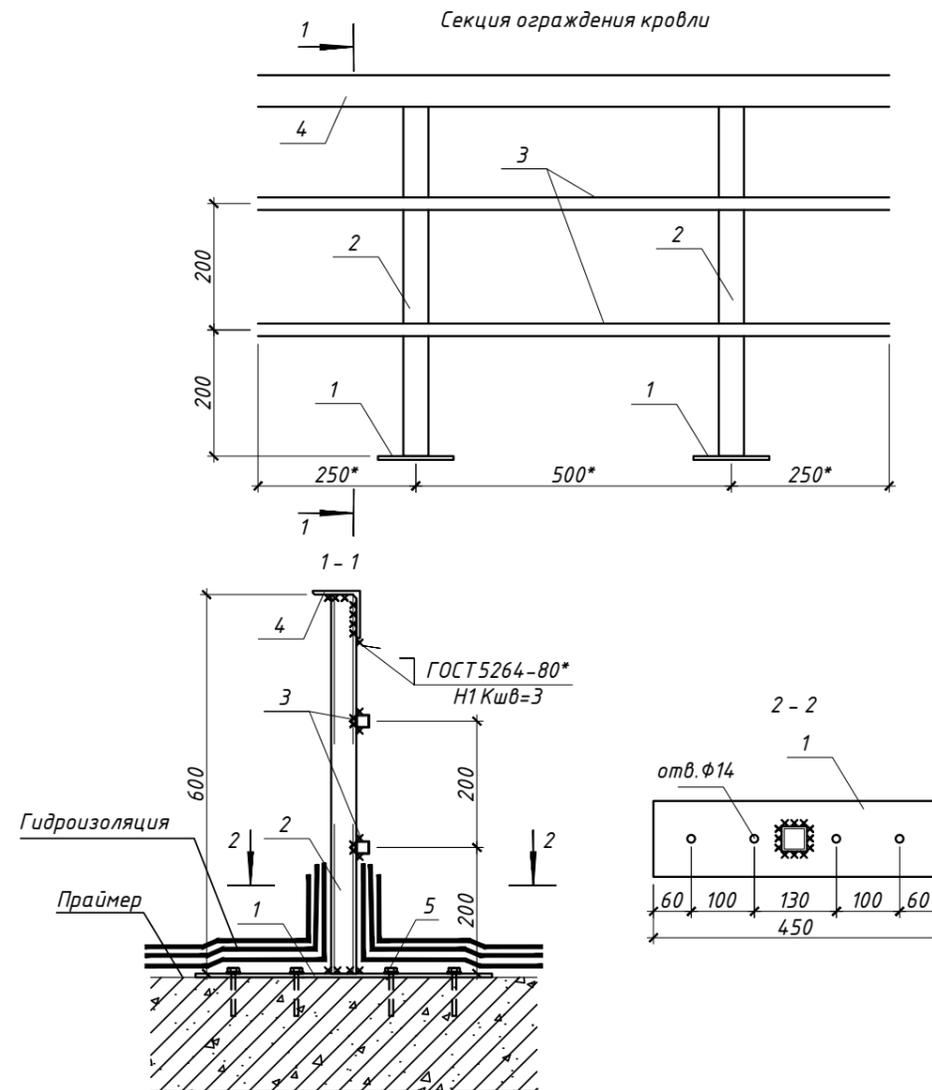


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №11



Ограждение кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Ограждение кровли	1		расход на 1 п.м.
1	ГОСТ 103-2006*	-6x120x450	2	2.54	5.08
2	ГОСТ 8639-82	Труба 40x40x3x600	2	2.01	4.02
3	ГОСТ 8639-82	Труба 20x20x2x1000	2	1.075	2.15
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50x50x3 п.м.	1	2.32	4.64
5	ГОСТ 28778-90	БСР 12x110 ЧЗ	4		шт.

Примечание:

1. Все металлические элементы ограждения выполнить из стали марки С235 по ГОСТ 27772-88.
2. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических изделий эмалью ХВ 16 (ТУ6-10-1301-83) по грунтовке марки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) за три раза с предварительной очисткой поверхности конструкций от ржавчины и грязи общей толщиной 60мкм., после монтажа места сварки прокрасить дополнительно.
3. Все сварные швы с катетом шва 3мм. Электроды Э-46А по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80. Все прихватки, временные крепления и приспособления после окончания монтажа снять, а места прихваток зачистить.
4. Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий, защищаемые поверхности закладных изделий, связей и сварных соединений должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла, жиров и других загрязнений.
5. Монтажные работы выполнять согласно СП 70.13330.2011 "Несущие и ограждающие конструкции" и в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".
6. В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты углы и острые грани изделий.
7. Антикоррозионное покрытие сварных соединений, а также участков закладных деталей и связей надлежит выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие.

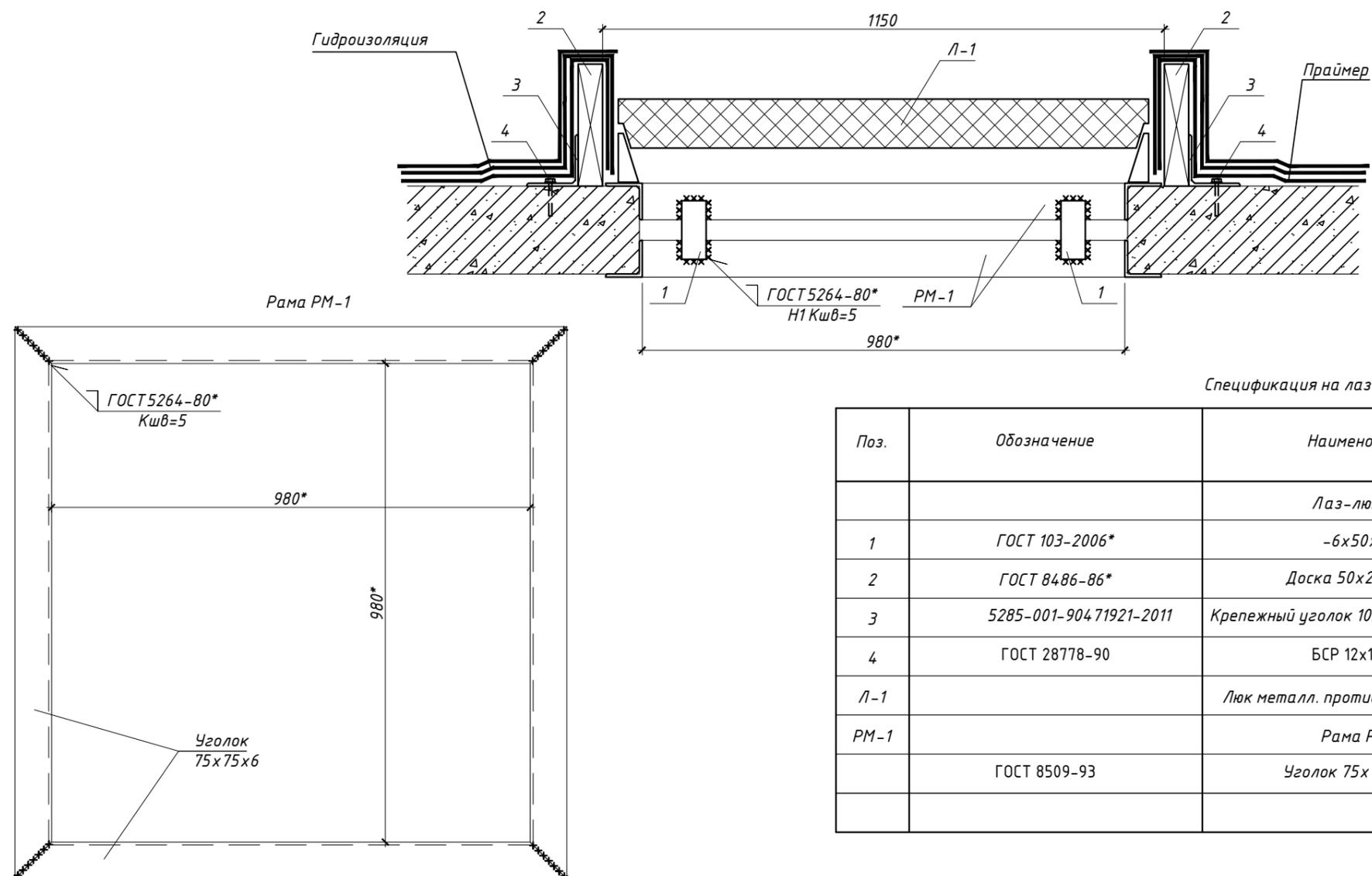
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №12

Лаз-люк ЛЛ1



Спецификация на лаз-люк ЛЛ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Лаз-люк ЛЛ1	1		расход на 1 люк
1	ГОСТ 103-2006*	-6x50x120	8	0.29	шт.
2	ГОСТ 8486-86*	Доска 50x250(н) п.м.	4.8	0.06	м ³
3	5285-001-90471921-2011	Крепежный уголок 105x105x90 t= 2.0мм	8	0.28	шт.
4	ГОСТ 28778-90	БСР 12x110 ЧЗ	8		шт.
Л-1		Люк металл. противопожарный EI60	1		шт.
PM-1		Рама PM-1	2	31.7	расход на 1 раму
	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x6 п.м.	4.6	31.7	

Примечание:

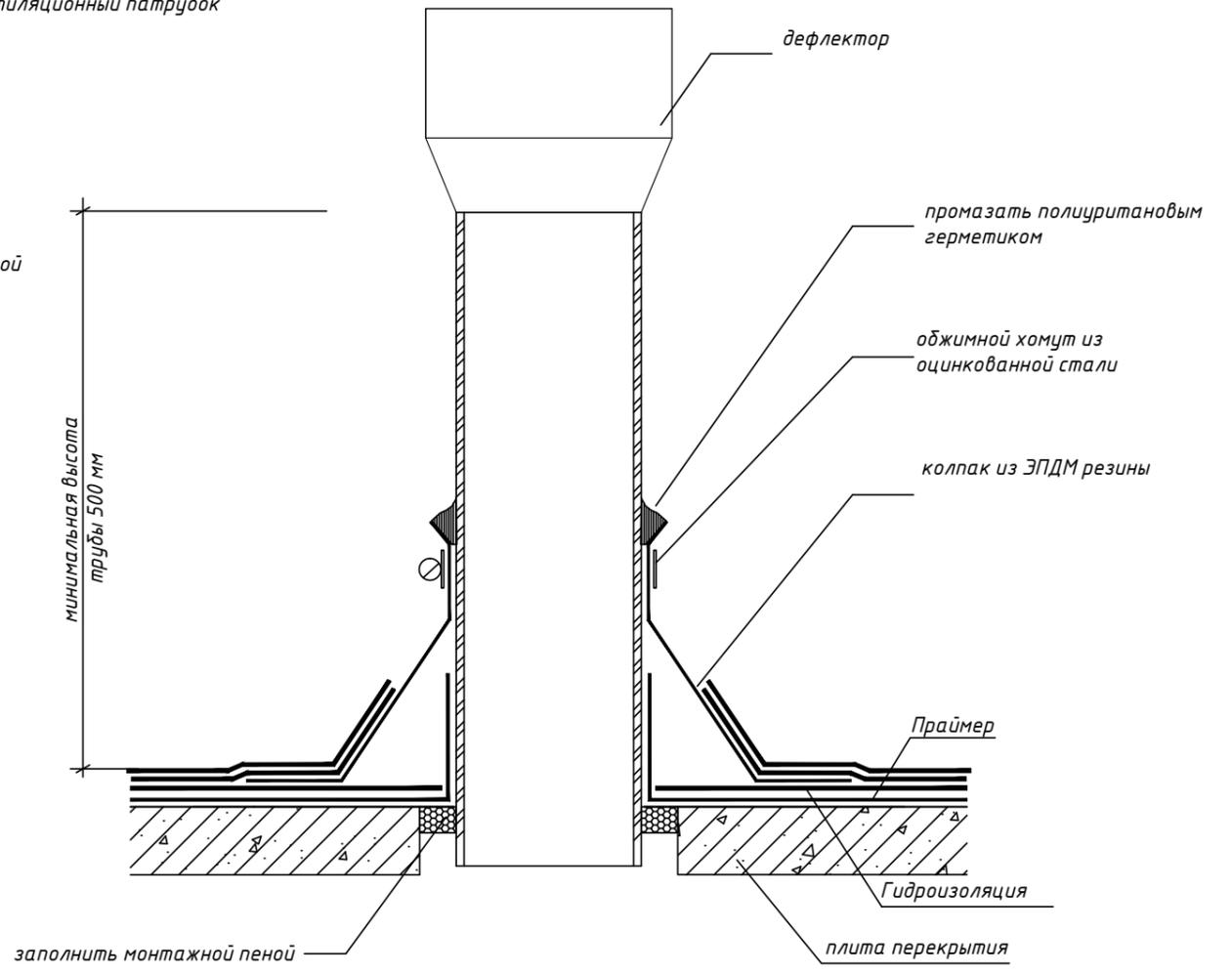
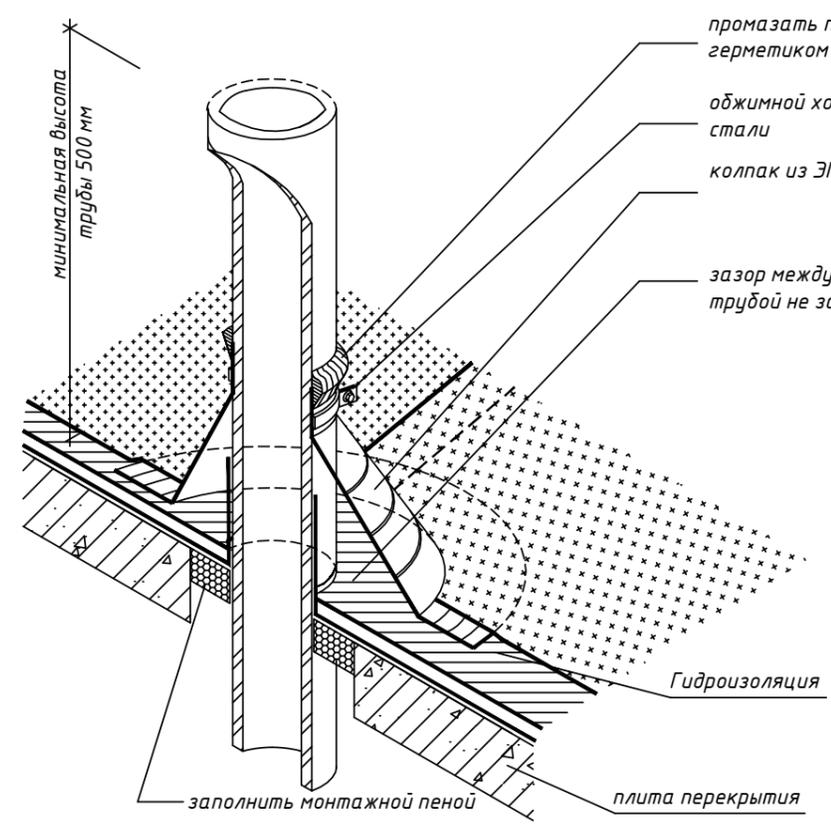
1. Все металлические элементы ограждения выполнить из стали марки С235 по ГОСТ 27772-88.
2. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических изделий эмалью ХВ 16 (ТУ6-10-1301-83) по грунтовке марки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) за три раза с предварительной очисткой поверхности конструкций от ржавчины и грязи общей толщиной 60мм., после монтажа места сварки прокрасить дополнительно.
3. Все сварные швы с катетом шва 5мм. Электроды Э-46А по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80. Все прихватки, временные крепления и приспособления после окончания монтажа снять, а места прихваток зачистить.
4. Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий, защищаемые поверхности закладных изделий, связей и сварных соединений должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла, жиров и других загрязнений.
5. Монтажные работы выполнять согласно СП 70.13330.2011 "Несущие и ограждающие конструкции" и в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".
6. В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты углы и острые грани изделий.
7. Антикоррозионное покрытие сварных соединений, а также участков закладных деталей и связей надлежит выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №13
Вентиляционный патрубок



Спецификация на вентиляционный патрубок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Вентиляционный патрубок	1		расход на 1 шт.
		А/ц труба ВТ9 300 тип 2 ГОСТ 539-80	2.5		п.м.
		Фасонный элемент для прохода труб через кровлю с хомутом из оцинк. стали	1		шт.
	Серии 5.904-51 в.1	Д 315.00.000	1	8.3	шт.

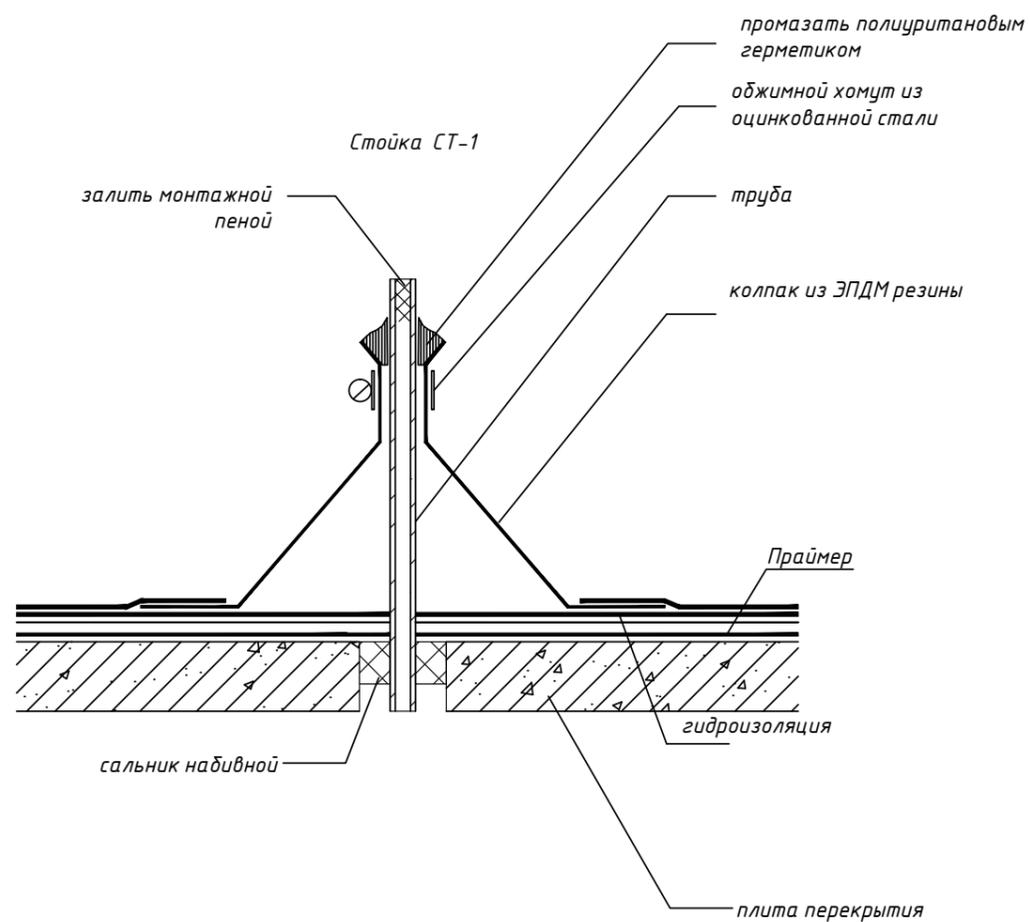
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №14

Стойка СТ-1



Спецификация на стойки СТ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		стойки СТ-1	1		расход на 1 шт.
		Труба $\Phi 48 \times 2.0$ ГОСТ 10704-91 С 245 ГОСТ 27772-88*	2.5	2.27	п.м.
		Фасонный элемент для прохода труб через кровлю с хомутом из оцинк. стали	1		шт.

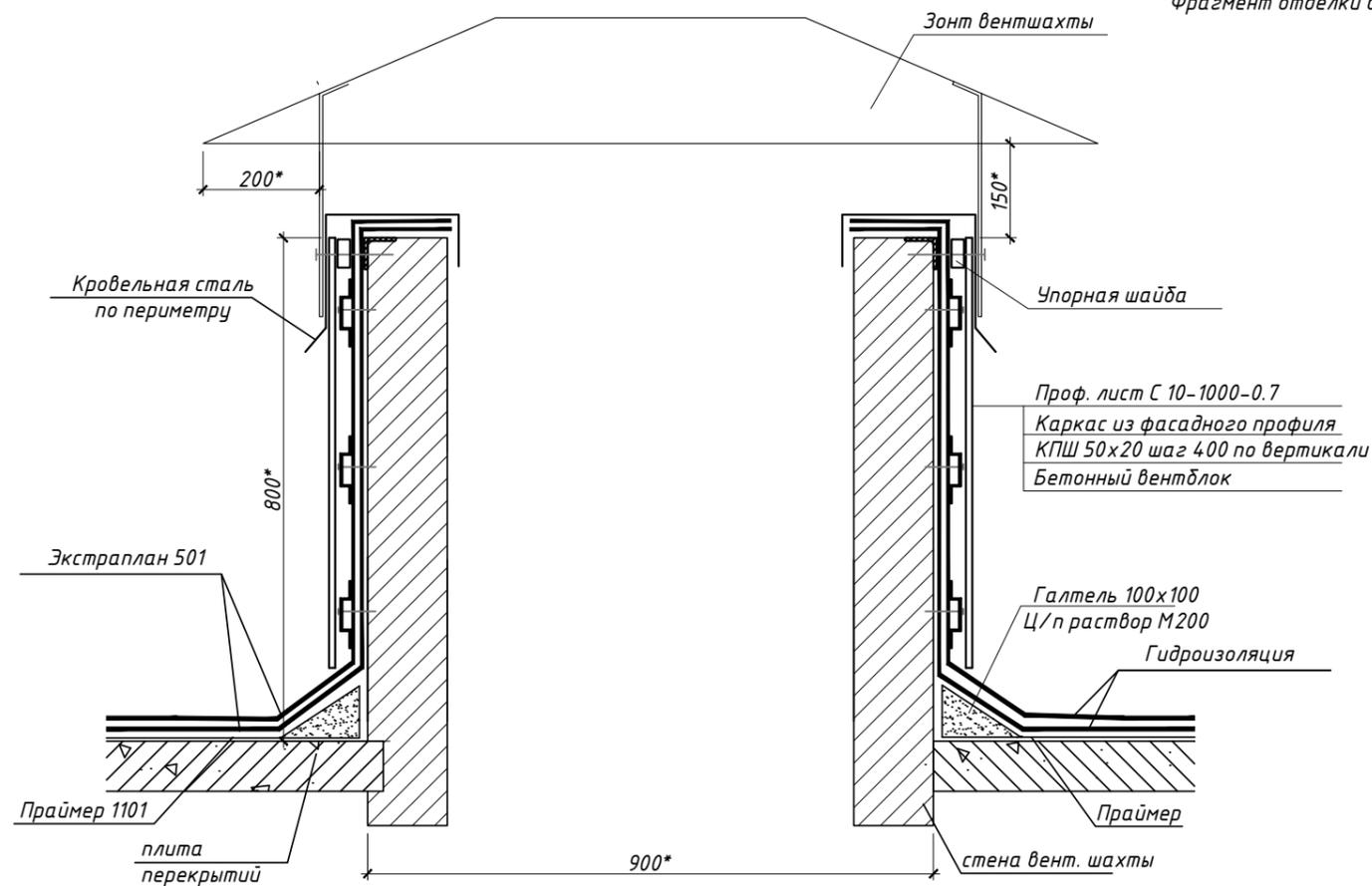
Расположение и привязку стоек СТ-1 уточнить по месту.
Расход материалов в спецификации дан на одну стойку СТ-1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному
ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №15
Фрагмент отделки вент. шахты



Спецификация на отделку вент. шахты

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		отделка вент. шахты	1		расход на 1
	ГОСТ 8509-93 *	Л 65x6 L= п.м.	2.5	5.91	14.78 кг.
		Кровельная сталь с полимер. покр. 0.7мм	1.4		
	ГОСТ 24045-2016 *	Профлист оцинк. С 10-1000-0,7	м ² 2.8		
		Планка угла наружного 75x75, п.м.	4		
		КПШ 50x20, п.м.	8.5		
		Цементно-песчаный раствор М150, м ³	0.1		
	Приложение №10	Зонт вентшахты,	шт. 1		

Примечание:

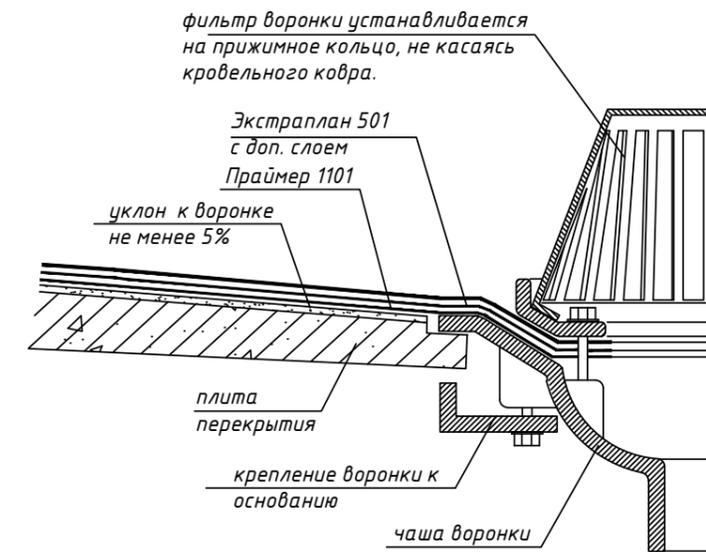
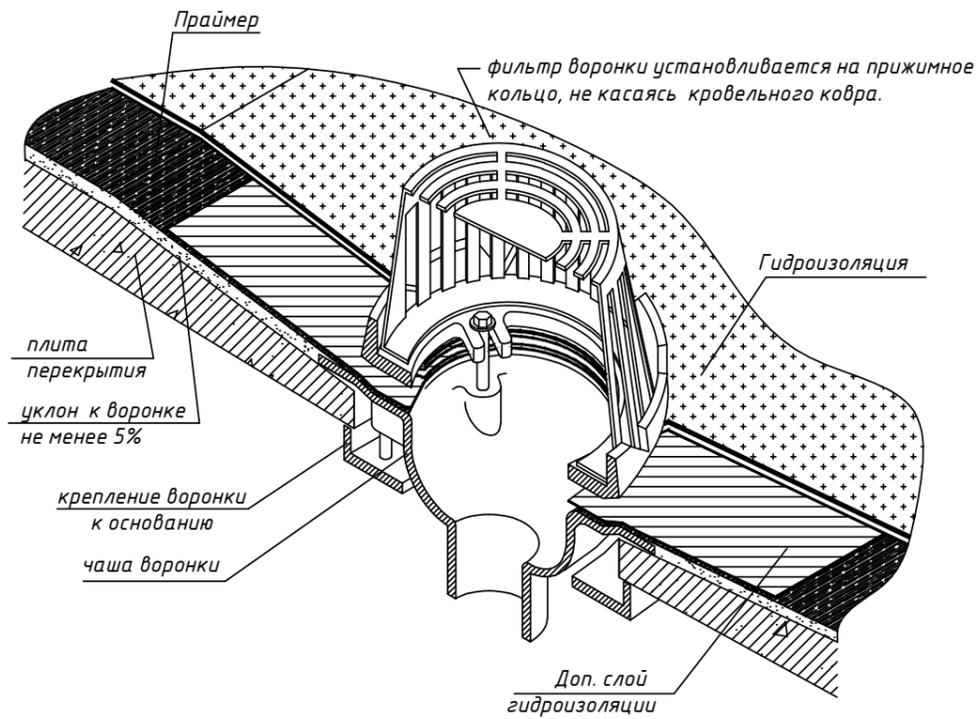
1. Все металлические элементы ограждения выполнить из стали марки С235 по ГОСТ 27772-88.
2. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических изделий эмалью ХВ 16 (ТУ 6-10-1301-83) по грунтовке марки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) за три раза с предварительной очисткой поверхности конструкции от ржавчины и грязи общей толщиной 60мкм., после монтажа места сварки прокрасить дополнительно.
3. Все сварные швы принять по минимальной толщине свариваемых элементов. Электроды Э-46А по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80. Все прихватки, временные крепления и приспособления после окончания монтажа снять, а места прихваток зачистить.
4. Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий, защищаемые поверхности закладных изделий, связей и сварных соединений должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла, жиров и других загрязнений.
5. Монтажные работы выполнять согласно СП 70.13330.2011 "Несущие и ограждающие конструкции" и в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".
6. В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты углы и острые грани изделий.
7. Антикоррозионное покрытие сварных соединений, а также участков закладных деталей и связей надлежит выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие.
8. Для защиты вентиляционных шахт от атмосферных осадков проектом предусматривается обшивка шахт профлистом. Шляпный профиль для крепления кровельной стали крепить ж/б основанию с шагом 400 мм при помощи дюбель-гвоздей. Профлист к шляпному профилю крепить кровельными саморезами 4,8x35.
9. Для защиты вентшахты от увлажнения поверх неё установить металлический зонт из оцинкованной стали.
10. Разрушенные участки бетонных вентшахт заделать цементно-песчаным раствором М150.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ №16
Водосточная воронка



Спецификация водосточную систему

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Водосточная система	1		на устройство 1 воронки
		Воронка водосточная Ду100	1		шт.
		Сливной патрубков для воронки	1		шт.
		Стальная переходная деталь (Переход ф259х108)	1		шт.
		Втулка под фланец ПП ф110	1		шт.
		Фланец 100-1	2		шт.
		Болты и гайки М16х70	8/8		шт.
		Труба PPR PN10 ф110 п.м.	?		от длины системы

Чтобы избежать образование конденсата на поверхности чаши водоприемной воронки, необходимо нанести на металлические части воронки, находящейся внутри помещения слой монтажной пены.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту крыш МКД.

Лист

РАЗДЕЛ №2. «Типовые решения по капитальному ремонту фасадов МКД»



2.1 Область применения.

В данном разделе альбома «Типовых решений по капитальному ремонту многоквартирных жилых домов» собраны решения для проектирования и производства работ по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов, и включают в себя:

- Решения по окраске стен и ремонту швов панельных и крупноблочных зданий.
- Решения по теплоизоляции фасадов жидкой теплоизоляцией TSMCERAMIC, данные решения так же рекомендованы для применения при ремонте панельных и крупноблочных зданий.
- Решения по утеплению фасадов минераловатными МВс и пенополистерольными ППС утеплителями с последующей отделкой декоративными составами. Из данных решений рекомендуется для применения система с минераловатным утеплителем, т.к. он не препятствует удалению водяных паров из помещений и не изменяет микроклимат помещений. Пенополистерольный утеплитель рекомендуется применять в крайних случаях, для утепления торцов зданий.
- Решения по устройству «Навесных фасадных систем», фиброцементных и линейных панелей.
- Решения по утеплению фасадов термopanелями «Термолэнд».

Все решения предназначены для оптимального выбора материала и вида отделки фасадов при проектировании и капитальном ремонте многоквартирных жилых домов, зависящего от состояния и вида материала ограждающих конструкций, архитектурного облика зданий и экономической обоснованности того или иного решения.

2.2 Нормативные ссылки

- 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
- 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
- ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
- ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- ГОСТ 15588-2014. Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия.
- ГОСТ 26629-85. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций.
- ГОСТ 31189-2015. Смеси сухие строительные. Классификация.
- ГОСТ 32310-2012. (EN 13164-2008). Изделия из экструзионного пенополистирола XPS теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве.
- ГОСТ 32314-2012. (EN 13162-2008). Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве. Общие технические условия.
- ГОСТ 33083-2014. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем для штукатурных работ. Технические условия.
- ГОСТ 33739-2016. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Классификация.
- ГОСТ 33740-2016. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Термины и определения.
- ГОСТ 34275-2017 (EN 13496-2013). Сетки из стекловолокна щелочестойкие армирующие фасадные. Метод определения механических свойств.
- ГОСТ 7076-99. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме.
- ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
- ГОСТ Р 1.5-2012. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
- ГОСТ Р 21.1001-2013. Система проектной документации для строительства. Общие положения.
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 31913 (EN ISO 9229-2007). Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения.
- ГОСТ Р 54358-2017. Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.
- ГОСТ Р 54359-2017. Составы клеевые, базовые выравнивающие на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.
- ГОСТ Р 55225-2017. Сетки из стекловолокна фасадные армирующие щелочестойкие. Технические условия.
- ГОСТ Р 55412-2018. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Методы испытаний.
- ГОСТ Р 55818-2018. Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия.
- ГОСТ Р 55943-2018. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Метод определения и оценки устойчивости к климатическим воздействиям.
- ГОСТ Р 56148-2014 (EN 13163-2009). Изделия из пенополистирола ППС (EPS) теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Технические условия.
- ГОСТ Р 56387-2015. Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия.
- ГОСТ Р 56623-2015. Контроль неразрушающий. Метод определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
- ГОСТ Р 56707-2015. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 57787-2017. Крепления анкерные в строительстве. Термины и определения. Классификация.
- МДС 55-1.2005. Стены с теплоизоляцией из пенополистирола и минераловатных плит с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов.
- СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
- СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87.
- СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. (Рекомендуется пользоваться СП 1.13130.2009 – СП 13.13130.2009, утвержденные приказом МЧС России, см. раздел «Ведомственные строительные нормы»).
- СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
- СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.

- ❑ СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
- ❑ СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.
- ❑ СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий.
- ❑ СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
- ❑ СП 230.1325800.2015. Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей.
- ❑ СП 293.1325800.2017. Системы фасадные теплоизоляционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ.
- ❑ СТО НОСТРОЙ 2.14.7-2011. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила производства работ. Требования к результатам и система контроля выполненных работ.
- ❑ 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- ❑ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ❑ 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- ❑ Постановление Правительства РФ от 27.12.1997 № 1636 «О правилах подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве».
- ❑ Постановление Госстроя РФ от 01.07.2002 № 76 «О порядке подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве».
- ❑ Приказ Министерства регионального развития РФ от 24.12.2008 № 292 «Об оформлении Технического свидетельства о пригодности новой продукции для применения в строительстве на территории Российской Федерации».
- ❑ Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции. Госстрой России. Москва, 2004.
- ❑ Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- ❑ СП 20.13330.2011. «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85.
- ❑ СП 128.13330.2016. Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции».
- ❑ СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями № 1, 2)
- ❑ СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями № 1, 2).
- ❑ СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
- ❑ СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)) (с Изменением № 1).
- ❑ СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (с Изменением № 1).
- ❑ СП 126.13330.2012. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84.
- ❑ СП 70.13330.2012. «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменением N 1).
- ❑ СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.
- ❑ СП 72.13330.2016. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85.
- ❑ СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97.
- ❑ СП 48.13330.2011. «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
- ❑ МДС 12-26.2006. Методическое пособие по проведению проверки знаний требований охраны труда руководящих работников и специалистов строительных организаций.
- ❑ СП 255.1325800.2016. «ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ Правила эксплуатации. Основные положения».
- ❑ СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
- ❑ СП 23-101-2004. «Проектирование тепловой защиты зданий».
- ❑ ГОСТ 9.005-72. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами (с Изменением № 1).
- ❑ ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением № 1).
- ❑ ГОСТ 5632-2014. «Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки» (с Изменением № 1, вводится в действие на территории РФ с 01.04.2019).
- ❑ ГОСТ 17177-94. «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний».
- ❑ ГОСТ 21779-82. «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски».
- ❑ ГОСТ 22233-2001. Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия (с Изменением № 1).
- ❑ ГОСТ Р 54581-2011. «Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче».
- ❑ ГОСТ Р 56623-2015. «Контроль неразрушающий. Метод определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций».
- ❑ ГОСТ 26433.0-85. «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения».
- ❑ ГОСТ 26433.1-89. «Система выполнения измерений. Элементы заводского изготовления».
- ❑ ГОСТ 26433.2-94. «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров в строительстве».
- ❑ ГОСТ 26607-85 (СТ СЭВ 4416-83). «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Функциональные допуски».
- ❑ ГОСТ 27751-2014. «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».
- ❑ ГОСТ 30244-94. «Материалы строительные. Метод испытаний на горючесть».
- ❑ ГОСТ 30247.0-94. «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».
- ❑ ГОСТ 30247.1-94. «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».
- ❑ ГОСТ 31251-2008. «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытания на пожарную опасность».
- ❑ ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ❑ ГОСТ 31937-2011. «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

- ❑ ВСН 58–88 (р). «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий объектов коммунального и социально-культурного назначения».
- ❑ МДС 13–14.2000. «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений».
- ❑ «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором». Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции. Госстрой России. М., 2004.
- ❑ Рекомендации по проектированию навесных фасадных систем для нового строительства и реконструкции зданий». Москомархитектура. М., 2002.
- ❑ ТР 161–5. «Технические рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации навесных фасадных систем» от 09.03.2005, правительство г. Москвы (актуализированная 01.01.2018г).
- ❑ Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- ❑ Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 г. № 365 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384–ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- ❑ Письмо администрации Сахалинской области от 13.04.2009 № 6–2146.
- ❑ Письмо министерства регионального развития РФ от 18.11.2010 № 39228–ИП/08.
- ❑ Письмо МЧС России (департамент инвестиций и капитального строительства) от 24.11.2010 № 25–4–3342 «О заключении Департамента надзорной деятельности о применении алюминиевых композитных панелей для облицовки фасадов и внутренних интерьеров».
- ❑ Письмо Министерства регионального развития РФ от 12.01.2011г. № 148–ИП/08.
- ❑ Письмо Министерства регионального развития РФ от 29.10.2009 № 36070–ИП/08.
- ❑ Письмо Национального объединения проектировщиков (НОП) от 15.02.2011 № СРО/50.
- ❑ Письмо Правительства Сахалинской области от 14.03.2011 № 7–1553 «О необходимости разработки проектной документации для устройства фасадных систем».
- ❑ Письмо Министерства регионального развития Российской Федерации от 24.10.2008 № 27321–ИМ/08.
- ❑ Градостроительный Кодекс Российской Федерации.
- ❑ СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II–26–76.
- ❑ ГОСТ 30402–96. «Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость».
- ❑ СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с Изменением № 1).
- ❑ СП 4.13130.2013. Свод правил Системы противопожарной защиты ограничение распространения пожара на объектах защиты требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
- ❑ ПРИКАЗ МЧС РФ от 24 февраля 2009 г. № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» (с изменениями от 21 июня 2012 года).
- ❑ Письмо МЧС РФ от 15 марта 2010 г. N 43–814–19 «По разработке декларации пожарной безопасности».
- ❑ ГОСТ Р 51293–99. «Идентификация продукции. Общие положения»;
- ❑ ГОСТ Р 53309–2009. «Здания и фрагменты зданий. Метод натурных огневых испытаний. Общие требования»;
- ❑ ГОСТ Р 53293–2009. «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа»;
- ❑ ГОСТ Р 56025–2014. Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания.
- ❑ Письмо «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» от 03.09.2012 д/н о рекомендациях по применению навесных фасадных систем с воздушным зазором в условиях г. Сахалин»;
- ❑ Письмо ФАУ «ФЦС» от 09.06.2012 № 464/ф о применении фиброцементных плит «КМEW» для облицовки первых 3–х этажей зданий»;
- ❑ Письмо ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко от 15.05.2012 № 5–75 о недопущении применения резиновых уплотнителей в качестве заполнения межпанельных швов алюминиевых композитных панелей»;
- ❑ Письмо ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко от 09.10.2012 № 5–1290 об ограничении области применения навесных фасадных систем с облицовками из композитных панелей»;
- ❑ Письмо Федерального агентства по образованию от 27 февраля 2010 г. № 16–486/07–03 «О декларациях пожарной безопасности».
- ❑ СБЦП № 81–2001–03. «Объекты жилищно-гражданского строительства. Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве» Приказ Министерства регионального развития российской федерации от 28 мая 2010 года № 260.
- ❑ ТР 118–01 (Москва 2004). Технические рекомендации, материалы и технологии производства работ по очистке фасадов зданий и инженерных сооружений.
- ❑ Временная методика огневых испытаний наружных несущих (в том числе навесных) стен со светопрозрачными элементами по определению их огнестойкости и пожарной опасности. Разработчик ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко от 8 февраля 2008 года.
- ❑ Постановление Правительства Москвы от 31 июля 2007 года № 651 – ПП Об утверждении норматива города Москвы «Содержание и ремонт фасадов зданий и сооружений».
- ❑ СТО НОСТРОЙ 2.14.67 – 2012. «Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Работы по устройству. Общие требования к производству и контролю работ»
- ❑ СТО НОСТРОЙ 2.14.96–2013. «Системы фасадные. Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Монтаж анкерных креплений. Правила, контроль выполнения и требования к результатам».
- ❑ СТО НОСТРОЙ 2.14.95–2013. Системы фасадные теплоизоляционные штукатурные с шарнирными анкерами. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ
- ❑ ТР 79–98 (Москва, 2004). Технические рекомендации по подготовке поверхностей наружных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий под отделку при их реконструкции и ремонте.
- ❑ СБЦП 81–2001–25. «Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений», утвержденные Приказом Минстроя РФ от 25.04.2016 №270.
- ❑ ГОСТ Р 54581–2011. «Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче».
- ❑ П 293.1325800.2017. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ.
- ❑ ГОСТ Р 58154–2018. «Материалы подконструкций навесных вентилируемых фасадных систем. Общие технические требования».
- ❑ ГОСТ 5582–1975. «Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия»
- ❑ ГОСТ 30246–2016. «Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций».

2.3 Типовая технологическая карта производства работ.
2.3.1 Окраска фасадов, оштукатуривание, ремонт межпанельных швов.

Ремонт герметизации стыков наружных панелей

Работы выполнять согласно ВСН 40-96 «Инструкция по герметизации стыков при ремонте полносборных зданий».

Порядок производства работ:

1. Расчистка стыков выполняется вручную с помощью скребка и молотка или механизированным способом. Расчищенные стыки следует просушить путем продувки сжатым воздухом. Кромки блоков очистить металлической щеткой и обезжирить растворителем (бензином, сольвентом или растворителем марки Р-4).

2. При необходимости после расчистки швов следует провести работы по восстановлению целостности элементов стыков и ремонту мест примыканий оконных и дверных блоков к граням проемов. Поверхности в местах контакта восстанавливаемой части и бетона панели следует обработать 20%-м раствором эмульсии ПВА в воде или цементным молоком. Замоноличивание восстанавливаемых участков необходимо производить полимерцементными составами. Арматурные выпуски (каркасы, сетки), обнажившиеся в местах повреждений, должны быть сохранены.

Поверхность кромок стыков в момент герметизации должна быть в сухом состоянии. Вести герметизацию во время дождя, снегопада, а также при мокрой поверхности кромок запрещается!

3. Ремонтно-восстановительную герметизацию стыков наружных стен выполнять по уплотняющим прокладкам из «Вилатерм-СП» (ТУ 6-05-2049-87) или из вспененной резины типа ПРП-40 (ГОСТ 19177-81). Перед установкой уплотнительных прокладок выполнить озрунтовку поверхностей.

4. В расчищенный и подготовленный к ремонту стык установить насухо новую уплотняющую прокладку с поперечным обжатием на 20-50%. Заведение прокладок следует осуществлять с помощью закругленной деревянной конопатки.

5. Прокладки «Вилатерм-СП» необходимо устанавливать без разрывов на всю длину стыка. Прокладки из вспененной резины типа ПРП-40 разрешается клеивать на расстоянии не менее 0,5м от мест пересечения горизонтальных и вертикальных стыков, обрезая их концы «на ус».

6. Заполнение устья стыка мастикой должно производиться с помощью пневматического или ручного шприца либо шпателем. После укладки слой мастики следует разровнять с помощью деревянной расшивки, смоченной в воде или мыльном растворе.

Результат этих работ принимается при соответствии требованиям нормативной и проектной документации. Оформляется приемка актом освидетельствования скрытых работ. При этом даты начала и окончания работ должны соответствовать записям Общего журнала работ (РД-11-05-2007).

Материалы для устройства межпанельных стыков и требования к ним

- Применяемые материалы должны отвечать требованиям нормативно-технических документов. Замена предусмотренного проектом изоляционного материала допускается только по согласованию с организацией- автором проекта.
- Материалы, применяемые для изоляции межпанельных стыков, должны быть совместимы между собой и с материалами стыкуемых элементов конструкций.
- Герметики наружного слоя должны быть совместимы с фасадными декоративными окрасочными составами.

- Интервал температур применения герметизирующих материалов от минус 10 до 35°С. В случае необходимости применения материалов при более низкой температуре следует провести технологические мероприятия в соответствии с настоящими рекомендациями.
- Материалы, применяемые для изоляции стыков, должны быть стойкими к длительному воздействию эксплуатационных факторов. Долговечность (срок службы) герметизирующих и уплотняющих материалов должна быть не менее 15 условных лет эксплуатации.
- Материалы, применяемые в конструкциях жилых и общественных зданий, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение органов Роспотребнадзора РФ.
- Отверждающиеся герметики и требования к ним
- Для герметизации межпанельных стыков рекомендуется применять одно- и двухкомпонентные отверждающиеся мастики, которые после отверждения превращаются в резиноподобные эластичные герметики.
- Отверждающиеся герметики должны соответствовать требованиям ГОСТ 25621-83 и техническим условиям на них. Основные физико-технические показатели отверждающихся герметиков и требования к ним приведены в таблице 1.

Таблица 2.

Требования к физико-техническим характеристикам отверждающихся герметиков

Наименование показателя	Требования к показателям
Жизнеспособность при температуре 23 ±2 °С, ч,	2-24
Условная прочность в момент разрыва, МПа (кгс/см²), не менее	0,2 (2,0)
Относительное удлинение в момент разрыва на образцах-швах, %, не менее	200
Характер разрушения на образцах-швах	когезионный
Относительное удлинение в момент разрыва на образцах-лопатках, %, не менее	300
Сопротивление текучести, мм, не более	2
*Величина максимально допустимой деформации, %, не менее	25
Прогнозируемый срок службы, год, не менее	15
*Примечание: максимально допустимая деформация – деформация, которую способен воспринимать герметик в стыке в течение всего срока службы при изменении размеров стыка	

Ремонт поверхностей фасадов оштукатуриванием и окраской

До производства ремонта штукатурки должны быть выполнены:

- очистка фасада от старых наделов;
- ремонт стен и выступающих деталей;
- ремонт карнизных свесов;
- установка стремян для крепления водосточных труб.

После очистки фасада от старых наделов с целью установления объема и характера повреждений произвести тщательный осмотр поверхности штукатурки с простукиванием.

Участки штукатурки (рыхлой, с высоломи, ржавыми или засмоленными пятнами, плесенью, с глубокими и частыми трещинами), а также места с отставшим штукатурным слоем должны быть полностью очищены от штукатурки.

Оштукатуривание отбитых мест производить в три слоя – обрызг, грунт и накрывка. Вместо маяков использовать оставшиеся части старой прочной штукатурки.

При восстановлении штукатурки в местах, где имелись высолы, засмолы, ржавые пятна или плесень, в штукатурный раствор вводить гидрофобные добавки: на 1 м раствора состава 1:0,5:4 – цемент: известковое тесто: песок – 1 л 50%-ной кремнийорганической эмульсии ГЖ-94 или 12 л 10%-ного раствора мылонафта.

Места с оставшейся старой прочной штукатуркой подвергать следующей обработке:

а) дочистить скребками, щетками или отмыть от загрязнения и наделов участки, недоступные пеструшной очистке, для облегчения очистки старые слои масляной окраски предварительно отжигать паяльными или газовыми горелками;

б) расширить крупные трещины с разрезкой вглубь (на фаску) и после промывки водой заделать их раствором;

в) границы старой и новой штукатурки затереть заподлицо.

Отремонтированную и выровненную штукатурку перетереть по всей поверхности одинаковым раствором. Перетирку производить по смоченной поверхности.

В жаркую и сухую погоду, нанесенную штукатурку (во избежание ее высыхания) необходимо периодически увлажнять.

- До начала работ по окраске должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия;
- подать на рабочее место материалы, приспособления и инструмент в количестве, необходимом для работы;
- назначить лицо, ответственное за качественное и безопасное производство работ;
- проинструктировать членов бригады по технике безопасности и ознакомить с рабочей технологической картой на окраску фасадов; – проверить прочность и устойчивость установленных подмостей;
- подготовить и разбить фронт работ на захватки.

До начала окрасочных работ должны быть закончены следующие работы:

- устроена кровля, карнизные свесы и козырьки над входами;
- закончены работы по устройству всех конструкций полов, балконов и лоджий;
- вокруг здания выполнена отмостка;
- загерметизированы швы между блоками и панелями на фасаде здания;
- покрыты металлом сливы оконных проемов и выступающие архитектурные детали на фасадах зданий;
- установлены все крепления водосточных труб и пожарные лестницы;
- ограждены проходы для пешеходов.

Выполнение окрасочных работ на фасадах зданий можно производить только при наличии паспорта на цветовое решение фасада.

Перед окраской поверхностей фасадов механизированным способом должны быть закрыты полиэтиленовой пленкой окна, оконные сливы, пояски, водосточные трубы, откосы, двери, асфальтовая отмостка.

Подготовленные под отделку поверхности должны быть приняты по акту на скрытые работы.

Окраска выполняется сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Нанесение каждого нового слоя производится после полного высыхания предыдущего. Краски наносят на высушенные оштукатуренные поверхности кистью, валиком или краскораспылителем равномерно без пропусков. Количество слоев краски определяется требованиями к поверхности и рекомендациями изготовителя.

Цвет и вид поверхностей, окрашенных красками и эмалями, фактурными составами и декоративными штукатурками, должны соответствовать указанным в проекте.

Поверхности, окрашенные красками и эмалями, фактурными составами и декоративными штукатурками, должны иметь равномерную окраску или фактуру без наплывов, потеков и полос. Готовое покрытие должно иметь прочное сцепление с основанием.

Результат этих работ принимается при соответствии требованиям нормативной и проектной документации. Оформляется приемка актом освидетельствования скрытых работ. При этом даты начала и окончания работ должны соответствовать записям Общего журнала работ (РД-11-05-2007).

Контроль качества производства работ

Контроль качества работ по устройству межпанельных стыков производится в соответствии с технологической документацией на производство монтажных работ и осуществляется на стадиях входного, пооперационного контроля качества работ и после завершения работ оформлением актов скрытых работ и акта сдачи-приемки законченных работ.

Входной контроль качества применяемых материалов в момент поступления и в процессе хранения проводится регулярно на соответствие нормативно-технической документации, при этом контролируется:

- наличие сертификатов соответствия и санитарно-эпидемиологического заключения;
- правильность комплектации поставки в соответствии с паспортом завода-изготовителя, наличием маркировок на таре;
- соответствие требованиям ТУ условий хранения материалов;
- соответствие сроков использования материалов гарантийному сроку хранения, указанному в паспорте на материал, с учетом даты изготовления;
- соответствие паспортных физико-технических показателей материала требованиям технических условий.

Проверяется совместимость предусмотренных проектом герметика и применяемых фасадных окрасочных составов. Для этого необходимо небольшое количество приготавливаемого герметика нанести на бетонную поверхность и через 1 или 3 сут. (в соответствии с технологической картой производства работ) нанести краску на герметик. О совместимости судят по состоянию поверхности окрашенного слоя герметика: спустя 4 ч. не должно быть липкости, потеков, изменения цвета по сравнению с окрашенным бетоном.

Работы по окраске фасада производить только после полного отверждения герметика!



Узел 1. Устройство цоколя

Узел 2, 3. Узлы окон

Узел 4. Узлы ремонта межпанельных швов

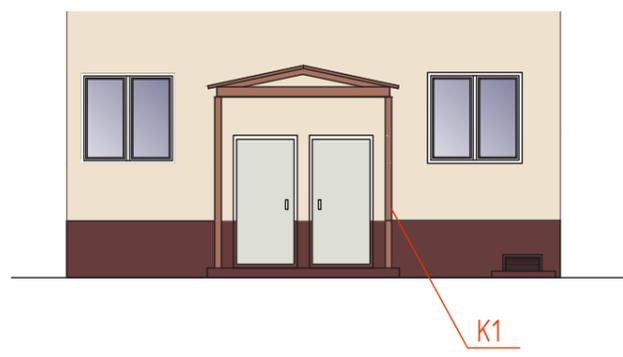
Узел 5. Устройство отмостки

Узел 6...7. Узлы балконов

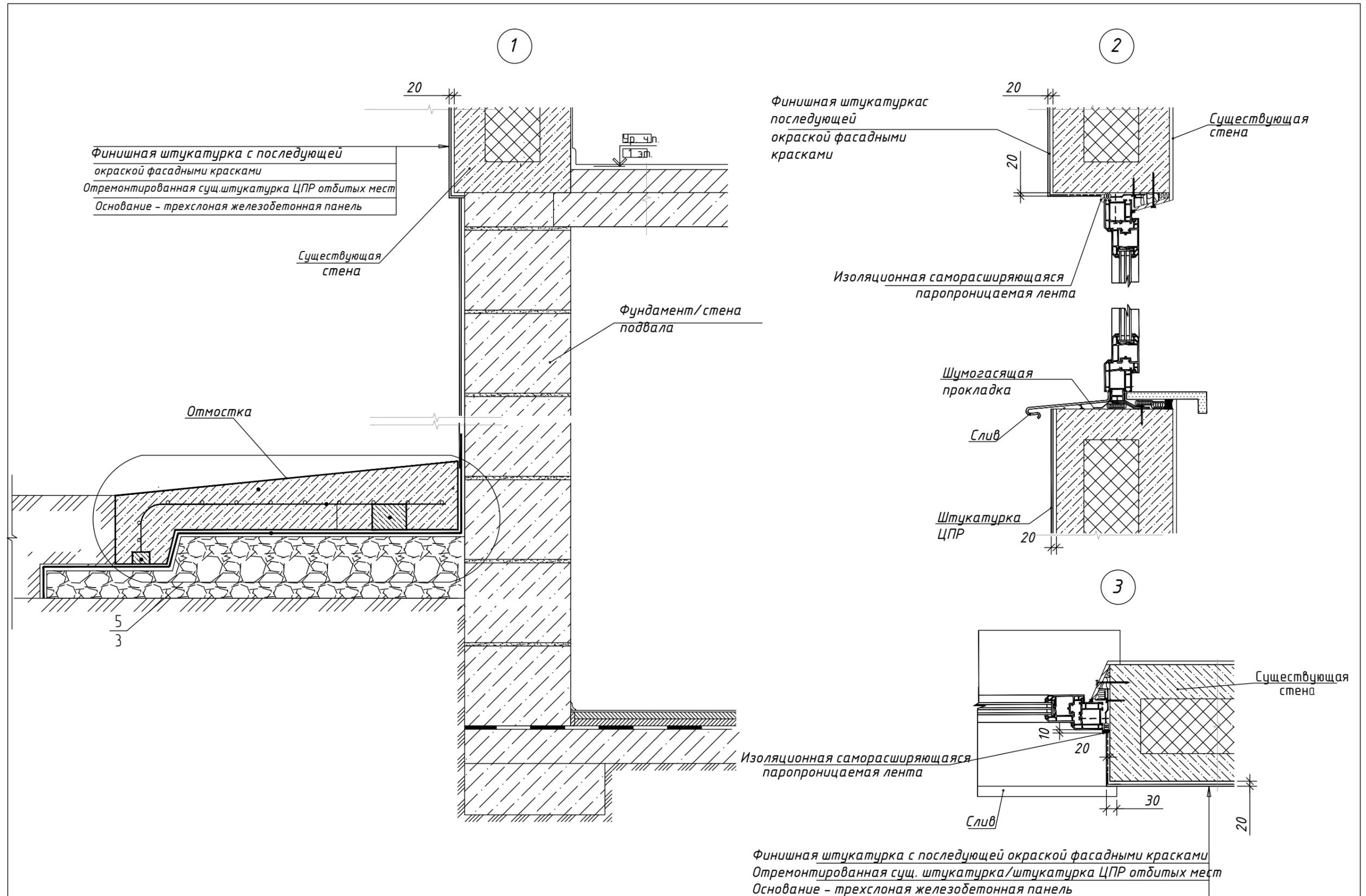
Узел 8. Устройство кровельного ковра по ж/б козырькам

Устройство облицовки балконов, жалюзийная решетка продуха.

Варианты устройства козырька, устройство входа в подвал



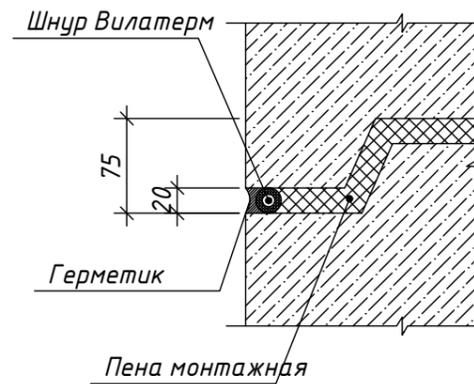
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист



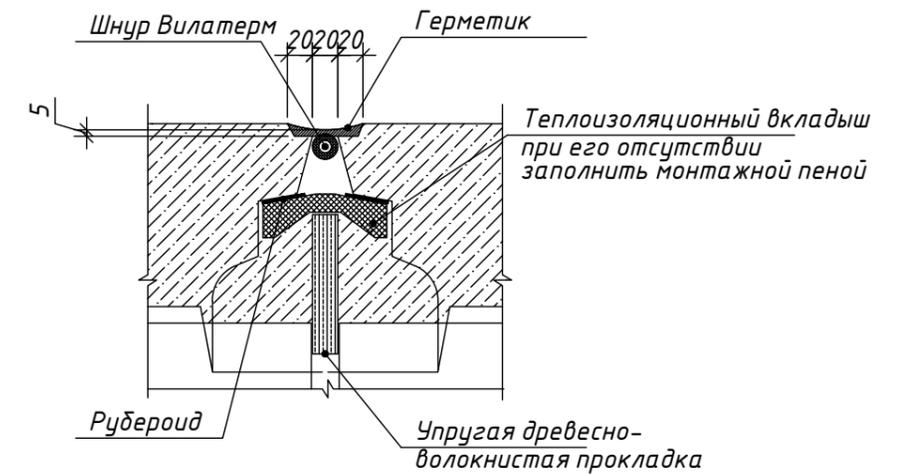
						Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4

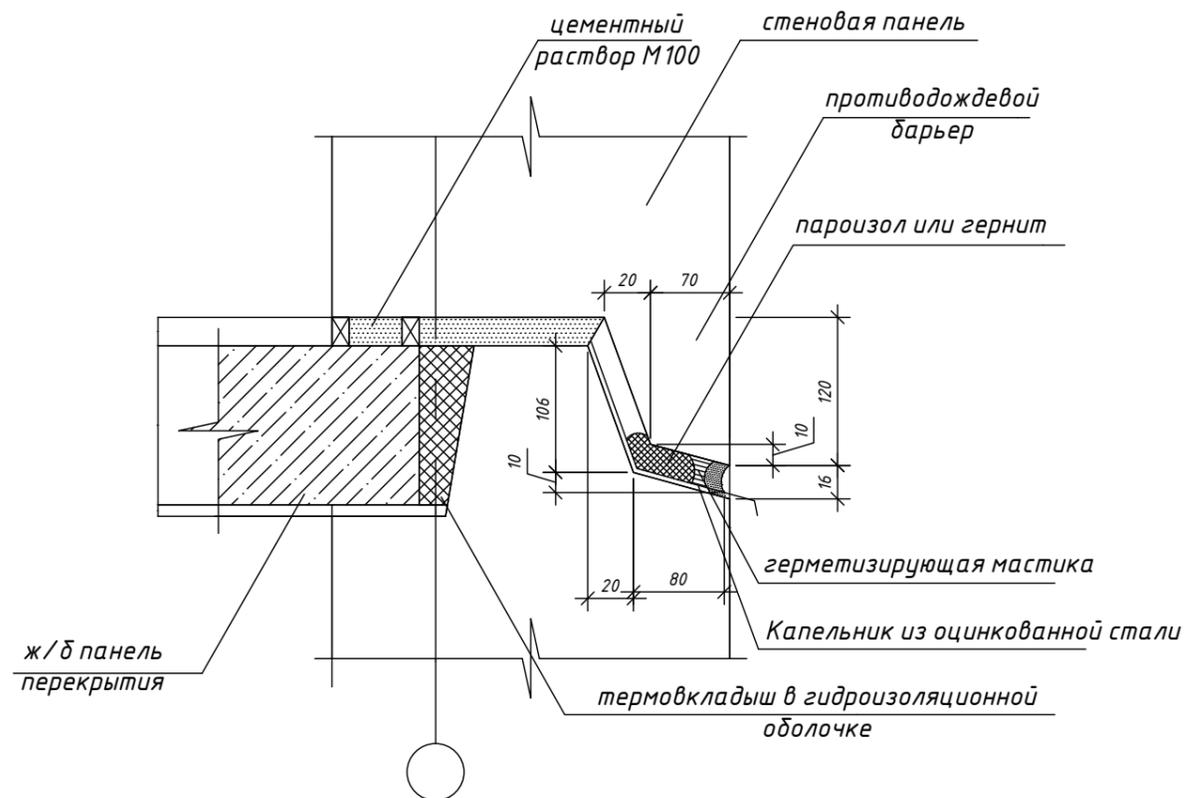
Узел устройства горизонтального стыка панелей



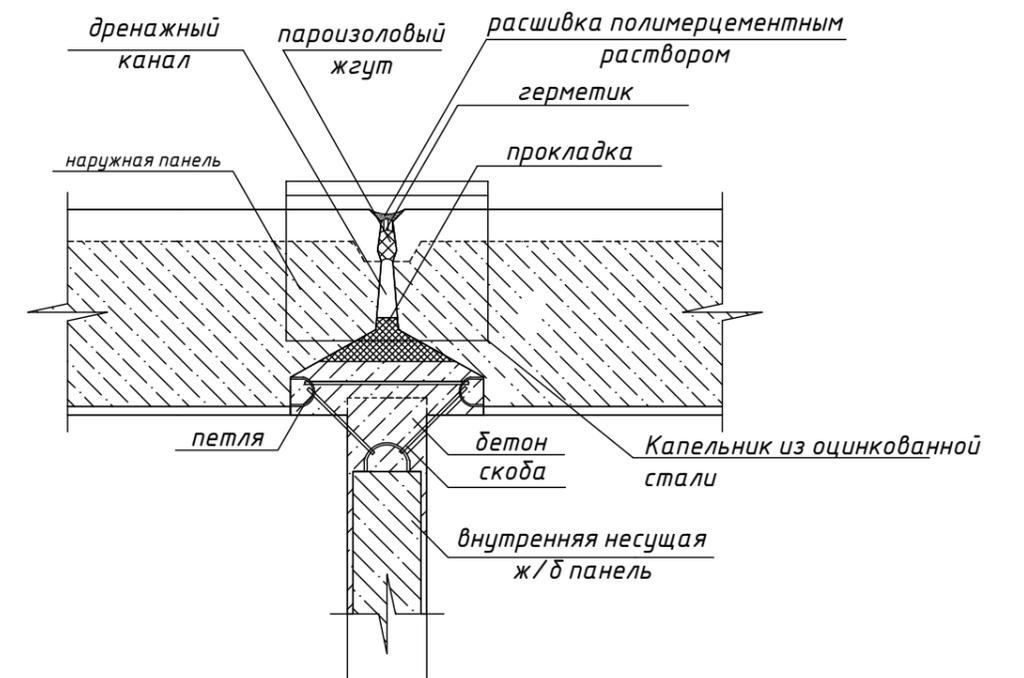
Узел устройства вертикального стыка панелей



Узел устройства горизонтального стыка панелей



Узел устройства вертикального стыка панелей

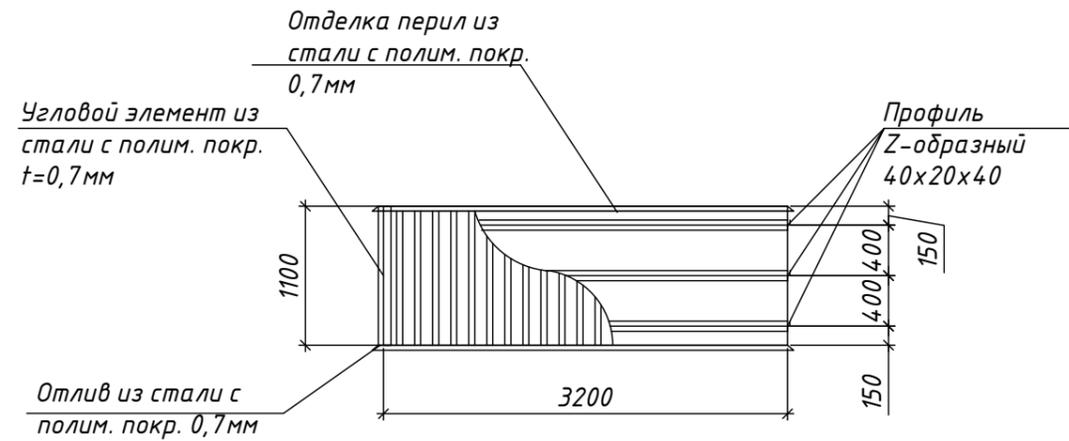


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

УСТРОЙСТВО ОБЛИЦОВКИ БАЛКОНОВ

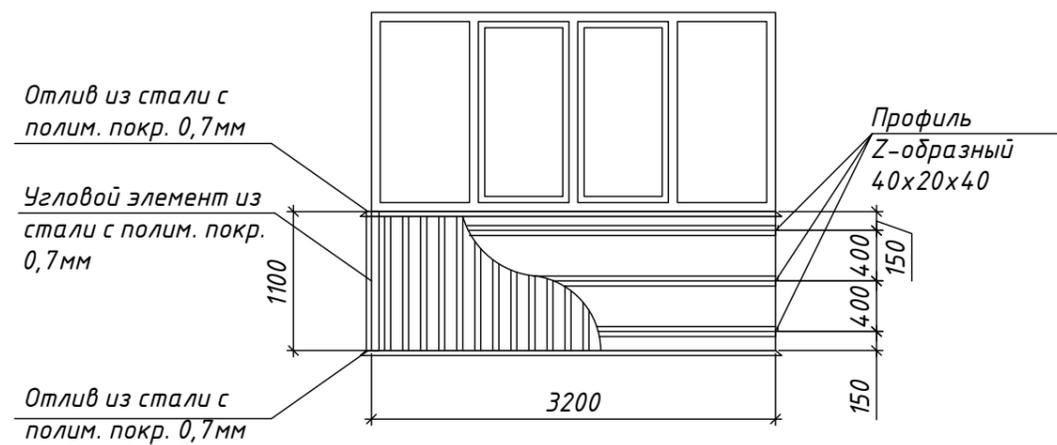
6

Крепление профлиста к балконам без отделки

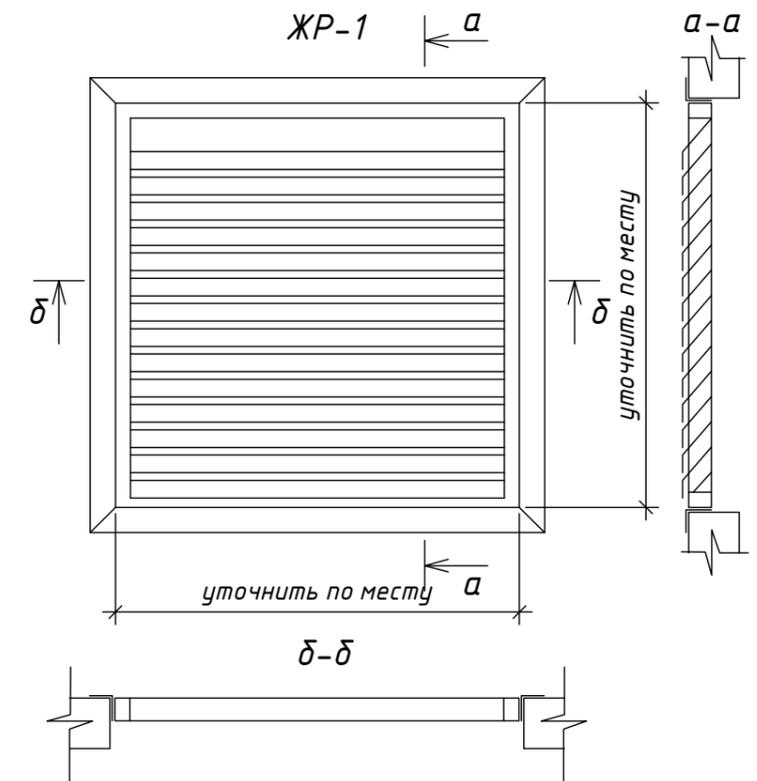


7

Крепление профлиста к балконам с остеклением

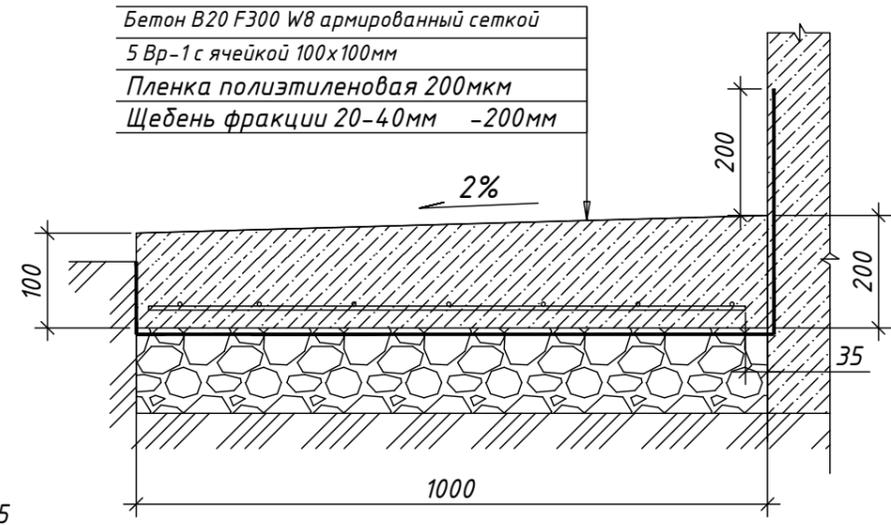
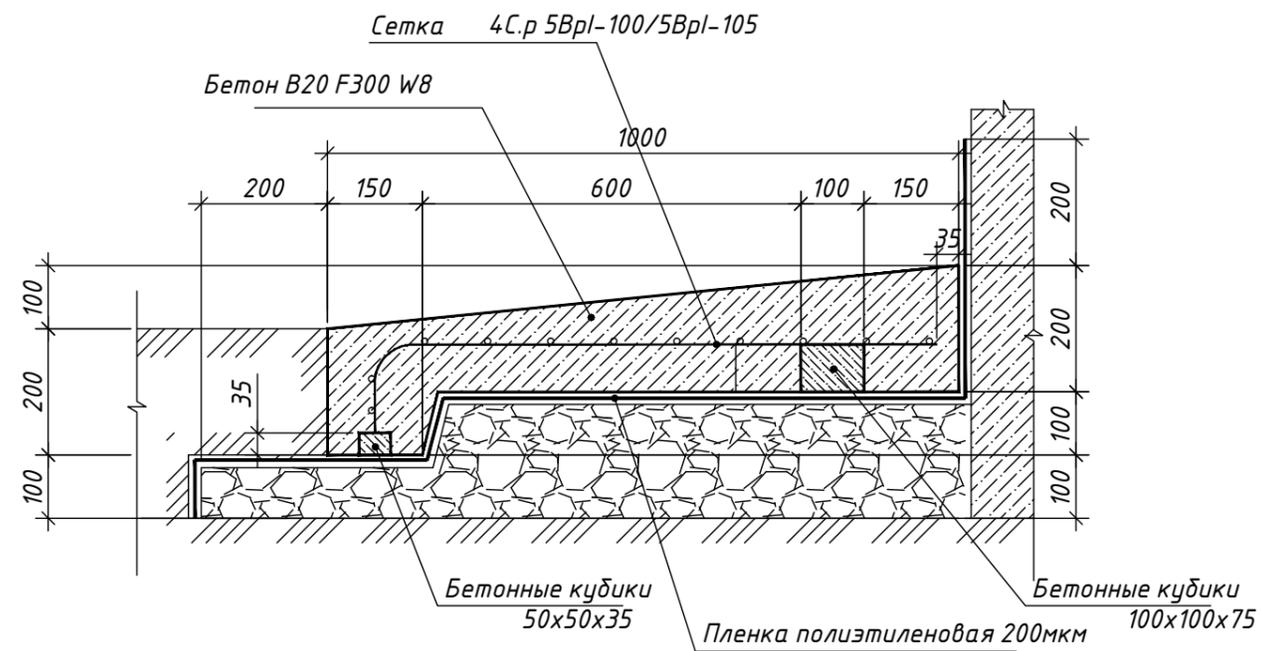


ЖАЛЮЗИЙНАЯ РЕШЕТКА ПРОДУХА



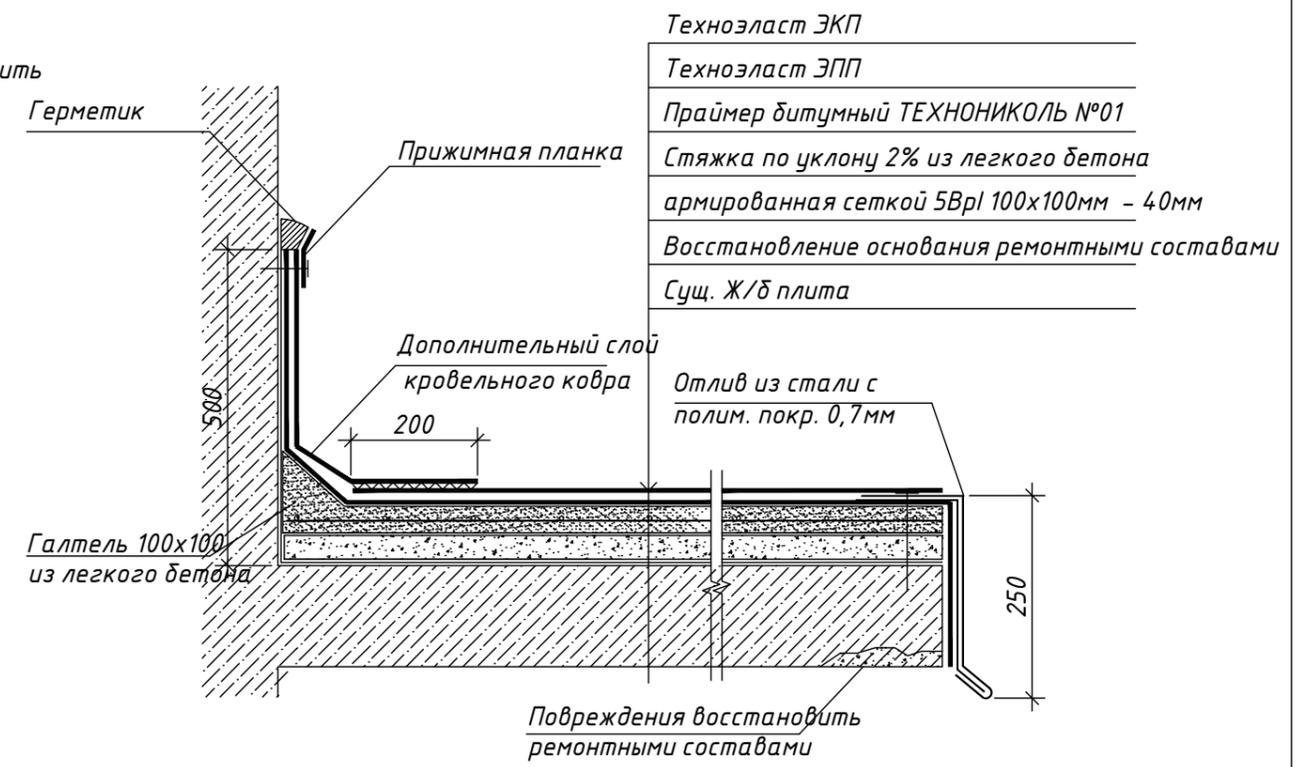
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

5



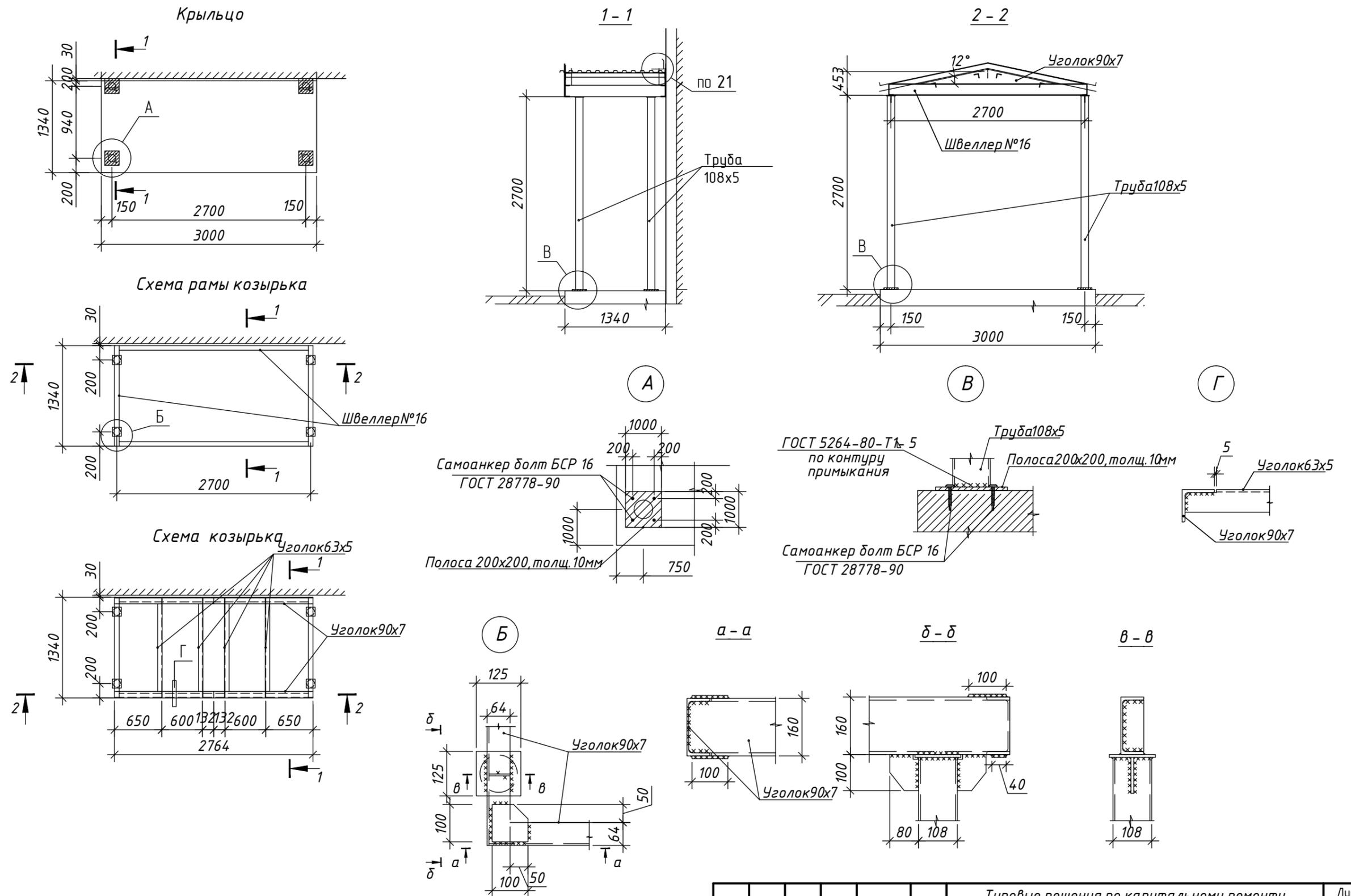
8

- Примечание:
1. Основание из щебня уплотнить слоями не более 20 см. до $k=0.95$
 2. В отмостке через каждые 5 м. устроить деформационный шов. Толщина шва 25 мм. Швы заполнить доской $t=25$ мм.
 4. Отмостку выполнить выше уровня благоустройства.



						Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Варианты устройства козырьков входа в подъезд



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

2.3.2. Окраска фасадов теплоизоляционными составами TSMCERAMIC.

Область применения теплоизоляционного изделия TSMCERAMIC

Благодаря возможности нанесения TSMCERAMIC в самых труднодоступных местах, а также на поверхности любой формы, выделяют следующие области применения данного материала:

- Фасады, внутренние и внешние стены.
- Полы и перекрытия.
- Балконы, лоджии.
- Подземные парковки, гаражи.
- Крыши, кровельные перекрытия.
- Тамбуры, лифты, строительные шахты, чердачные и подвальные помещения.
- «Красивые фасады» (колористика, роспись).

TSMCERAMIC применяется для утепления наружных стен, как отдельный самостоятельный способ тепловой изоляции, так и в качестве защитно-отделочного слоя в комплексе с другой системой. Применение TSMCERAMIC в качестве защитно-отделочного слоя легкой системы утепления позволяет уменьшить толщину основного утеплителя, а также снизить температурные напряжения в наружном отделочном слое системы утепления (зимой – переохлаждение, летом – сильный нагрев на солнечной стороне) и, как следствие, значительно уменьшить вероятность развития трещин в отделке фасада.

Утепление промерзающих внутренних стен квартир, выходящих на лестничную клетку можно произвести нанесением TSMCERAMIC толщиной 0,5 – 1мм со стороны лестничного марша, при этом не уменьшается его ширина (путь эвакуации).

TSMCERAMIC может быть использован при теплоизоляции полов и перекрытий зданий и сооружений, что позволяет «уйти» от сложных систем монтажа и сохранить высоту помещения.

TSMCERAMIC позволяет производить утепление балконов и лоджий как снаружи, так и изнутри, а жидкая консистенция дает возможность нанесения в труднодоступных участках, что позволяет устранить «мостики холода». Благодаря возможности колеровки в любой цвет

TSMCERAMIC позволяет исключить использование финишной отделки. Рекордно маленькая толщина покрытия TSMCERAMIC не уменьшает полезный объем балкона (лоджии).

Утепление подземных паркингов и гаражей с помощью TSMCERAMIC позволяет защитить конструкции от промерзания и появления конденсата. Кроме того, утепление бетонных стен и кровли позволяет снизить тепловые потери здания и расходы жильцов многоквартирного дома на общедомовые нужды.

Применение TSMCERAMIC позволяет существенно сократить расходы на утепление кровли, устранить «мостики холода» и защитить ограждающие конструкции от разрушения.

Нанесение TSMCERAMIC на внутреннюю поверхность кровли способствует устранению образования льда и сосулек на карнизных свесах кровель.

TSMCERAMIC может быть использован для устранения конденсата в потолочной части перекрытий, где нередко он образуется из-за наличия «мостиков холода» в кровле и приводит к порче декоративных плит («Армстронг» и пр.).

Использование материала TSMCERAMIC в лифтовых и вентиляционных шахтах позволяет утеплить и защитить конструкцию от образования коррозии, конденсата на поверхности, следствием чего является появление плесени и грибка.

Утепление тамбуров при помощи TSMCERAMIC позволяет повысить в них температуру, не применяя дополнительных приборов и улучшить микроклимат на стенах квартир, выходящих в подъезд.

Ровная и плотная текстура TSMCERAMIC позволяет использовать материал в качестве финишного покрытия, а возможность колеровки в любой цвет создает безграничные возможности для различного оформления фасадов, начиная от простого цветного тонирования стен и заканчивая художественной росписью.

Преимущества материала TSMCERAMIC в строительстве

Функциональные преимущества:

- Высокоустойчив к атмосферным осадкам и перепадам температур.
- Высокоустойчив к воздействию солнечного и радиационного излучения.
- Имеет рекордно низкий коэффициент теплопроводности (0,001–0,003 Вт/м°С).
- Долговечен (гарантийный срок 10 лет, срок эксплуатации при наружном использовании – свыше 30 лет).
- Обладает высокой степенью адгезии к большинству используемых материалов.
- Препятствует скоплению конденсационной влаги (защиты от грибка и плесени).
- Сверхтонкий и легкий: экономит пространство (рис.6), исключает дополнительные нагрузки на фундамент и стены (слой толщиной 1 мм создает нагрузку 0,4кг/м2).
- Имеет широкий эксплуатационный диапазон температур (от -60°С до +260°С).
- Отличается простотой нанесения (не требуется специальной подготовки поверхности, особых знаний и навыков, значительных трудовых и временных затрат).
- Упрощает выполнение ремонтных работ.
- Устойчив к механическим повреждениям.
- Применяется на объектах со сложной конфигурацией, нестандартных поверхностях, сохраняет архитектурные формы.
- Пожаробезопасен и полностью экологичен (от производства и нанесения до утилизации).
- Отсутствие привлекательности для вандалов, не представляет интереса для по-вторного использования.
- Эстетичен (колорует в любой цвет, подходит для финишного покрытия, оформления и брендирования поверхностей).

TSMCERAMIC может успешно применяться как для комплексной теплоизоляции всего фасада, так и для отдельно взятых поверхностей.

Вряде случаев TSMCERAMIC – это единственный возможный способ устранить возникающие из-за недостатков проектировщиков и строителей «мостики холода» и последствия неправильного расчета «точки росы», избавиться от которых невозможно с помощью традиционных материалов для теплоизоляции фасадов (пенополистирол, минеральная вата и т.д.). Особенно очевидным это становится при проведении работ по комплексной реконструкции (реновации) уже построенных сооружений, в том числе, памятников архитектуры и зданий с фасадами сложных форм и конфигураций.

В настоящее время для теплоизоляции фасадов зданий, подвальных и кровельных перекрытий, стен подземных паркингов обычно используются традиционные теплоизоляторы, такие как пенополиуретан, пенополистирол, минеральная вата и пр.

Следует отметить, что применение данных типов материалов не только наносит вред окружающей среде, но и создает серьезную опасность для здоровья людей. Кроме того, гарантийный срок эксплуатации таких материалов не велик. Уже через пять лет практической эксплуатации, под воздействием атмосферных осадков и перепадов температур традиционные теплоизоляторы начинают терять свои теплоизоляционные свойства и постепенно разрушаться (отслаиваться, осыпаться и др.).

В отличие от подобных материалов TSMCERAMIC способен долгосрочно работать в течении долгого времени. Гарантийный срок эксплуатации TSMCERAMIC составляет 10 лет, а срок практической эксплуатации – свыше 30 лет.

Высокая степень адгезии к любым видам и типам материалов позволяет TSMCERAMIC обеспечивать полное (100%) примыкание к поверхности и полностью исключать возможность последующего образования конденсата на покрытой поверхности. Возможность использования TSMCERAMIC в качестве защиты от образования конденсата в помещениях, позволяет не только устранить промерзание стен, но и избавиться от грибковых образований и плесени.

Кроме того, TSMCERAMIC прекрасно справляется с труднодоступными местами и способен надежно теплоизолировать самые сложные поверхности и механические формы, что делает этот материал особенно незаменимым для применения в строительстве в качестве тепло- и гидроизоляционного покрытия (TSMCERAMIC позволяет быстро и качественно наносить тепловую изоляцию на объекты со сложной конфигурацией, памятники архитектуры).

TSMCERAMIC применяется в строительстве не только, как теплоизолирующее покрытие, но и как гидроизолятор. Наличие в материале латекса обеспечивает ему низкую водопоглощающую способность.

TSMCERAMIC может быть окрашен в любой цвет, что является важным фактором для обеспечения эстетики фасадов зданий.

При всех своих выдающихся качественных характеристиках TSMCERAMIC абсолютно безопасен для здоровья и экологичен – это подтверждено многократными исследованиями и является негорючим по своей природе, что имеет принципиальное значение при проведении теплоизоляционных работ жилых и общественных сооружений.

Экономия затрат

ТРУДОЗАТРАТЫ И ВРЕМЯ: экономия за счет простоты и легкости использования и нанесения.

МОНТАЖ/ДЕМОНТАЖ: экономия за счет простоты нанесения материала (не требует дополнительных работ по подготовке поверхности и специальных демонтажных работ по истечению гарантийного срока).

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ:

- снижение расходов на потребляемую тепловую энергию в отопительный сезон, за счет уменьшения тепловых потерь;
- снижение расходов на кондиционирование воздуха внутри помещения, путем изоляции крыши и стен;
- снижение прямых расходов при строительстве зданий и сооружений за счет возможности уменьшения толщины стен, забаритов фундаментов при применении TSMCERAMIC в качестве теплоизоляционного материала;
- снижение расходов на эксплуатацию объекта за счет отсутствия дополни-тельной нагрузки на фундамент, стены и перекрытия;
- снижение расходов на капитальный ремонт за счет увеличения гарантийного и эксплуатационного сроков обслуживания (по сравнению с традиционной изоляцией);
- отсутствие расходов на восстановление изоляции из-за невозможности вторичного использования TSMCERAMIC.

Соответствие жидкого покрытия TSMCERAMIC требованиям при проектировании тепловой изоляции зданий

Теплоизоляционное покрытие должно обеспечивать: низкий уровень тепловых потерь; нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче, минимально допустимую температуру на внутренней поверхности ограждающей конструкции.

Теплоизоляционное покрытие должно отвечать следующим требованиям:

– **Энергоэффективность**

Соответствие оптимальному соотношению между стоимостью покрытия и стоимостью тепловых потерь через изоляцию в течении расчетного срока эксплуатации.

– **Эксплуатационная надежность и долговечность**

Возможность выдерживать эксплуатационные, температурные, механические, хими-еские и другие воздействия без снижения теплозащитных свойств и разрушений в течение расчетного срока эксплуатации.

– **Безопасность для окружающей среды и обслуживающего персонала**

Отсутствие при эксплуатации вредных выделений, пожароопасных, взрывоопасных и неприятно пахнущих веществ в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворных бактерий, вирусов, грибов и др.

TSMCERAMIC соответствует:

Заявленным теплосберегающим характеристикам

Коэффициент теплопроводности TSMCERAMIC имеет рекордно низкое значение – 0,001–0,003 Вт/м°C. Данная величина определена в результате проведенных испытаний в соответствии с методикой ФГАОУ ВПО «Сибирский Федеральний Университет», г.Красноярск (отчет №40309 от 21.05.2012).

Заявленному сроку эксплуатации

TSMCERAMIC сохраняет свои теплотехнические, защитные и декоративные свойства в течение 30 лет, что подтверждено испытаниями, проведенными ЗАО «Испыта-тельный центр ВНИИГС», СПб (протокол №286–1–10 от 07.10. 2010 г., ГОСТ 9.401–91 метод 18).

Санитарным нормам и правилам:

- ГН 2.1.6.1338–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- ГН 2.2.5.1313–03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;
- СанПиН 2.1.2.729–99 «Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности»;
- СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ–99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612–10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ–99/2010)»;
- СП 2.6.1.1292–03 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения, за счет природных источников ионизирующего излучения».

Требованиям пожарной безопасности НПБ 244–97, СП 4.13130.2013, ГОСТ 30244–94, СНиП 21–01–97.

Жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие TSMCERAMIC поставляется в герметично закрытых ведрах емкостью 20 л. По согласованию с изготовителем поставка может осуществляться в таре другой емкости, которая сопровождается сертификатом качества и инструкцией по применению. На упаковке с покрытием TSMCERAMIC имеется маркировка, содержащая:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукта;
- обозначение настоящих технических условий;
- краткая характеристика, условия перевозки и хранения продукта;
- требования безопасности при перевозке, хранении и применении;
- номер партии;

- дата изготовления;
- масса нетто;
- цвет материала;
- показатели пожарной безопасности.

Срок годности

Материал TSMCERAMIC следует использовать в течение рекомендованного изготовителем срока службы.

При превышении срока хранения материала, решение о сохранности его потребительских свойств и возможности применения принимается комиссионно с участием заинтересованных сторон.

Требования безопасности

При работе с материалом необходимо соблюдать требования безопасности согласно СНиП 111-4-80, СанПин 6027А-91, ГОСТ 20010-93, ГОСТ 12.04.013-85.

Технологический процесс нанесения TSMCERAMIC

Подготовительные работы должны осуществляться в соответствии с ISO 8501-1 (или СНиП 3.04.01-87, раздел 3).

Подготовка металлической поверхности:

- Обезжиривание производить растворителем 646.
- **Примечание** Не рекомендуется производить обезжиривание металлических поверхностей уайт-спиритом, керосином, сольвентом и другими нефтяными растворителями.
- Зачистка металлической поверхности от ржавчины выполняется при помощи металлических щеток и наждачной бумаги или аппаратом для струйной очистки с удалением рыхлого слоя ржавчины, затем обезжиривается и дается время для полного высыхания.
- Ручная очистка металлических поверхностей производится до степени St2 по ISO 8501-1. (При осмотре без увеличения, поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки, грязи, а также от плохо пристающих прокатной окислы, ржавчины, краски и других посторонних частиц).
- Струйная очистка металлических поверхностей производится до степени подготовки Sa 2 1/2 по ISO 8501-1. (При осмотре без увеличения, поверхность должна быть свободной от видимых капель масла, смазки и грязи, а также от прокатной окислы, ржавчины, краски и других посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос).

Подготовка бетонной, кирпичной и аналогичных поверхностей

Перед нанесением материала TSMCERAMIC на поверхность необходимо произвести механическую зачистку данной поверхности, которая выполняется при помощи пескоструйного аппарата, металлической щетки или абразивного круга для удаления отваливающихся и осыпающихся элементов конструкции. Глубокие трещины и щели следует заделать цементно-штукатурными составами.

После зачистки необходимо провести тщательное обеспыливание поверхности щетками или воздушными дувками. Далее подготавливаемую поверхность следует тщательно промыть водой, чтобы удалить оставшуюся грязь и пыль, а затем дождаться полного высыхания поверхности.

При осмотре поверхность должна быть ровной и свободной от посторонних частиц, без глубоких ямок и трещин.

Подготовка деревянной поверхности

При подготовке деревянной поверхности необходимо удалить заусенцы, бугры, выступы. Масляные пятна и смолу удалить с помощью ацетона. Отшлифовать поверхность наждачной бумагой до достижения гладкости.

Дефектные места (выбоины и трещинки) выровнять при помощи шпаклевки для дерева на водной основе, которую после высыхания следует затереть. Очистить поверхность от пыли при помощи щеток или воздушных дувок.

Оборудование

Покрытие TSMCERAMIC наносится на поверхность при помощи установки безвоздушного распыления или строительной кисти со средней шириной пучка 30-60мм, с мягкой натуральной щетиной.

Для нанесения материала необходимо использовать распылитель безвоздушного типа аналогичный распылителю Graco Mark V, Graco Mark VII, Graco Mark X и т.п. Максимальное давление 230 бар (23 МПа), рабочее давление 80-140 бар.

Подготовка установки к работе по нанесению материала осуществляется согласно инструкции по эксплуатации используемой установки.

Примечание: При нанесении материала безвоздушным распылителем, настоятельно рекомендуется внимательно изучить инструкцию по подбору, настройке и работе безвоздушного распылителя.

Подготовка теплоизоляционного покрытия TSMCERAMIC к работе.

TSMCERAMIC не требует специальной и долговременной подготовки. Непосредственно перед применением его необходимо тщательно перемешать:

Снять крышку с ведра.

Разрушить образовавшуюся корку, осторожно погружая и поднимая плоскую деревянную лопаточку по центру и вдоль стенок ведра, чтобы жидкость покрыла корку.

Продолжая вертикальные перемешивания лопатки, погрузить загустевшую часть материала в более рыхлую.

Включить дрель со спиральной насадкой для перемешивания и медленно перемешивать содержимое ведра в течение 10-15 минут. Перемешивание продолжать до тех пор, пока корка не растворится полностью и не образуется однородная масса без сгустков и комочков.

Примечание: TSMCERAMIC – не краска! Это изоляционное покрытие! Поэтому не используйте высокие скорости при перемешивании – это может привести к разрушению микросфер! При использовании дрели во время перемешивания скорость вращения лопасти не должна превышать 300 об/мин.

Перелить перемешанный продукт в чистое ведро через фильтр с диаметром отверстий сеточки (0,5-1мм). Оставшиеся комочки удалить.

Начало работы

Перед нанесением материала необходимо нанести грунтовочный слой и дать ему просохнуть в течение 1 часа.

Приготовление грунта: грунт первоначально готовится в пробном объеме,

В таре – 1 литр, для чего используется 500-700 мл приготовленного к работе TSMCERAMIC с добавлением к нему дистиллированной воды. Количество воды зависит от температуры на поверхности объекта, на который наносится материал TSMCERAMIC и температуры окружающего воздуха – чем ниже температура, тем меньше необходимо воды. Первоначальный объем воды от 20 мл и выше. Грунт должен ложиться равномерно, плавно, без комков (недостаток воды при высокой температуре на поверхности объекта) и подтеков (избыток воды при низкой температуре).

Нанесение грунта: при работе с грунтом необходимо постоянно перемешивать грунт для предотвращения поднятия вверх легких фракций материала. При нанесении грунта кистью, толщина слоя на поверхности за один проход инструмента должна составлять 0,08-0,1мм, при нанесении аппаратом Graco, 0,06-0,08мм.

Нанесение материала TSMCERAMIC

Перед нанесением необходимо еще раз тщательно перемешать материал.

Наносить материал следует крест на крест в 2-4 прохода. Толщина материала, нанесенного за один проход, составляет 0,1 – 0,2мм. Общая толщина слоя, нанесенного таким образом, не должна превышать 0,38 – 0,5мм (технологический слой2). Второй технологический слой следует наносить только при полном высыхании первого слоя (не менее 12 часов). Нанесение желательно производить от угла до угла, без перерывов в нанесении.

Через 2 часа после нанесения материал становится устойчив к действию воды.

Контроль качества и приемка работ

Контроль толщины покрытия выполняется после нанесения материала и после его полного высыхания. В первом случае контроль производится измерительным щупом «Гребенка», а во втором при помощи следующих инструментов:

- штангенциркуль ШЦ 125-0,1;
- микрометр 0-25 ГОСТ 650788 (по технологическому свидетельству);
- толщиномер покрытий ТП-34;
- стойка с индикатором (индикатор: цена деления – 0,01мм, ГОСТ 577-88);
- цифровой толщиномер Elcometer 456.

При приемке теплоизоляционного покрытия контролю подлежат:

- внешний вид;
- толщина;
- адгезия.

Расход и перерасход материала

Норма расхода материала при толщине покрытия 1мм – 1,32 л на квадратный метр.

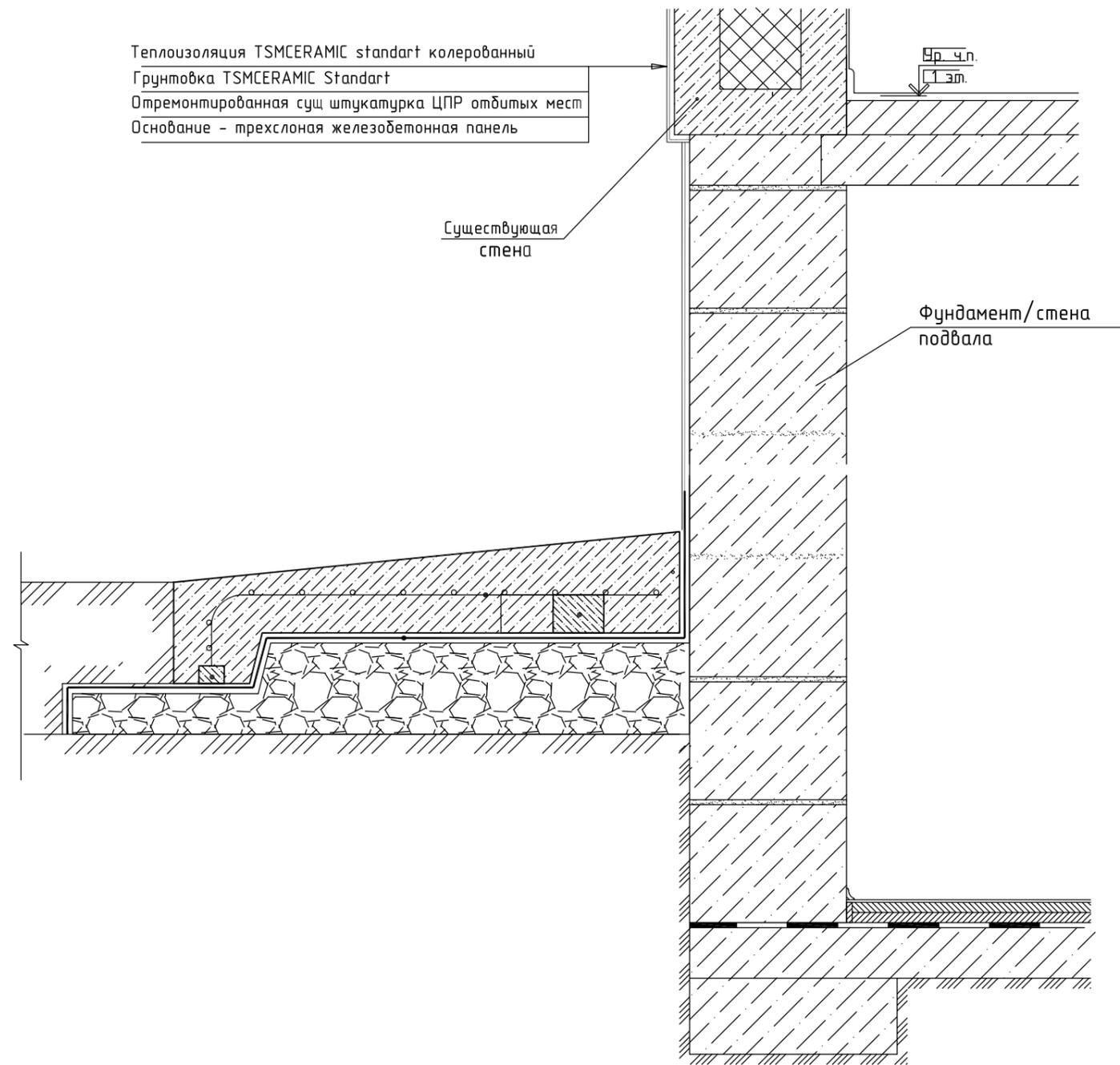
На перерасход материала могут оказывать влияние следующие факторы: степень шероховатости поверхности, степень подготовки маляра, способ нанесения (промышленный альпинизм, люлька, леса и др.), погодные условия (ветер, дождь, снег) и пр.

Таблица 3.

Критерии оценки качества готового покрытия TSMCERAMIC

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр	На окрашенной поверхности не должно быть трещин, потеков, пузырей и дефектов, характерных лакокрасочным покрытиям, неокрашенных участков (непокрасов). Поверхность должна быть ровной, гладкой, однородной, без посторонних включений.
Толщина	Толщиномером ГОСТ Р 51694-2000 СНиП 3.04.03-85	Контроль толщины покрытия проводится по «правилу 90-10»3. Допускается отклонение по толщине в пределах ±10%
Адгезия	На высохшей поверхности методом решетчатых надрезов ГОСТ 15140 ИСО 2409	Балл 2 □ допускаются незначительные отслоения мелких чешуек покрытия на пересечении надрезов.

Утепление стен жидкой теплоизоляцией TSMCERAMIK



						Капитальный ремонт фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.3.3. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями.

Организация фасадных работ

Подготовку к фасадным работам, выполнение работ и контроль проводят с учетом СП 4.8.13330.2011 (СНиП 12-01-2004). Перед началом работ проводят приемку/передачу фасада под отделку с учетом СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87).

Организационно-техническая подготовка фасадных работ должна включать в себя:

- обеспечение исполнителя работ проектной документацией, инструкцией по устройству СФТК, проектом производства работ;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- обеспечение объекта строительства подъездными путями, электро- и водоснабжением, системой связи, помещениями бытового обслуживания, складом для приобъектного хранения строительных материалов;
- организацию поставки на объект строительства оборудования, конструкции, материалов и готовых изделий.

Монтаж СФТК необходимо выполнять в соответствии с положениями

СТО НОСТРОЙ 2.14.7-2011. Контроль выполнения фасадных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля в соответствии с положениями СТО НОСТРОЙ 2.14.7-2011. Этапы выполнения фасадных работ отслеживаются указанными специалистами с оформлением соответствующих актов.

Нарушения, выявленные в ходе контроля за фасадными работами, и рекомендуемые меры по их устранению следует фиксировать в форме «Предписание контроля качества» с последующим уведомлением организации – заказчика фасадных работ.

Монтаж СФТК выполняется в технологической последовательности в соответствии с календарным планом, разработанным в составе проекта производства работ и с обоснованным совмещением отдельных видов работ.

При выполнении фасадных работ необходимо учитывать допустимую температуру применения материалов, указанную в технической документации системодержателя. Монтаж СФТК следует проводить при температуре воздуха и основания от +5 °С до +30 °С, если иное не предусмотрено технической документацией системодержателя или проектом производства работ. На время монтажа необходимо принять меры для предотвращения попадания воды на поверхность и внутрь СФТК. Допускается выполнение работ в зимнее время года при условии соблюдения дополнительных мер по обеспечению требуемых температурного и влажностного режимов.

Монтаж СФТК рекомендуется начинать после завершения следующих строительных работ:

- монтажа кровельного покрытия;
- монтажа оконных и дверных блоков;
- основных внутренних отделочных работ (кладочных, бетонных и штукатурных работ, устройства стяжки).

Монтаж СФТК осуществляют со строительных лесов или в соответствии с техническими условиями изготовителя строительных лесов.

Подготовка строительного основания, в зависимости от его текущего состояния, может включать в себя следующие операции:

- механическую очистку основания от остатков строительного раствора, загрязнений (пыли, мела и т.д.);
- механическое удаление и/или удаление специальными растворами высолов, цементных и известковых налетов;
- механическое удаление грибков, лишайников, мхов, плесени и последующую обработку пораженных участков противогрибковым средством;
- удаление осыпающихся и непрочных участков основания;
- заполнение изъянов поверхности основания глубиной более 10 мм ремонтными штукатурными составами;
- обработку основания грунтовкой;
- очистку от ржавчины и обработку антикоррозийной грунтовкой металлических деталей, закрываемых теплоизоляционным слоем.

Строительное основание перед монтажом СФТК должно быть проверено на наличие отклонений от плоскости. Неровности, превышающие допустимые значения (СП 70.13330/СНиП 3.03.01-87*), необходимо выровнять строительным раствором.

Монтаж СФТК должен осуществляться в следующей последовательности операции, если иное не предусмотрено технической документацией системодержателя:

- монтаж опорного (цокольного) профиля;
- крепёж теплоизоляционных плит к основанию;
- шпифование неровностей внешних углов стен и стыков теплоизоляционных плит;
- механическое крепление теплоизоляционных плит анкерами с тарельчатым дюбелем;
- установка усиливающих элементов и профилей;
- создание защитного армированного слоя;
- нанесение декоративно-защитного финишного слоя с подготовкой;
- окраска декоративно-защитного финишного слоя (выполняется при необходимости);
- заделка мест крепления строительных лесов.

Крепёж теплоизоляционных плит к основанию

Теплоизоляционные плиты крепят к основанию с помощью клеевого состава и дополнительно фиксируют анкерами с тарельчатым дюбелем.

Раскрой теплоизоляционных плит проводят при помощи стальной линейки, угольника, ножа с широким лезвием и пилы с мелкими зубьями.

Крепление теплоизоляционных плит необходимо выполнять с использованием клеевых составов, готовых к применению или приготовленных из сухой строительной смеси. Клеевые составы приготавливают в соответствии с технической документацией системодержателя.

Нанесение клеевого состава на теплоизоляционные плиты проводят с помощью кельмы полосой шириной от 50 до 80 мм и толщиной от 10 до 30 мм по всему периметру с отступлением от краев от 20 до 30 мм и дополнительно от 3 до 6 пятен клеевого состава на центральную часть плоскости плиты. Допускается также механизированное нанесение клеевого состава. Полоса клеевого состава, наносимого по контуру плиты, должна иметь разрывы для исключения образования воздушных пробок.

Площадь адгезионного контакта клеевого состава с основанием после установки теплоизоляционной плиты в проектное положение должна составлять не менее 40 %.

Поверхность теплоизоляционной плиты из минеральной ваты перед нанесением клеевого состава рекомендуется загрунтовать тонким слоем того же самого клеевого состава.

При применении теплоизоляционных плит из минеральной ваты с линейно ориентированной структурой волокон (ламелей) клеевой состав наносят по всей поверхности плиты с помощью зубчатого полутерка с размером зуба 10 или 12 мм.

Плиту сразу после нанесения клеевого состава устанавливают в проектное положение, излишки выступившего состава удаляют. Правильность установки каждой теплоизоляционной плиты в проектное положение контролируют уровнем длиной 2 м.

Теплоизоляционные плиты крепят на основание снизу вверх, начиная от опорного (цокольного) профиля горизонтальными рядами, с перевязкой вертикальных швов в каждом ряду, при этом на внешних и внутренних углах следует выполнять зубчатое зацепление плит.

Теплоизоляционные плиты крепятся на цокольную часть здания в направлении сверху вниз от опорного (цокольного) профиля.

После установки первого ряда теплоизоляционных плит на опорный (цокольный) профиль зазор между основанием и опорным профилем заполняют полиуретановой пеной.

Установка теплоизоляционных плит должна осуществляться вплотную друг к другу. В случае если после установки плит остаются зазоры шириной более 2 мм, их необходимо заполнить однотипным теплоизоляционным материалом. Отклонения плоскости изоляции от заданного уклона допускаются в размере не более 0,2 %. Отклонения от вертикали и горизонтали допускаются не более +2 мм. Измерение ширины швов и отклонений плоскости производится рулеткой по ГОСТ 7502 и уровнем/правилом длиной 2 м по ГОСТ 25782.

В теплоизоляционном слое предусматривают температурные деформационные швы по осевым отметкам существующих деформационных швов здания с интервалом 24 м в слое теплоизоляции из минераловатных плит или 36 м в слое теплоизоляции из пенополистирола.

На углах оконных и дверных проемов следует устанавливать теплоизоляционные плиты с угловым вырезом так, чтобы стыки швов между примыкающими плитами находились на расстоянии не менее 100 мм от угла проема.

Швы между теплоизоляционными плитами должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм от края выступа на плоскости основания или от границы разных материалов основания (например, бетонные участки в кладке).

Теплоизоляционные плиты следует устанавливать с напуском на коробку оконного или дверного блока не менее 20 мм, если оконные и дверные блоки смонтированы в плоскости фасада. По периметру коробки должны быть наклеены уплотнительная полиуретановая лента или примыкающий профиль.

В случае если оконные и дверные блоки утоплены по отношению к плоскости фасада и необходимо выполнить теплоизоляцию откоса, то сначала устанавливают теплоизоляционные плиты основной плоскости фасада с необходимым напуском внутрь проема, а затем подготовленные по размеру заготовки из теплоизоляционной плиты крепят на откосы. По периметру коробки должны быть наклеены уплотнительная полиуретановая лента или примыкающий профиль.

Все элементы (например, электропроводка и т.д.), которые не снимаются с фасада и при монтаже теплоизоляционного слоя оказываются под ним, маркируют строительным карандашом по поверхности теплоизоляционного слоя или выносом на соседнюю часть основания во избежание их повреждения при последующей установке анкеров с тарельчатым дюбелем.

Перед установкой анкеров с тарельчатым дюбелем поверхность теплоизоляционных плит при наличии перепадов между стыками следует обработать абразивной теркой. Образовавшуюся после обработки крошку необходимо удалить с поверхности щеткой.

Механическое крепление теплоизоляционных плит соответствующими анкерами выполняют только после полного высыхания клеевого состава (с учетом инструкции производителя) в соответствии со схемой установки.

Установку анкеров с тарельчатым полимерным дюбелем выполняют следующим образом:

- сверлят отверстие под анкер глубиной на 10 – 15 мм больше длины анкерной части;
- в отверстие с усилием «от руки» вставляют тарельчатый дюбель так, чтобы тарельчатый диск был с поверхностью плиты на одном уровне;
- забивают или завинчивают (в зависимости от типа анкера) распорный анкер;
- тарельчатый диск дюбеля зашпаклевают клеевым раствором.

Тарельчатый диск дюбеля после его установки не должен выступать над поверхностью теплоизоляционного слоя.

При забивании распорного анкера следует исключить возможность его повреждения.

Устройство противопожарных рассечек

Противопожарные рассечки и окантовки оконных (дверных, вентиляционных и др.) проемов в СФТК с комбинированным теплоизоляционным слоем, выполняют в соответствии со схемой, из негорючих фасадных минераловатных плит, отвечающих требованиям, предоставленным системодержателем, разработанным по результатам оценки пожарной опасности по ГОСТ 31251, и пригодность которых подтверждена действующей разрешительной документацией (горизонтальные рассечки следует устанавливать на каждом этаже, в уровне верхних откосов проемов, по всей длине фасада здания. Допускается устанавливать эти рассечки дискретно (прерывисто) по горизонтали при расстоянии между смежными по горизонтали проемами более 1,5 м; по всем другим сторонам проемов, вдоль всей их длины, следует устанавливать окантовки из минераловатных плит, кроме того, должны устанавливаться «концевые» рассечки вдоль нижнего и верхнего торцов системы на всю длину фасада здания.

Высота поперечного сечения рассечек и окантовок должна составлять не менее 150 мм, толщина их поперечного сечения должна соответствовать общей толщине теплоизоляционного слоя в системе.

Участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстоянии не менее 1 м от каждого откоса такого выхода с применением в качестве теплоизоляции негорючих минераловатных плит;

Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в одной из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных и т.п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять: от внутреннего угла в направлении стены с указанным проемом – на расстоянии не менее 1,5 м и на всю высоту здания и от внутреннего угла в направлении противоположной стены – на расстоянии не менее 1,0 м и на всю высоту здания с применением в качестве теплоизоляции негорючих минераловатных плит.

Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и ограждением лоджий/балконов), при наличии в каждой из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять на расстояние не менее 1,5 м в обе стороны от внутреннего угла и на всю высоту здания

При применении системы теплоизоляции от уровня отмостки здания допускается устанавливать (поднимать над нижним торцом системы) нижнюю «концевую» рассечку из негорючих минераловатных плит на высоту не более 0,75 м, считая от уровня отмостки здания.

Таблица 4.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
1	Номинальные отклонения размеров плит, мм:	
	длина	±5
	ширина	±5
	толщина	+4, -2
	разнотолщинность	≤3
	разность диагоналей	≤3
2	Плотность, кг/м ³	От 15,1 до 18,0
3	Прочность на сжатие при 10 %-ной линейной деформации, МПа, не менее	0,1
4	Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,18
5	Водопоглощение за 24 ч, % по объему, не более	2,0
6	Расчетная теплопроводность для всех марок плит, Вт/(м·°С), не более:	
	λ _а	0,041
	λ _б	0,042
7	Паропроницаемость, мг/(м·ч Па), не менее	0,03
8	Группа горючести	Г1, Г2
9	Время самостоятельного горения материала, с, не более	2
10	Влажность плит, отгружаемых потребителю, %, не более	12
11	Выдержка до раскрытия плит, сут, не менее	14

Таблица 5.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
1	Номинальные отклонения размеров плит, мм:	
	длина	±3
	ширина	±5
	толщина	+4, -1
	разнотолщинность	≤3
	разность диагоналей	≤3
2	Модуль кислотности минеральной ваты, не менее	1,9
3	Водостойкость (рН водной вытяжки)	3,0
4	Плотность однородного/многослойного утеплителя, кг/м ³ , не менее	130/105-128*

Применение для рассечек и окантовок стекловолоконистых плит не допускается.

Приклеивание плит пенополистирольного утеплителя к строительному основанию осуществляется клеевым составом на полиуретановой основе. Приклеивание минераловатных плит рассечек, окантовок к строительному основанию – клеевым/шпатлевочным составом на «минеральной» основе (по всей площади их поверхности, обращенной к строительному основанию, без пропусков и воздушных зазоров).

Требования к системным материалам и изделиям в составе СФТК

Технические требования к изделиям и материалам, применяемым в составе СФТК для всех классов надежности по применению, определяются по ГОСТ Р 56707, а также:

- для минераловатных изделий, применяемых в составе теплоизоляционного слоя, – по ГОСТ 32314;
- для изделий из пенополистирола, применяемых в комбинированном теплоизоляционном слое, – по ГОСТ 15588;
- для изделий из экструзионного пенополистирола XPS, применяемых в комбинированном теплоизоляционном слое и при устройстве утепления цоколей зданий, – по ГОСТ 32310;
- для клеевых, базовых штукатурных и выравнивающих шпаклевочных составов на цементном вяжущем – по ГОСТ Р 54359;
- для декоративных штукатурных составов на цементном вяжущем – по ГОСТ Р 54358;
- для клеевых, базовых штукатурных и выравнивающих шпаклевочных составов на полимерной основе – по ГОСТ Р 55936;
- для декоративных штукатурных составов на полимерной основе – по ГОСТ Р 55818;
- для фасадных стеклосеток – по ГОСТ Р 55225;
- для окрасочных составов – по ГОСТ 28196.

Теплоизоляционные материалы

В качестве теплоизоляции применяют изделия из плит пенополистирола или минеральной ваты на синтетическом связующем.

Плиты имеют следующие номинальные размеры:

- пенополистирольные, мм, 1200x1000; 1200x500; 1000x500 и 945x650;
- минераловатные, мм, 1200x600; 1000x500; 1200x650; 1000x600; 100x1200; 150x1200; 200x1200 и 200x1000.

Плиты имеют следующие характеристики пожарной опасности:

пенополистирольные:

- группа горючести – Г1, Г2 по ГОСТ 30244-94;
- группа воспламеняемости – В2 по ГОСТ 30244-94;
- группа дымообразующей способности – Д3 по ГОСТ 12.1.044-89;

минераловатные:

- группа горючести – НГ по ГОСТ 30244-94.

Физико-механические свойства плит из пенополистирола должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Физико-механические свойства минераловатных плит должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 7.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
5	Содержание неволокнистых включений, % по массе, не более	4,0
6	Прочность на сжатие при 10 %-ной линейной деформации, кПа, не менее	40
7	Прочность на сжатие при 10 %-ной линейной деформации после сорбционного увлажнения, кПа, не менее	35
8	Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее	15
9	Теплопроводность при условиях эксплуатации А и Б по СНиП 23-02-2003 , Вт/(м·°С), не более:	0,0475
	λ_A	
	λ_B	0,05
10	Паропроницаемость, мг/(м·чПа), не менее	0,3
* в зависимости от толщины.		

Дюбели для крепления теплоизоляционных плит

Общие требования к дюбелям для крепления теплоизоляционных плит приведены в таблице 6.

Таблица 6.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение для дюбеля вида			
		Забивной с обычной распорной зоной	Винтовой		
			с обычной распорной зоной	с удлиненной распорной зоной	для пустотелых материалов
1	Функциональное назначение по материалу основания	Бетон, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные полнотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм		Пустотелый кирпич и легкий бетон	Пенобетон, газобетон плотностью от 400 кг/м³
2	Глубина заделки, мм	35-50	50	90	по
3	Длина дюбеля, мм	75-295	100-340	20-340	150-340
4	Диаметр дюбеля, мм	8;10			
5	Диаметр рондели, мм	60, 90, 120			
6	Вырывающее усилие, кН, не менее	0,25	0,5	0,2	0,2

Для ламельных плит утеплителя (с перпендикулярным расположением волокон) диаметр рондели должен составлять не менее 90 мм.

Рекомендуемые технические параметры сырья для изготовления дюбелей приведены в таблице 6, 7.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение
Дюбель, гвоздь, заглушка из термопласта (полиамид стеклонаполненный), марка РЕ 6-нейлон		
1	Плотность, г/см³	1,3-1,38
2	Содержание вторичного сырья, %, не более	5
3	Температура плавления (по Мартенсу), °С	170-200
4	Удельная теплоемкость при 25°С, кал/(г °С)	0,45-0,5
5	Термический коэффициент линейного расширения в интервале от 0 до 100°С, 1/°С	1 · 10 ⁻⁵
6	Температура хрупкости, °С	-40
7	Относительное удлинение при разрыве, %	6-8
8	Разрушающее напряжение, кгс/см²:	1000-1500 1600-2300
	при растяжении	
	при изгибе	
9	Предел текучести при растяжении, кгс/см²	240
10	Модуль упругости при сжатии, кгс/см²	61000-70000
11	Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см²	25-35
12	Твердость по Бринеллю, кгс/мм²	10
Дюбель, рондель из ПЭНД (полиэтилен низкого давления)		
1	Плотность, г/см³	0,949-0,955
2	Температура плавления, °С	120-125
3	Удельная теплоемкость при 25 °С, кал/(г °С)	0,45-0,5
4	Термический коэффициент линейного расширения в интервале от 0 до 100 °С, 1/°С	2,1 · 10 ⁻⁴ - 5,5 · 10 ⁻⁴
5	Температура хрупкости, °С, не менее	-100
6	Относительное удлинение при разрыве, %	300-700
7	Разрушающее напряжение, кгс/см²:	220-300 200-350
	при растяжении	
	при изгибе	
8	Предел текучести при растяжении, кгс/см²	240
9	Модуль упругости при изгибе, кгс/см²	6500-7500
10	Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см²	8-12
11	Твердость по Бринеллю, кгс/мм²	4,5-5,8
Гвоздь/шуруп, сталь оцинкованная, класс 5,8 с защитным покрытием □ электрооцинковка или нержавеющей стали класса А4		
1	Толщина защитного слоя, мкм	4-15
2	Разрушающее напряжение, кгс/см²:	12000 6000
	при растяжении	
	при изгибе	

Армирующие сетки

Физико-химические свойства армирующих сеток должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

Таблица 8.

№ п.п.	Наименование показателя, ед. изм.	Требуемое значение сеток	
		стандартных	усиленных
1	Масса на единицу площади аппретированной сетки (номинальная), г/м ² , не менее	155	250
2	Толщина номинальная, мм	0,47	0,9
3	Размер ячеек, мм	3,5-543,5-5	6-8,546-8,5
4	Разрывная нагрузка в исходном состоянии, Н/5 см, не менее:	по основе	1900
		по утку	3800
5	Разрывная нагрузка после «быстрого» теста*, Н/5 см, не менее:	по основе	1900
		по утку	3500
6	Разрывная нагрузка после 28 дней выдержки в 5 %-ном растворе NaOH при температуре 18-30 °С, Н/5 см, не менее:	по основе	1250
		по утку	2300
	по основе	1000	1900
	по утку	900	1750

* После выдержки в течение 6 ч при pH = 12,5 (NaOH-0,88 г; KOH-3,45 г; Ca(OH)₂ - 0,48 г) и 80 °С; сушка при 20 °С и относительная влажность 50 %.

Схема маркировки узлов СФТК с теплоизоляцией из пенополистерола

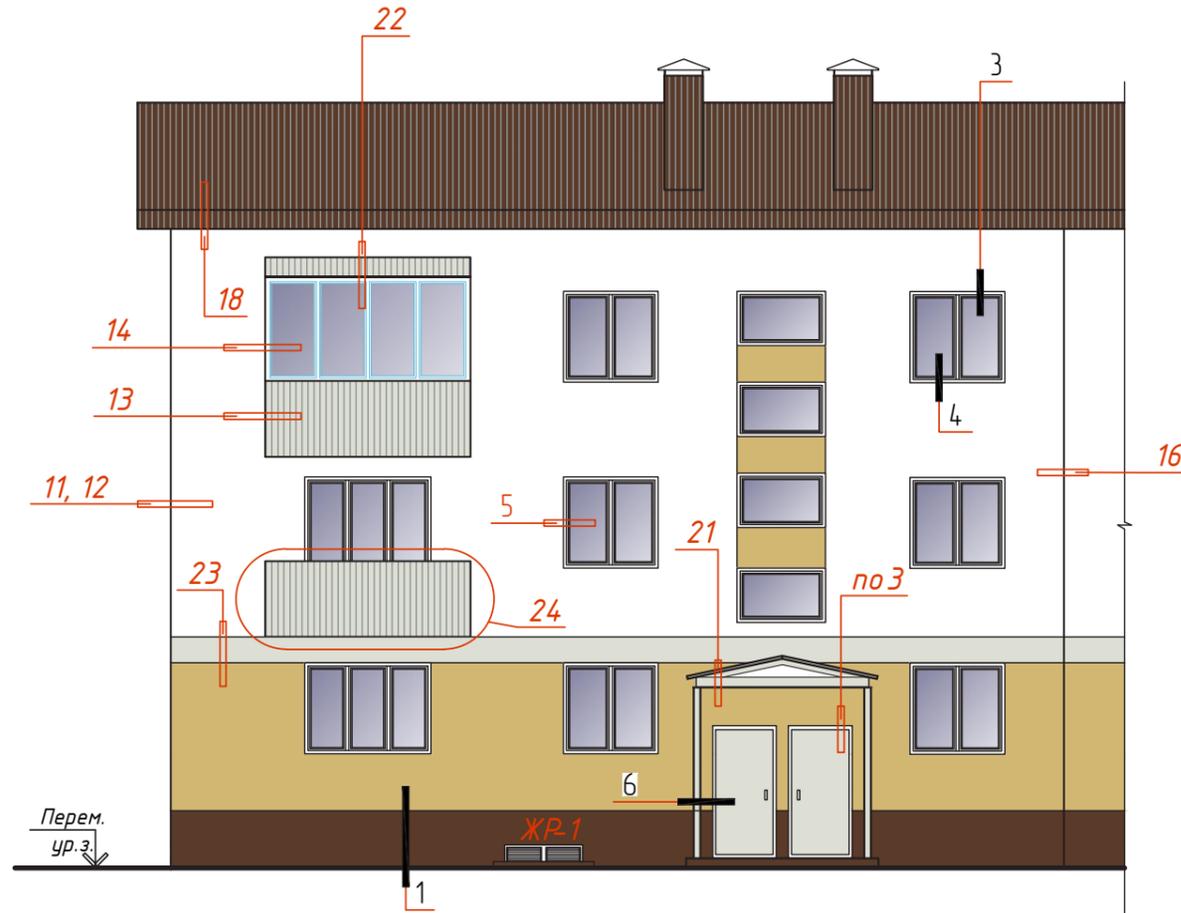
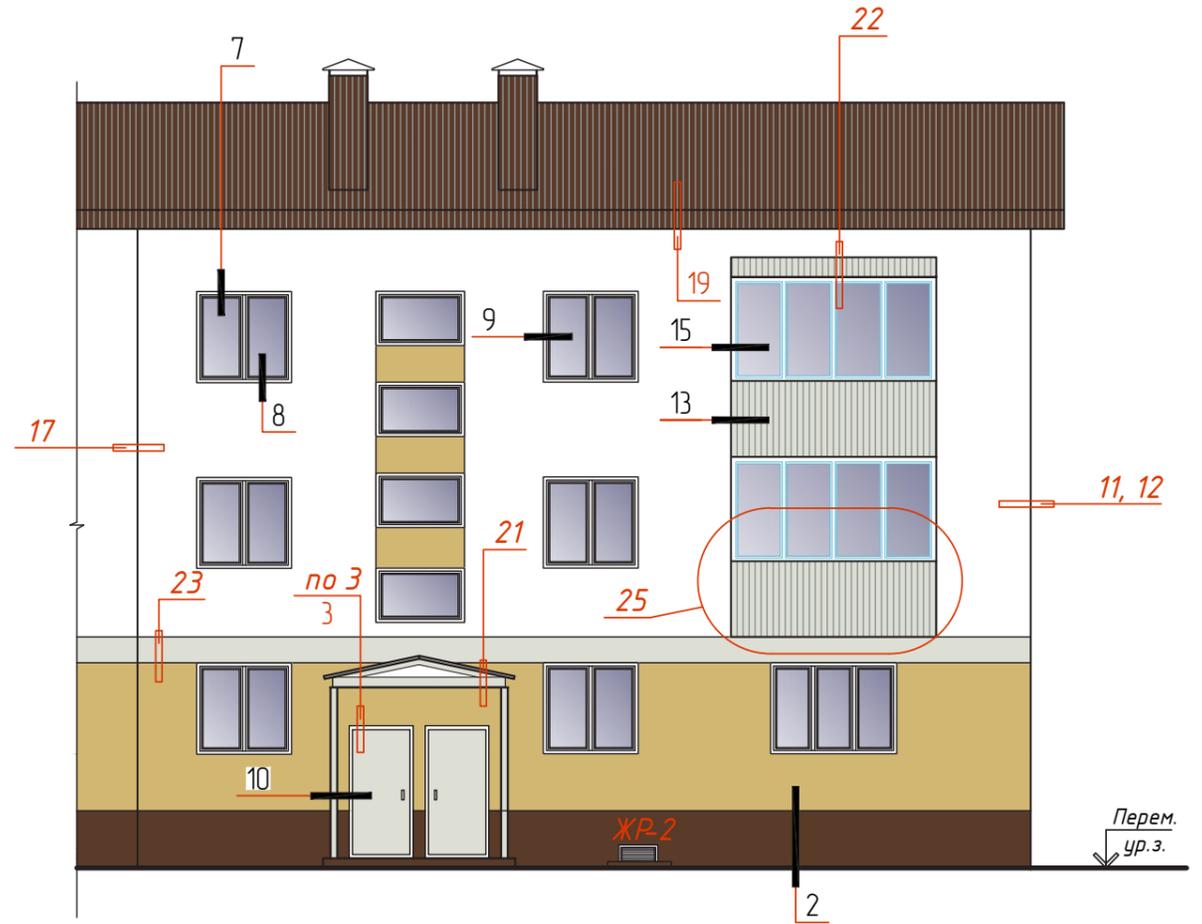
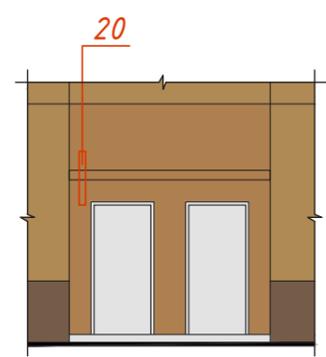


Схема маркировки узлов СФТК с теплоизоляцией из минераловатных плит

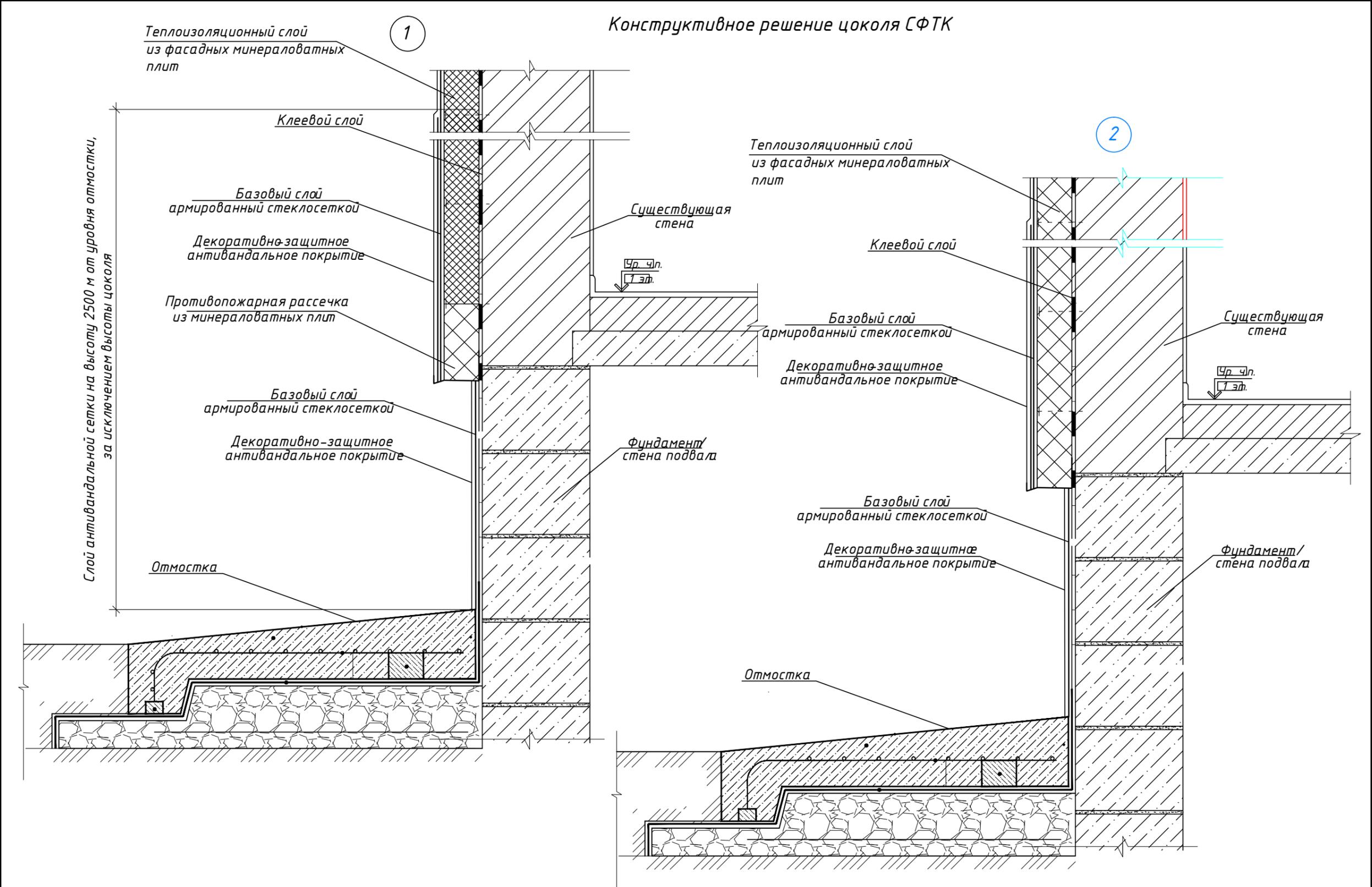


- Узел 1,2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЦОКОЛЯ СФТК, УСТРОЙСТВО ОТМОСТКИ
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ЦОКОЛЯ,
 - Узел 3...10. ПРИМЫКАНИЕ СФТК К ОКОННОМУ / ДВЕРНОМУ БЛОКУ
 - Узел 11...15. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СФТК В УГЛОВЫХ ЗОНАХ
 - Узел 16,17. УСТРОЙСТВО ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА В СФТК, РАСКЛАДКА
 - Узел 18,19. ПРИМЫКАНИЕ СФТК К СКАТНОЙ КРОВЛЕ
 - Узел 20,21. УСТРОЙСТВО КОЗЫРЬКА ВХОДА В ПОДЪЕЗД
 - Узел 22. ПРИМЫКАНИЕ СФТК К КОЗЫРЬКУ БАЛКОНА ПОСЛЕДНЕГО ЭТАЖА
 - Узел 23. УСТРОЙСТВО АРХИТЕКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАСАДА
 - Узел 24, 25. УСТРОЙСТВО ОБЛИЦОВКИ БАЛКОНОВ
- СХЕМА УСТАНОВКИ ТАРЕЛЬЧАТЫХ АНКЕРОВ В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОМ СЛОЕ
СХЕМА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАССЕЧЕК ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОГО УТЕПЛИТЕЛЯ В ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНОМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОМ СЛОЕ



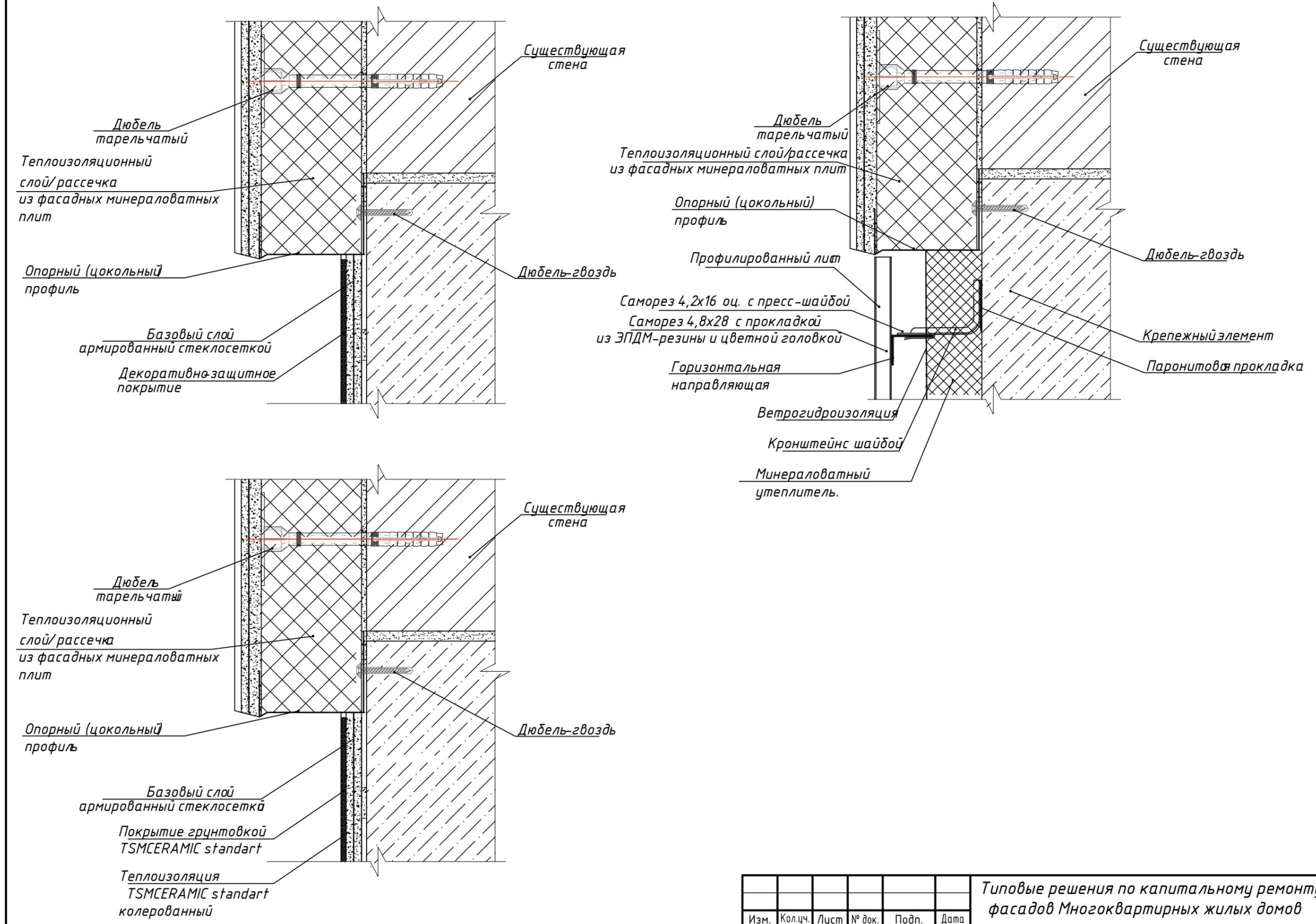
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Конструктивное решение цоколя СФТК



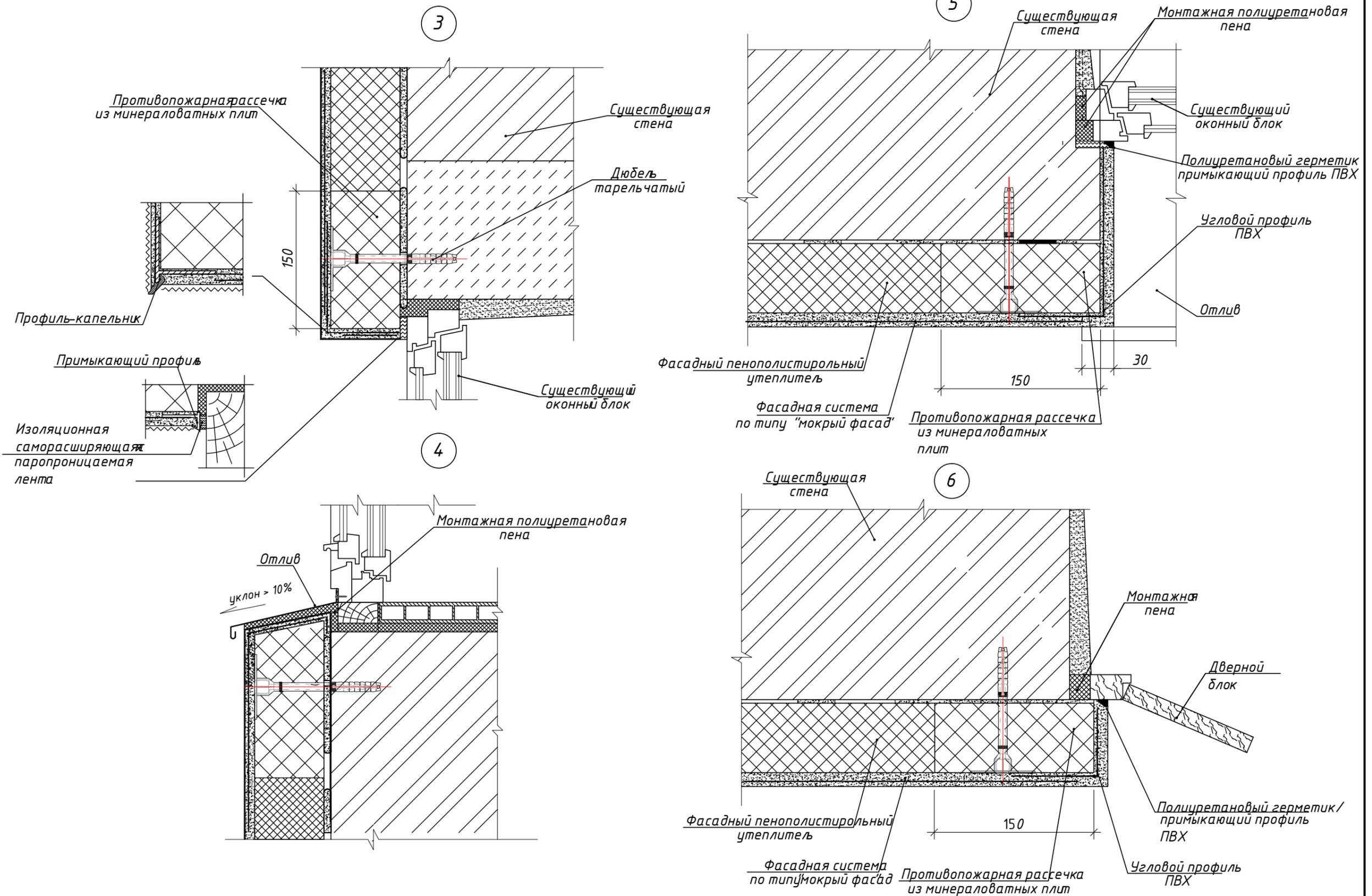
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Варианты исполнения цоколя



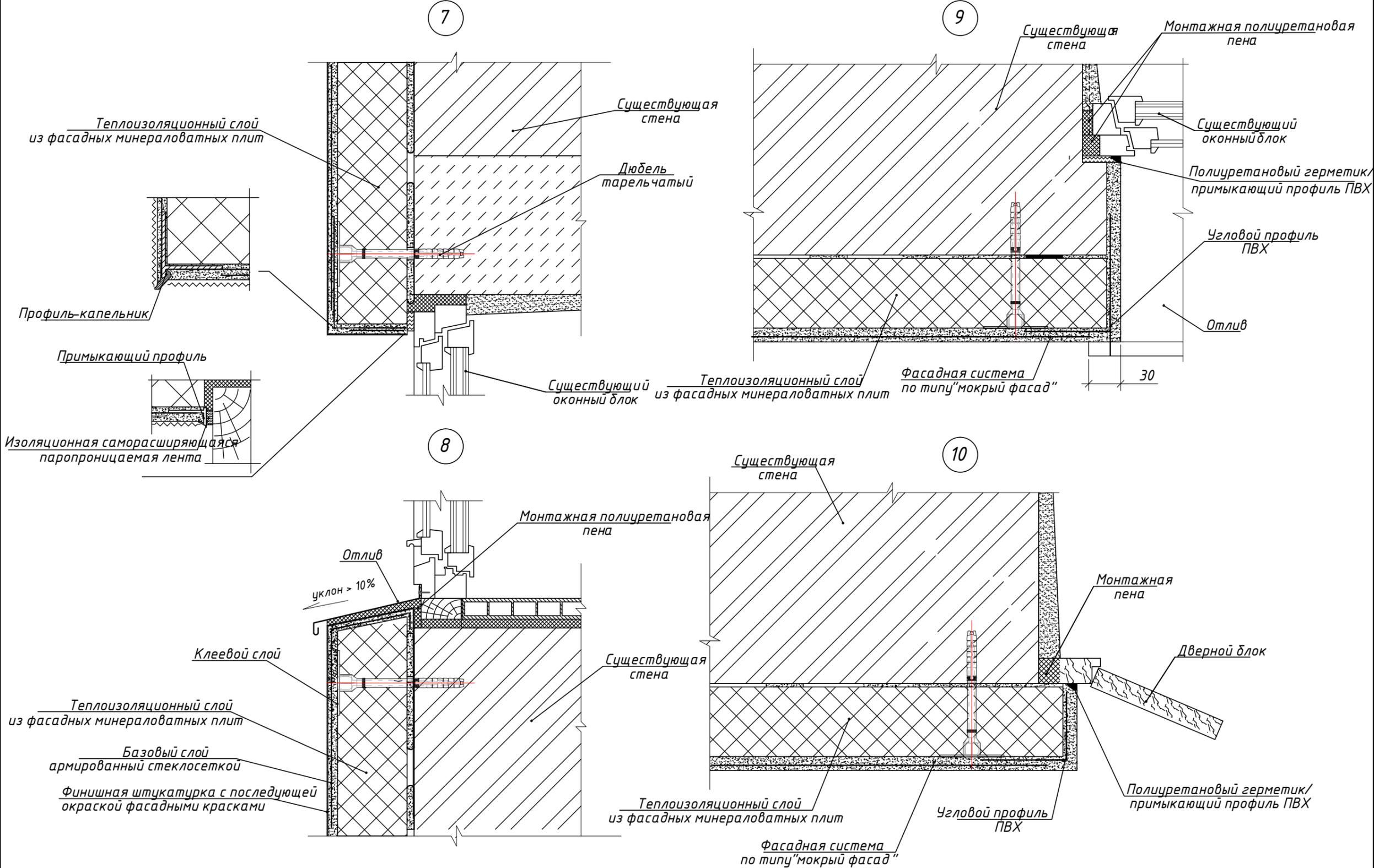
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Примыкание оконных и дверных блоков



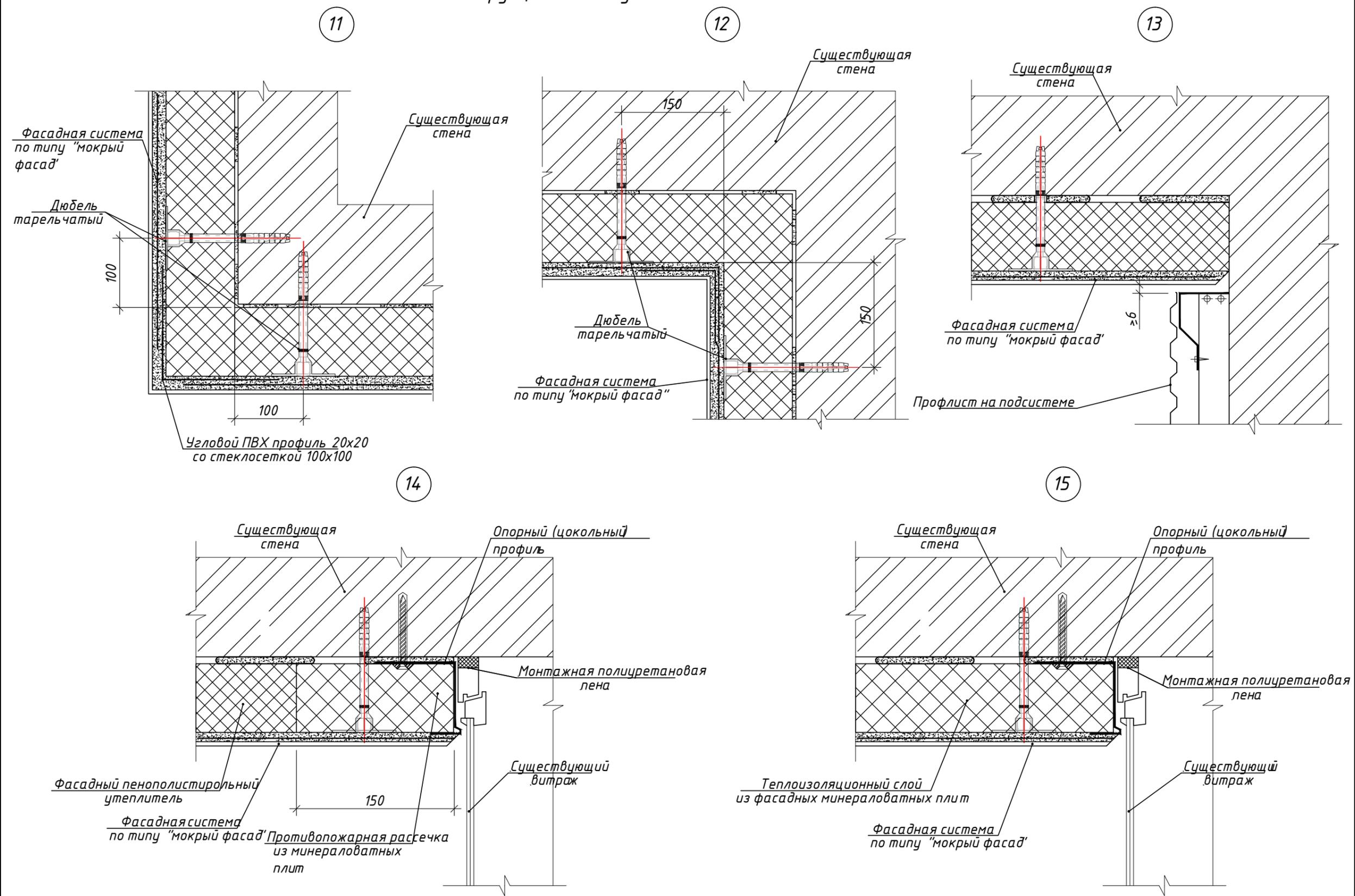
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Примыкание оконных и дверных блоков



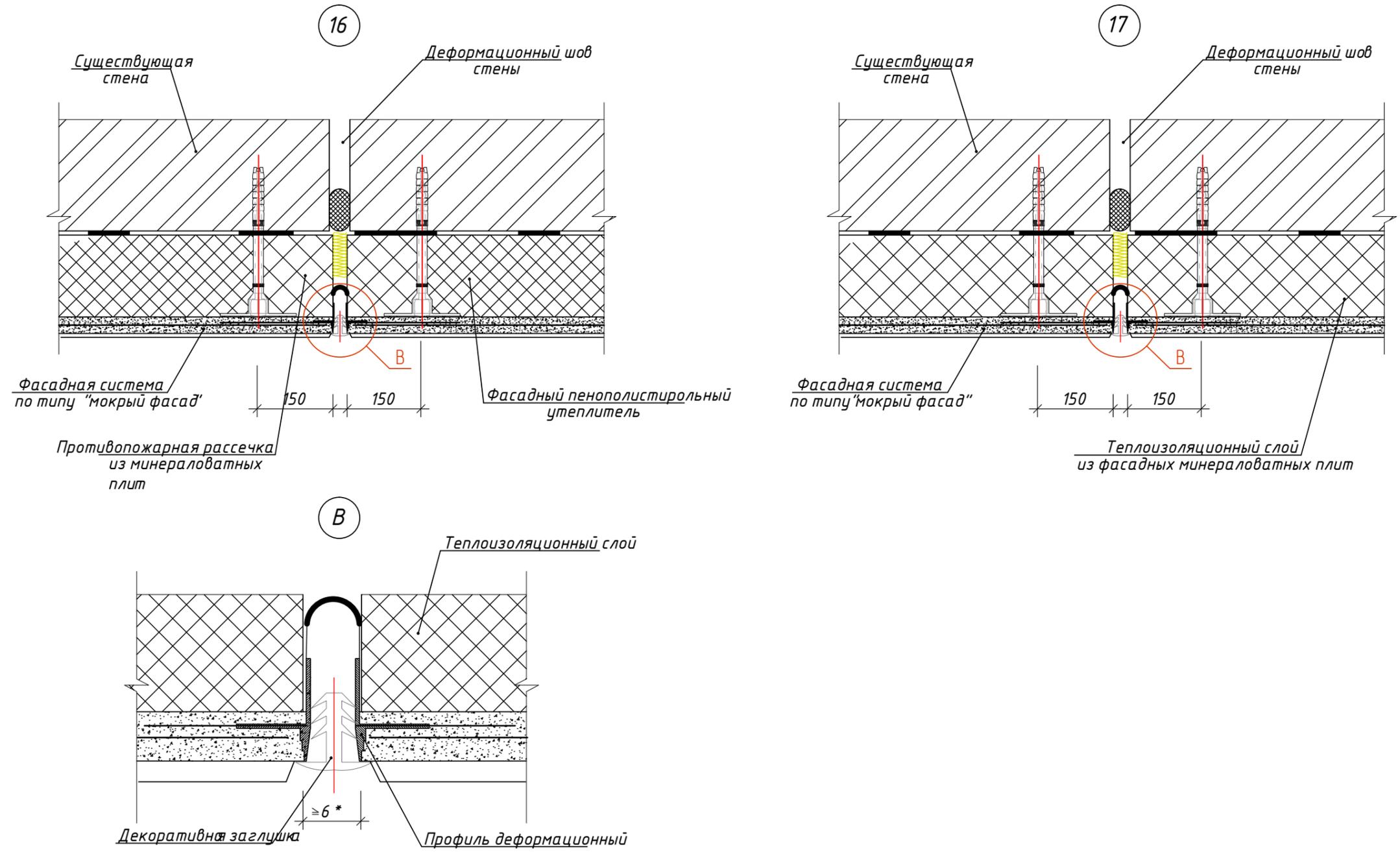
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Конструкция СФТК в угловых зонах



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Конструкция деформационного шва.

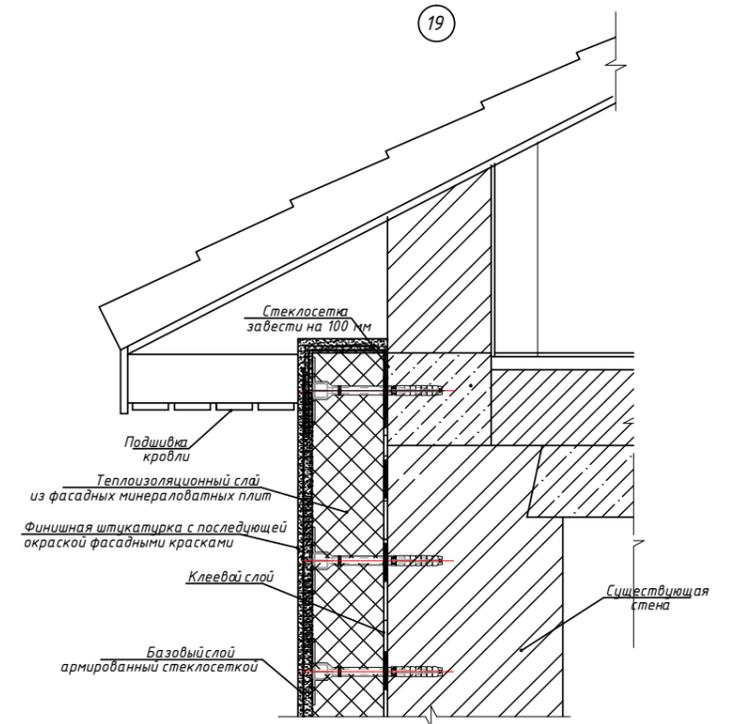
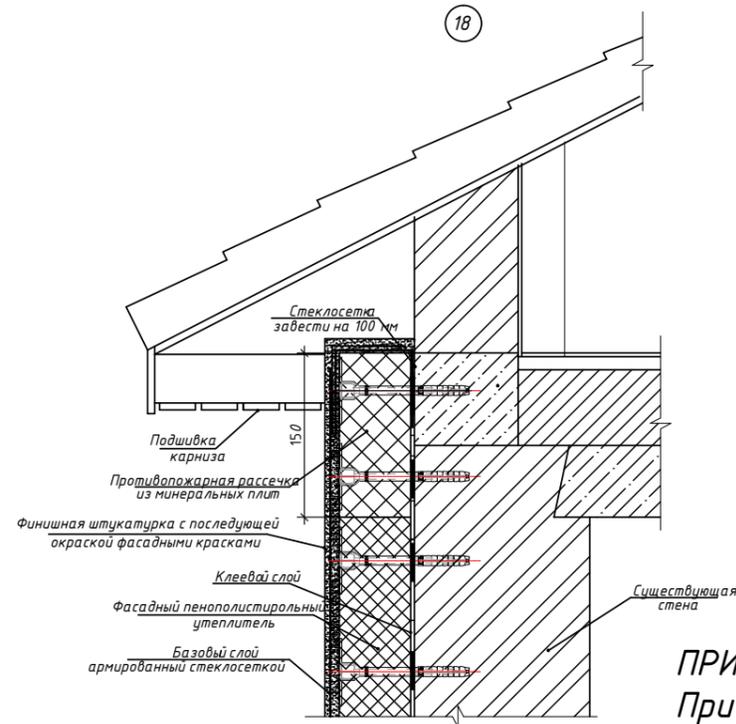
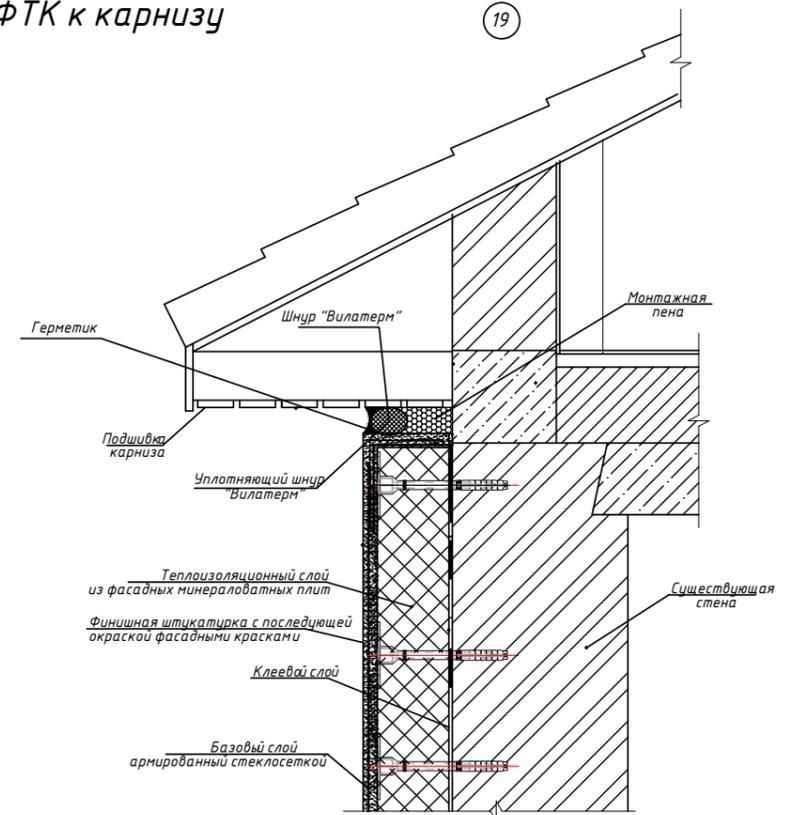
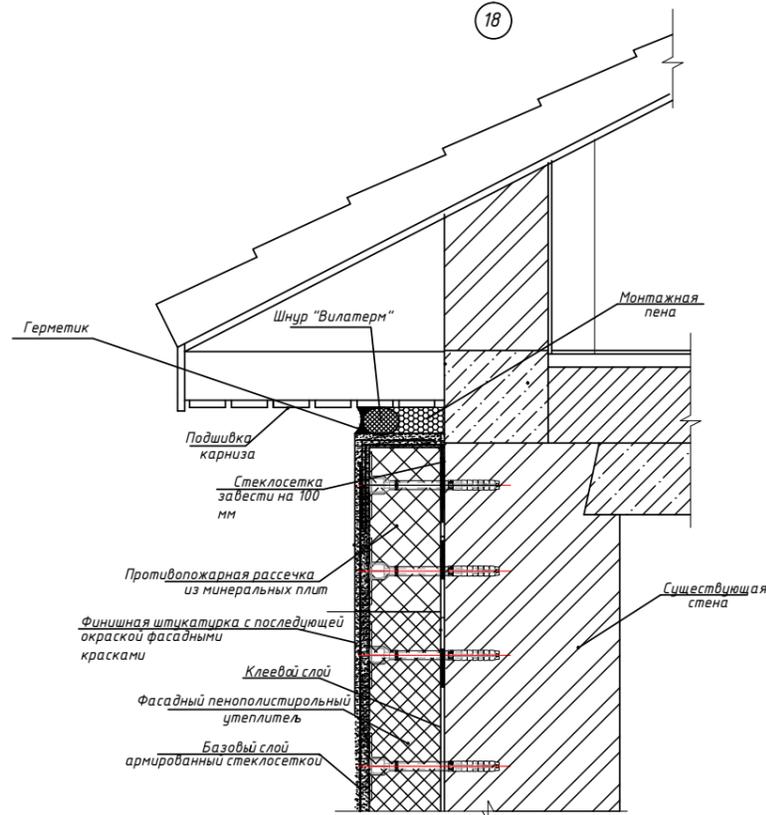


Примечание:

* Ширина деформационного шва СФТК, выполняемого на протяженных участках стен, должна составлять не менее 6 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

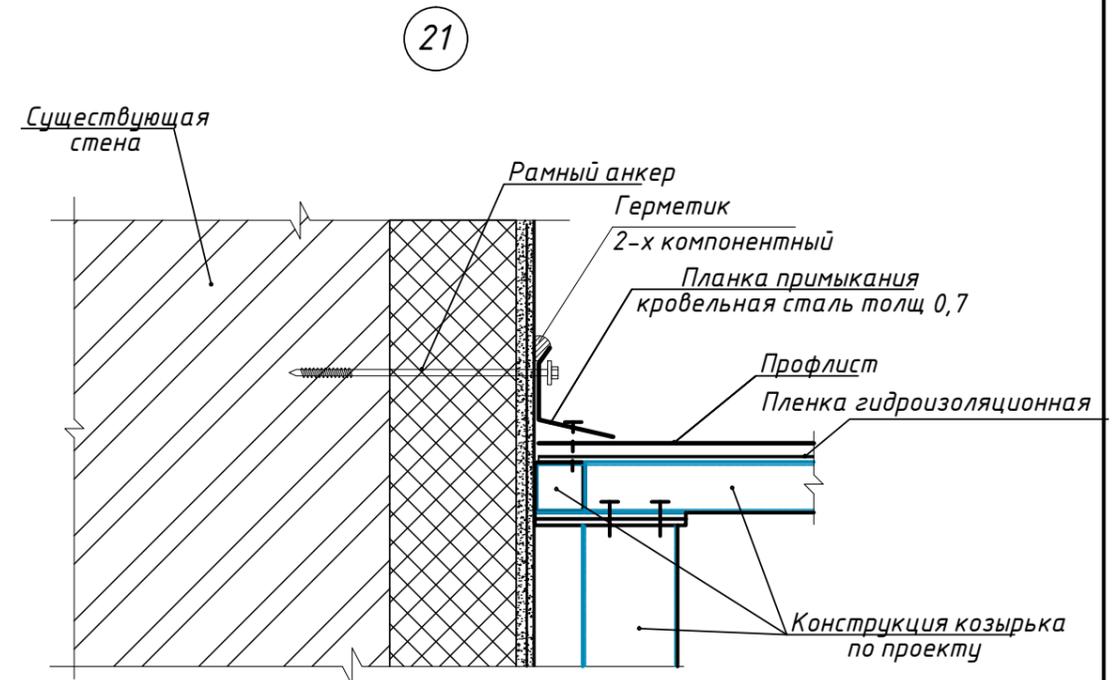
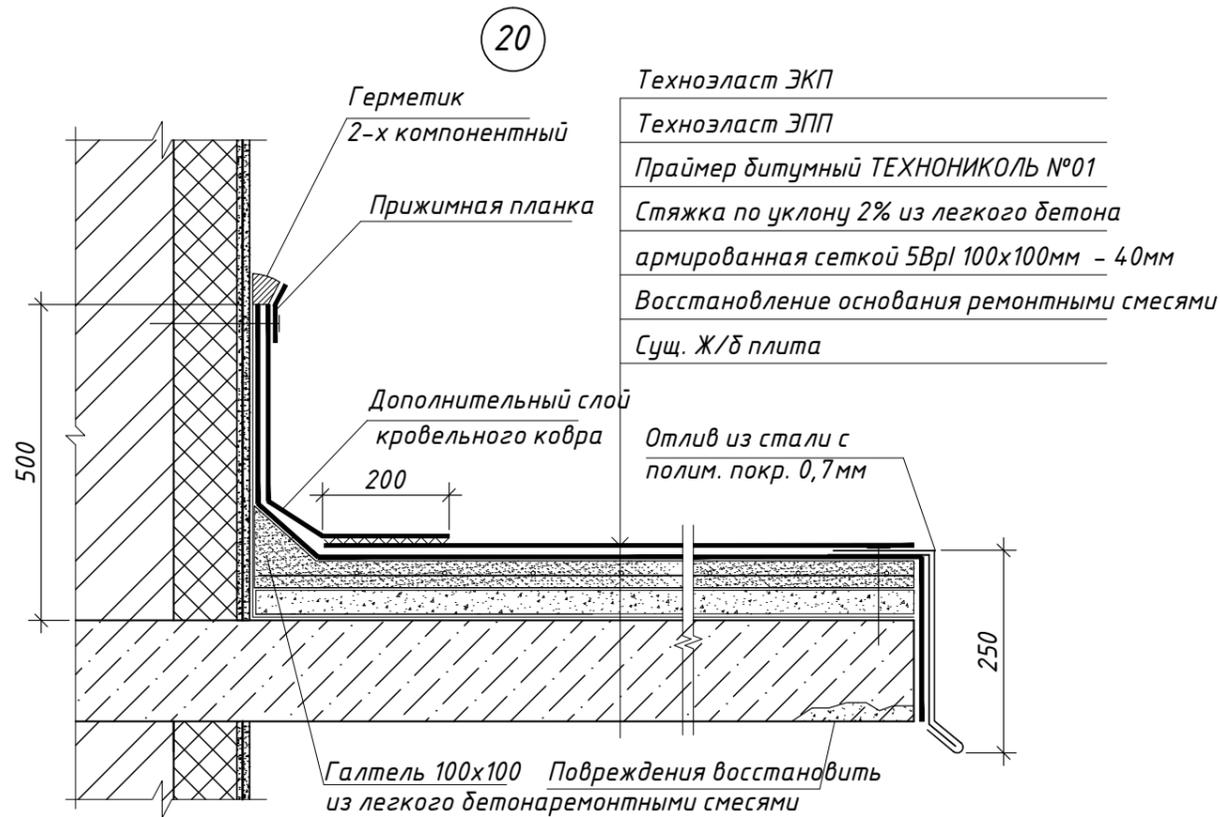
Примыкание СФТК к карнизу



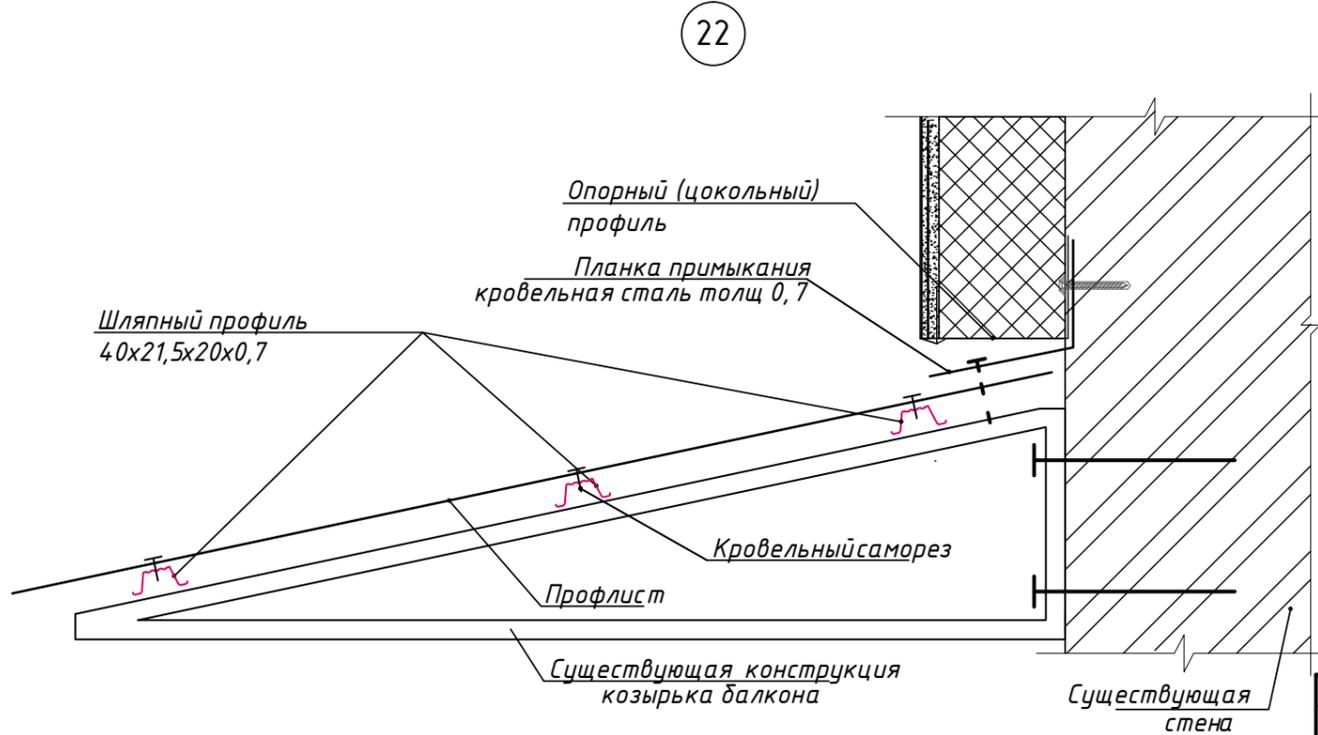
ПРИМЕЧАНИЕ:
 При отсутствии на кровле водосточной системы, заложить устройство ее в проекте на капитальный ремонт фасада.!

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Примыкание СФТК к козырку входа в подъезд.

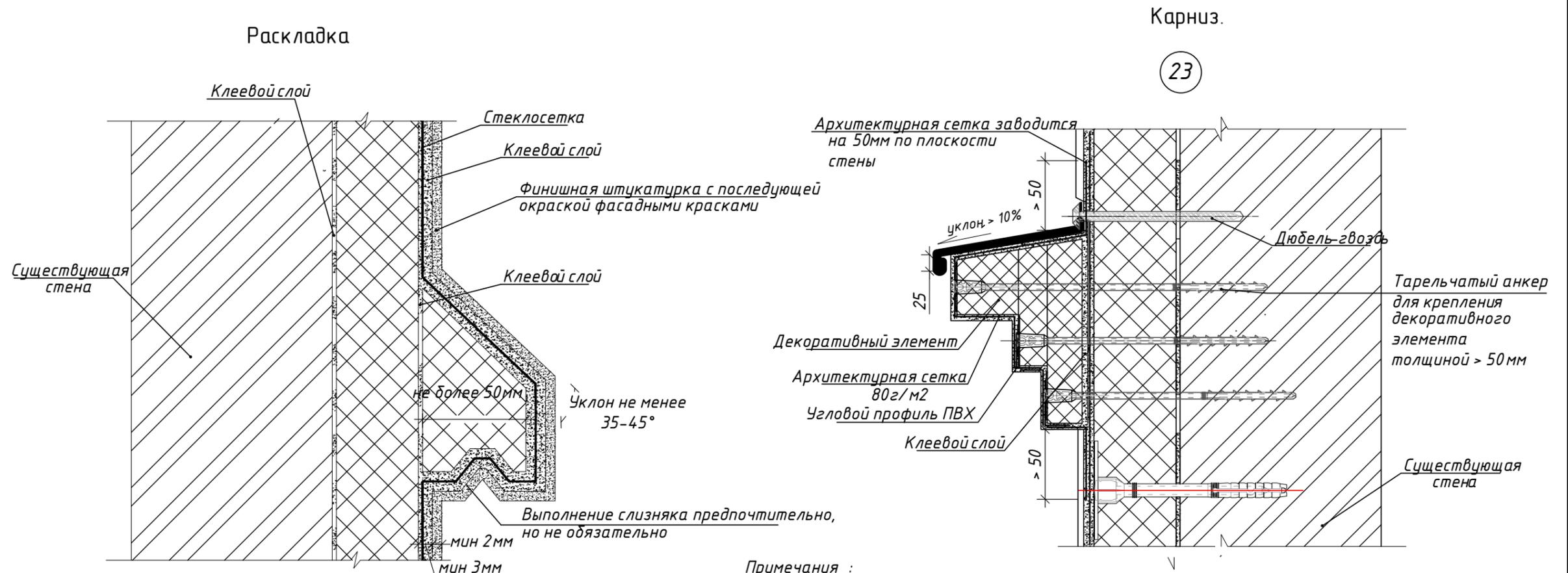


Примыкание СФТК к существующему козырку над балконом.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Схема устройства архитектурных элементов.



Примечания :
 1. В пределах 3,5м от верхнего откоса проема декоративные элементы выполнять из негорючих материалов
 2. Декоративные элементы толщиной более, 50мм дополнительно закреплять анкерами

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

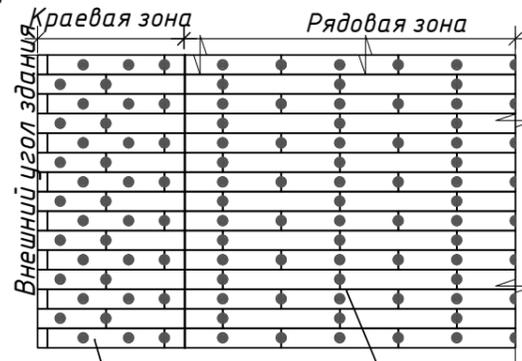
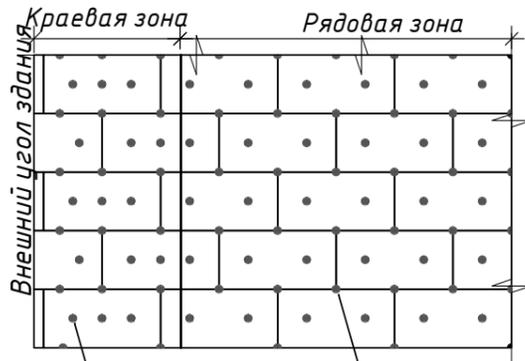
Схема установки тарельчатых дюбелей

Пример раскладки теплоизоляционных плит размером 1200 x 600 и 1000 x 600

Пример раскладки теплоизоляционных плит размером 1200 x 200 и 1000 x 200

Фрагмент теплоизоляции стен

выше отм. + 40,0 от уровня отмостки здания

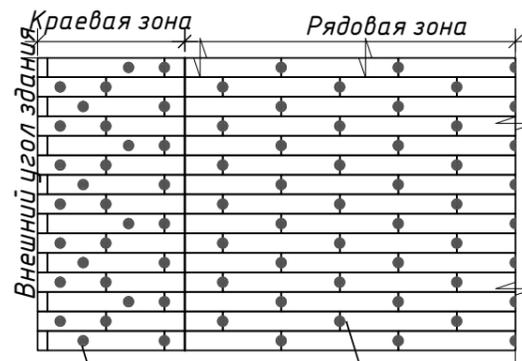
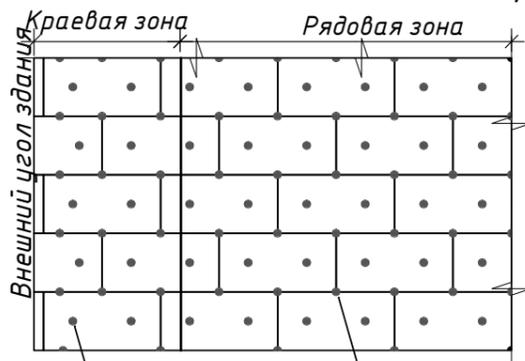


$N_d(1.0 \times 0.6) = 8,3 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.6) = 6,9 \text{ шт/м}^2$

$N_d(1.0 \times 0.2) = 10 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.2) = 8,3 \text{ шт/м}^2$

Фрагмент теплоизоляции стен

до отм. + 40,0 от уровня отмостки здания

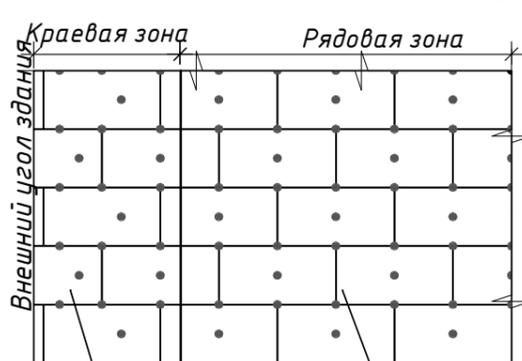


$N_d(1.0 \times 0.6) = 6,7 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.6) = 5,6 \text{ шт/м}^2$

$N_d(1.0 \times 0.2) = 8,8 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.2) = 7,3 \text{ шт/м}^2$

Фрагмент теплоизоляции стен

до отм. + 16,0 от уровня отмостки здания



$N_d(1.0 \times 0.6) = 5,0 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.6) = 4,2 \text{ шт/м}^2$

$N_d(1.0 \times 0.2) = 5,0 \text{ шт/м}^2$
 $N_d(1.2 \times 0.2) = 4,2 \text{ шт/м}^2$

Примечание:

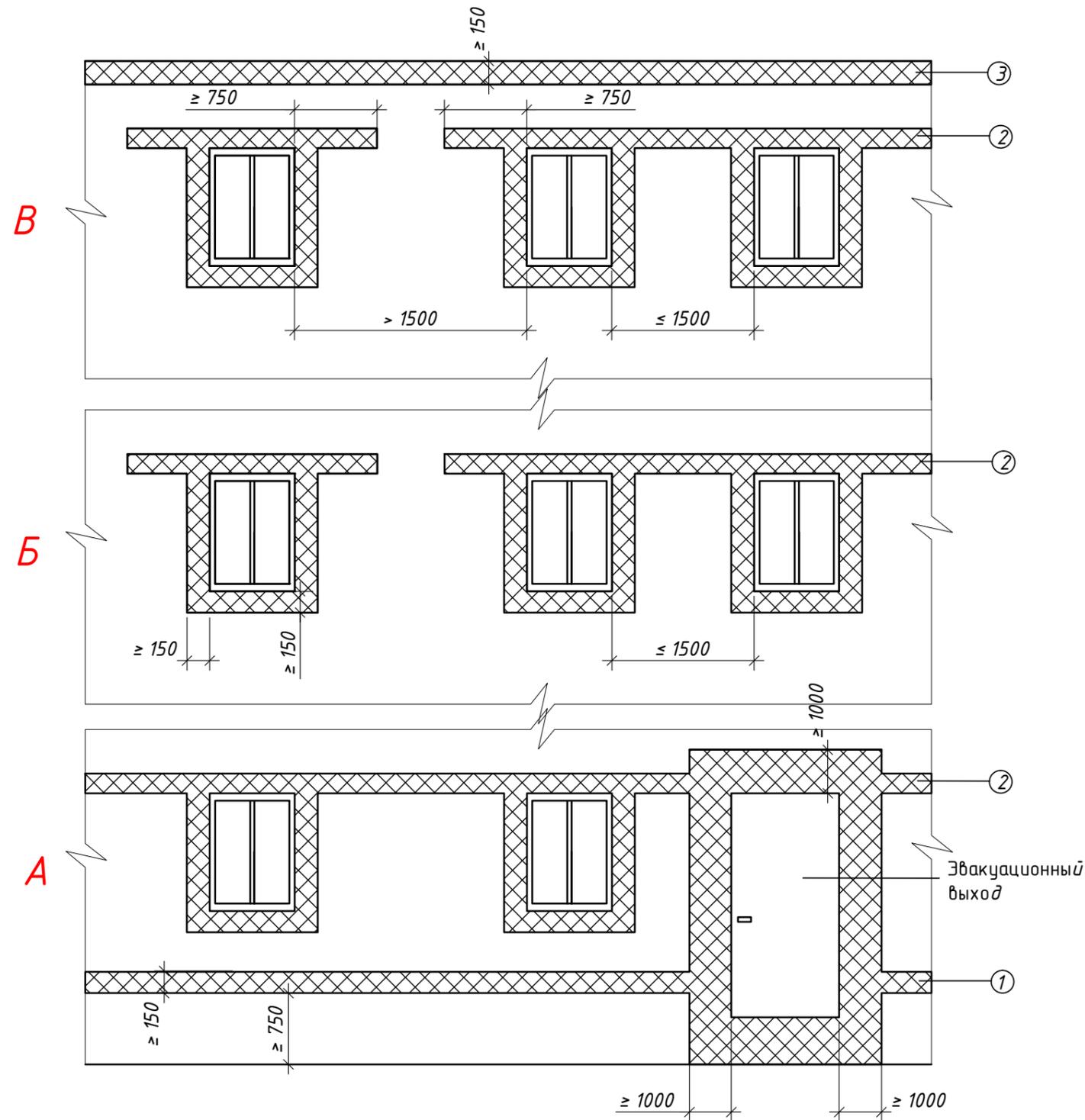
1. Ширина краевой зоны составляет $1 \text{ м} \leq a/8 \leq 2 \text{ м}$, где a – ширина торца здания.
2. Количество тарельчатых анкеров на 1 м^2 теплоизоляционного слоя определяется расчетом требуемой несущей способности по нагрузке, на основании результатов контрольных испытаний.
3. Для обеспечения требуемого количества тарельчатых анкеров, выбирается соответствующая схема расстановки, исходя из размеров применяемой теплоизоляции с учетом высотности системы.
4. Рекомендуемая схема расчета проверки количества дюбелей $[N_d]$, на однородном фрагменте стены:

$$N_d = \frac{N_p}{H_p \times L_p}, \text{ шт/м}^2$$

N_p – количество дюбелей в проекции плиты по плоскости, шт
 H_p – высота плиты, м
 L_p – длина плиты, м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

Схема устройства минераловатных противопожарных расщечек в пенополистерольном теплоизоляционном слое



Примечание:

1. А-противопожарные расщечки на 1-ом этаже.
- Б-противопожарные расщечки со 2-го по предпоследний верхний этаж.
- В-противопожарные расщечки на верхнем этаже.
2. ① – противопожарные расщечки в уровне цоколя.
- ② – противопожарные расщечки верхней части проема.
- ③ – противопожарные расщечки в уровне последнего этажа выполненные, сплошным поясом без разрывов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

2.3.4 Отделка фасадов термопанелями «Термолэнд».

Подготовительные мероприятия

Подготовить площадку для хранения фасадных панелей

Смонтировать строительные леса на расстоянии от утепляемой стены не менее 400мм. и закрепленные в уровне технологических разрывов СУФ «Термолэнд».

Проверить наличие и работоспособность оборудования и инструментов необходимых для монтажа СУФ.

Подготовить «Монтажный стол», специально подготовленное место для разрезки фасадных панелей и сверление в панелях отверстий под установку комплекта креплений.

Выполнить проверку размеров. Нанести на утепляемую стену горизонтальные уровни, относительно которых будут установлены панели.

Выполнить разбивку и закрепить контрольные шнуры, определяющие плоскость вновь создаваемого фасада из теплозащитных панелей. Составить схему отражающую отклонение от проектной плоскости элементов наружных стен. Составить акт о необходимости применения выравнивающего слоя.

Рекомендации по выравниванию плоскости фасада в зоне локальных нарушений описаны в чертежах рабочего проекта. Для этих мероприятий предусмотрены комплекты крепления большей длины и минераловатный утеплитель меньшей плотности.

Перед монтажом фасадных панелей, обязательно разработать и согласовать Проект производства работ.

Установка оконных кронштейнов

Перед установкой панелей необходимо вокруг проемов смонтировать оконные кронштейны. Оконные кронштейны предназначены для крепления элементов обрамления проемов из тонколистовой стали к утепляемой стене (требование пожарной безопасности). Оконные кронштейны закрепляют к стене дюбель-гвоздем с шайбой через паронитовую прокладку (паронитовая прокладка устанавливается между кронштейном и стеной). Кронштейны следует устанавливать в одной плоскости т.к. к ним нужно будет закрепить элементы обрамления окна после установки панелей.

Установка фасадных панелей

Перед установкой панелей необходимо разобраться с Маркировкой панелей. Фасадные панели изготавливаются разной длины и на торец панели наносится шифр-марка в соответствии с Схемой установки фасадной панели, например «П2». Если в чертеже панель замаркирована как «П2/2» – это значит, что панель с шифром «П2» нужно разрезать на две части и эту часть установить в указанное место.

Перед установкой панелей необходимо разобраться с Схемой установки комплекта крепления. В чертеже Схемы крепления фасадной панели выделен типовой фрагмент, на котором указано, каким количеством комплектов крепления следует закрепить фасадную панель к стене.

Перед установкой фасадной панели необходимо разметить на утепляемой стене горизонтальные уровни относительно которых нужно будет устанавливать фасадную панель. Уровни нижней части фасадной панели рекомендуется зафиксировать монтажными (т.е. демонтировать после закрепления панели) брусками из дерева или пенопласта. Важно размещать уровень монтажа панели относительно горизонтального уровня оконного блока.

Фасадные панели нужно резать электролобзиком. Пользоваться болгаркой запрещено.

Над и под проемами в облицовочном стальном листе необходимо выполнить отверстия сверлом по

металлу с коронкой диаметром 25мм для установки прижимной шайбы комплекта крепления. Отверстия должны находиться на одинаковом расстоянии от горизонтального края панели равным не менее 200мм. Отверстия следует выполнять между вентиляционными каналами, т.е. в тех местах, где слой минераловатного утеплителя прилегает к стальному листу обшивки панели.

В остальных случаях отверстия в облицовочном стальном листе выполняют сверлом по металлу диаметром 10мм для установки комплекта крепления. Отверстия должны находиться на одинаковом расстоянии от горизонтального края панели равным не менее 40мм. Отверстия следует выполнять между вентиляционными каналами, т.е. в тех местах, где слой минераловатного утеплителя прилегает к стальному листу обшивки панели.

Панель с просверленными отверстиями устанавливают вертикально в проектное положение используя строительный уровень. По центру ранее выполненного отверстия следует просверлить углубление в стене не менее 120мм, буром с диаметром 10мм.

Вставить комплект крепления. Закручивать шуруп комплекта крепления не до конца. Последние обороты затяжки шурупа выполняют гаечным ключом, для того, чтобы не допустить замятия стального облицовочного листа. Удалить защитную пленку из замковой зоны.

Следующую панель в горизонтальном ряду устанавливают плотно прижимая ее к закрепленной панели таким образом, чтобы произошло равномерное соединение в замковой части. Если в замке остается щель, то следует удалить излишки минераловатного утеплителя из торца фасадной панели, металлической щеткой или ножом.

Нарушать слой утеплителя следует очень аккуратно, т.к. если убрать слишком много, то при установке панели произойдет залом в замковом соединении.

Следующую панель в вертикальном ряду следует устанавливать на расстоянии 30мм. Такое расстояние называют горизонтальным технологическим разрывом.

В расстояние между панелями устанавливают минераловатную ламель таким образом, чтобы она не перекрывала вентиляционные каналы.

Для восстановления защитного покрытия, нарушенного при монтаже, применять акрилатные или полиуретановые эмали.

Установка фасонных элементов

Фасонные элементы предназначены для предотвращения попадания атмосферных осадков внутрь фасадной панели.

Фасонные элементы изготавливают толщиной 0,5мм и 0,7мм из оцинкованной стали с полимерным покрытием. Закрепляют фасонные элементы к облицовочному листу фасадной панели вытяжными заклепками с шагом не более 300мм. Все фасонные элементы замаркированы в соответствии с названиями элементов указанных в изображении узловых решений.

Резать фасонные элементы специальными ножницами для листового металла толщиной 0,5 –1,5мм.

Монтаж фасонных элементов следует начинать с устройства обрамления проемов, затем угловых и других вертикально ориентированных элементов. В последнюю очередь устанавливают горизонтальные элементы, сверху-вниз, т.е. короб парапета, горизонтальные нащельники технологического разрыва и нижний завершающий профиль.

При установке фасонных элементов следует соблюдать метод крепления и технологические расстояния между элементами указанные в разделе Узловые решения. Следует обратить особое внимание на узел устройства верхнего откоса оконного проема и горизонтальный технологический разрыв.

Акт приемки скрытых работ

В процессе монтажа элементов системы должен выполняться пооперационный контроль качества работ и составляться акты на скрытые работы в следующем составе:

- акт приемки основания под монтаж фасадной панели;
- акт приемки установки оконных кронштейнов;
- акт приемки монтажа фасадной панели «Термолэнд»;
- акт приемки установки ламелей из минераловатного утеплителя;
- акт приемки монтажа узлов крепления фасонных элементов.

Это должно выполняться в соответствии с действующей в подрядной организации «Системой управления контролем качества продукции», где указано, какие параметры и технологические процессы контролируются и лица, ответственные за выполнение этой работы. В составе комиссии, подписывающей акты на скрытые работы, должны быть лица (представители проектной организации), выполняющие авторский надзор.

Правила эксплуатации системы утепления фасада

В процессе строительства и эксплуатации здания не допускается крепить непосредственно к фасадным панелям любые детали и устройства. Технология закрепления различного навесного оборудования к стене без нарушения работы СУФ «Термолэнд» отражена в АТР производителя системы. Не следует допускать возможность попадания воды с крыши здания на фасадную панель, для чего надо содержать желоба на крыше и водостоки в исправном состоянии.

Уход за облицовкой фасада, заключается в ее регулярной очистке и периодическом восстановлении. Промывка водой является одним из наиболее эффективных способов очистки фасадных панелей. Рекомендуется сочетать промывку с ручной очисткой поверхности щетками. Панели с крупными дефектами, не подлежащими восстановлению, могут быть частично заменены другими, в соответствии с инструкциями (рекомендациями) разработчика системы.

Указание о периодичности контроля состояния системы утепления фасада.

Службы эксплуатации обязаны проводить периодический контроль через определенные интервалы времени, которые устанавливаются комиссионно с оформлением протоколов на основании результатов предыдущих наблюдений, степени полноты выполнения и качества текущих ремонтов, условий эксплуатации конструкций и коррозионной стойкости материалов конструкции.

Периодический контроль состояния системы утепления фасадов, проводится:

- как выборочный – не реже двух раз в год (осенью и весной)
- s– как сквозной – в процессе проведения текущих ремонтов, но не реже, чем раз в пять лет.

Требования пожарной безопасности

Конструктивные решения фасадных систем исключают возможность проникновения во внутренний объем системы пламени от очага пожара. Для этого используются специальные элементы защиты по контуру оконных проемов в местах их сопряжения с фасадной системой – элементы обрамления оконных проемов (оконные откосы, отливы). В качестве материалов для этих элементов используется листовая сталь толщиной не менее 0,5 мм. Элементы обрамления проемов необходимо закреплять к стене при помощи угловых элементов из стали (оконными кронштейнами), а подоконник (наружный отлив) крепить к стене и к облицовочному слою панели. Крепление элементов обрамления оконных проемов следует осуществлять к оконному кронштейну, который закрепляется к основанию (стене) дюбель-гвоздем с шайбой. Шаг крепления верхнего

элемента оконного короба не более 400мм, боковых не более 600мм. Конструктивное решение обрамления оконных проемов и способ их крепления к основанию исключают возможность изменения их проектного положения в процессе теплового воздействия возможного пожара. Класс пожарной опасности комплекта изделий «Термолэнд» для облицовки и утепления фасадов в соответствии с критериями оценки пожарной опасности ГОСТ 31251-2003 соответствует КО. Указанный класс пожарной опасности и область применения системы действительны для зданий, соответствующих требованиям пп.4.2, 4.4 и 5.3 ГОСТ 31251-2003 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны», а именно: Расстояние между верхом оконного проема и подоконником оконного проема вышележащего этажа должно составлять не менее 1,2м; Величина пожарной нагрузки в помещениях с проемами не должна превышать 700 мДж/м² (приблизительно эквивалент 50 кг/м² древесины); «условная продолжительность пожара не должна превышать 30 минут.

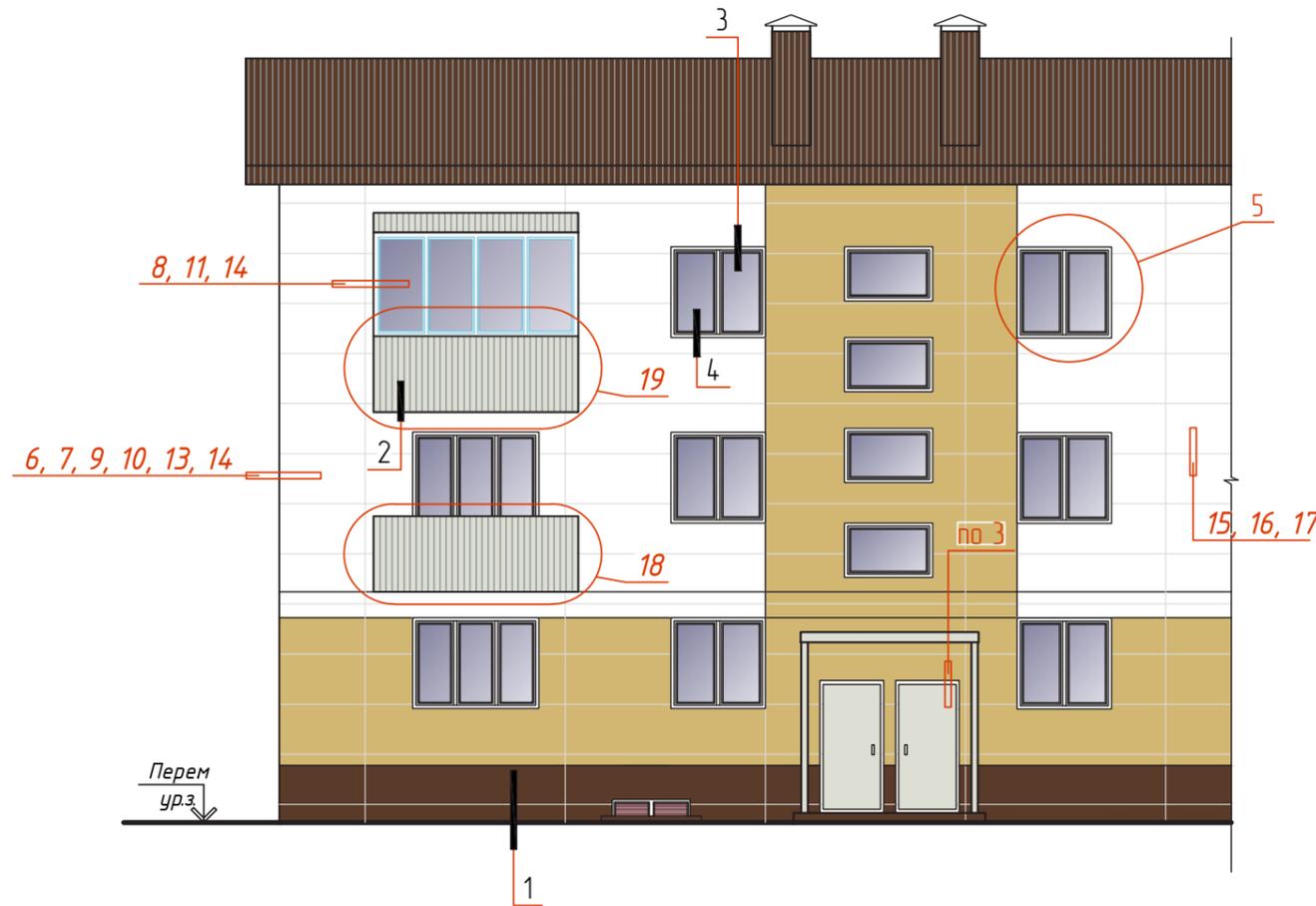
Коррозионная стойкость и мероприятия по антикоррозионной защите элементов

Долговечность системы утепления фасадов «Термолэнд» в слабоагрессивной среде составляет 35лет. По Заключению № 007/14-503 от НИТУ «МИСиС».

Фасонные элементы обрамления проемов стыкующиеся между собой должны быть надежно герметизированы в местах стыков. Фасонные элементы допускается подрезать только ножницами по листовому металлу.

Вырезы в фасадных панелях выполнять электролобзиком на месте монтажа.

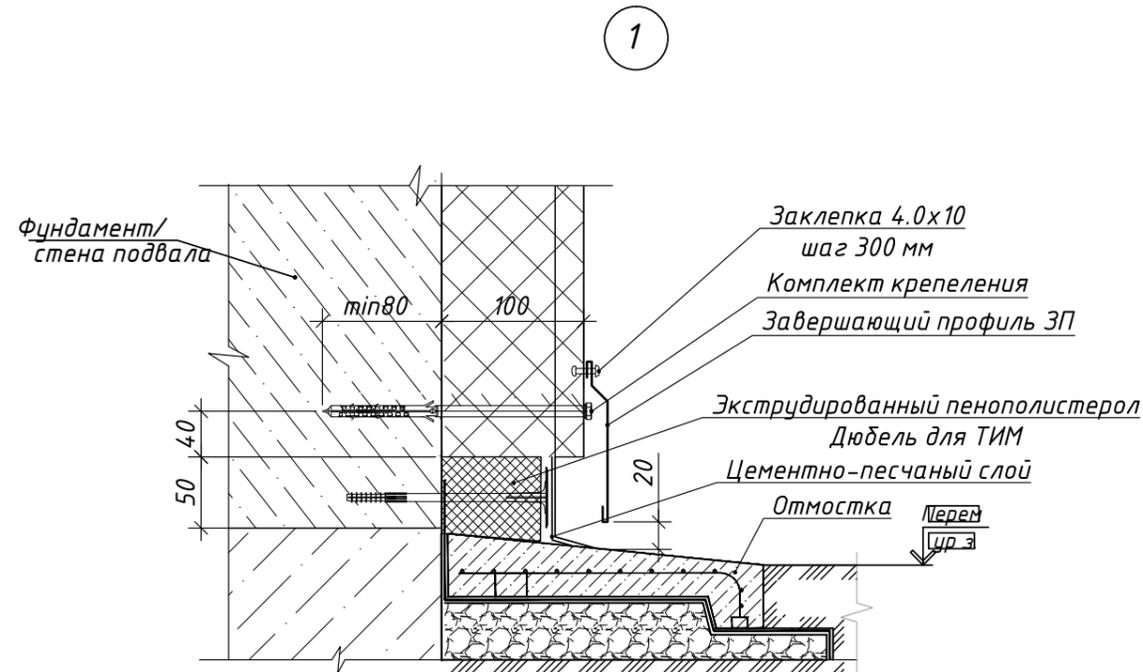
Схема маркировки узлов системы утепления фасадов "Термолэнд"



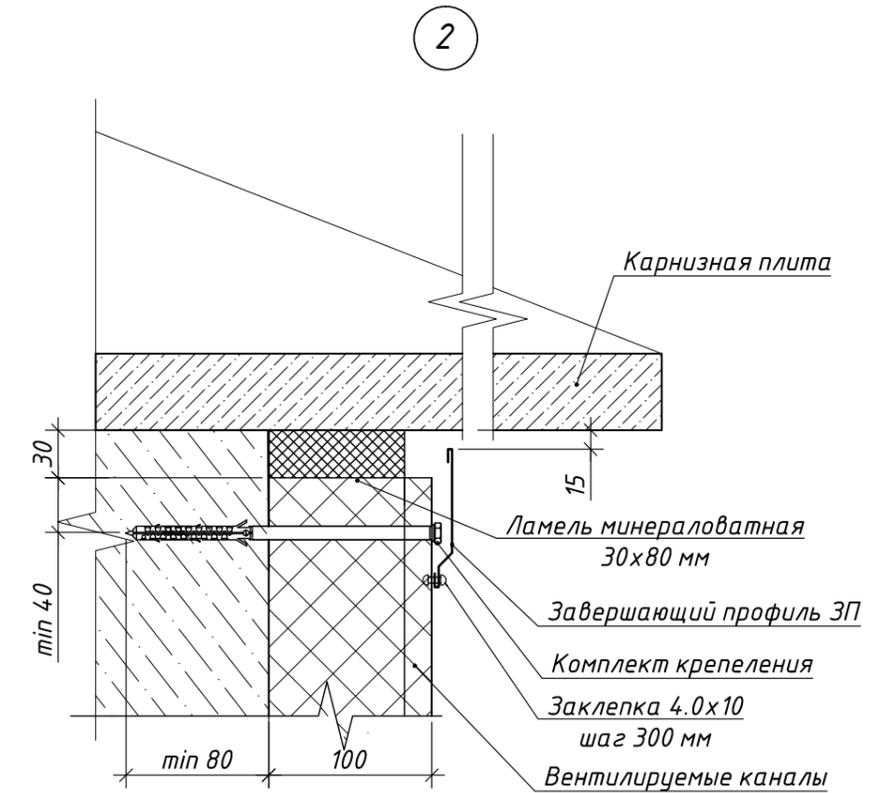
- Узел 1. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЦОКОЛЯ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"
- Узел 2. ПРИМЫКАНИЕ К КАРНИЗНОЙ ИЛИ БАЛКОННОЙ ПЛИТЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"
- Узел 3,4. ПРИМЫКАНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" К ОКОННОМУ/ДВЕРНОМУ БЛОКУ
- Узел 5. СХЕМА СБОРКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАМЛЕНИЯ ОКОННОГО ПРОЕМА
- Узел 6,7,8. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ (однослойное утепление кирпичного/блочного здания)
- Узел 9,10,11. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ (двухслойное утепление кирпичного/блочного здания)
- Узел 12,13,14. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ (утепление деревянного здания)
- Узел 15,16,17. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ
СОЕДИНЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ БЕЗ ЗАМКА
- Узел 18,19. УСТРОЙСТВО ОБЛИЦОВКИ БАЛКОНОВ
СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ФАСАДНЫХ ПАНЕЛЕЙ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЦОКОЛЯ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"



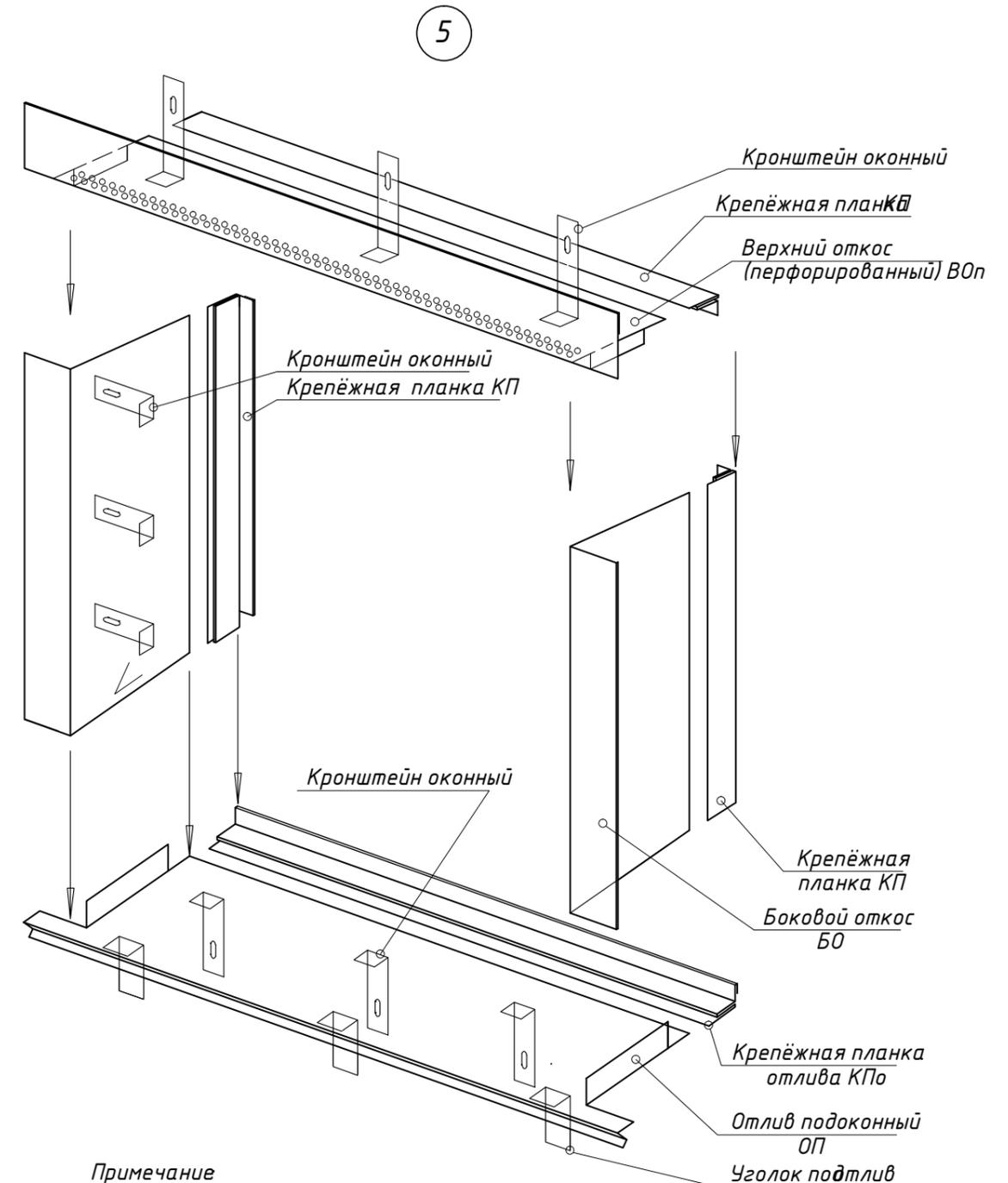
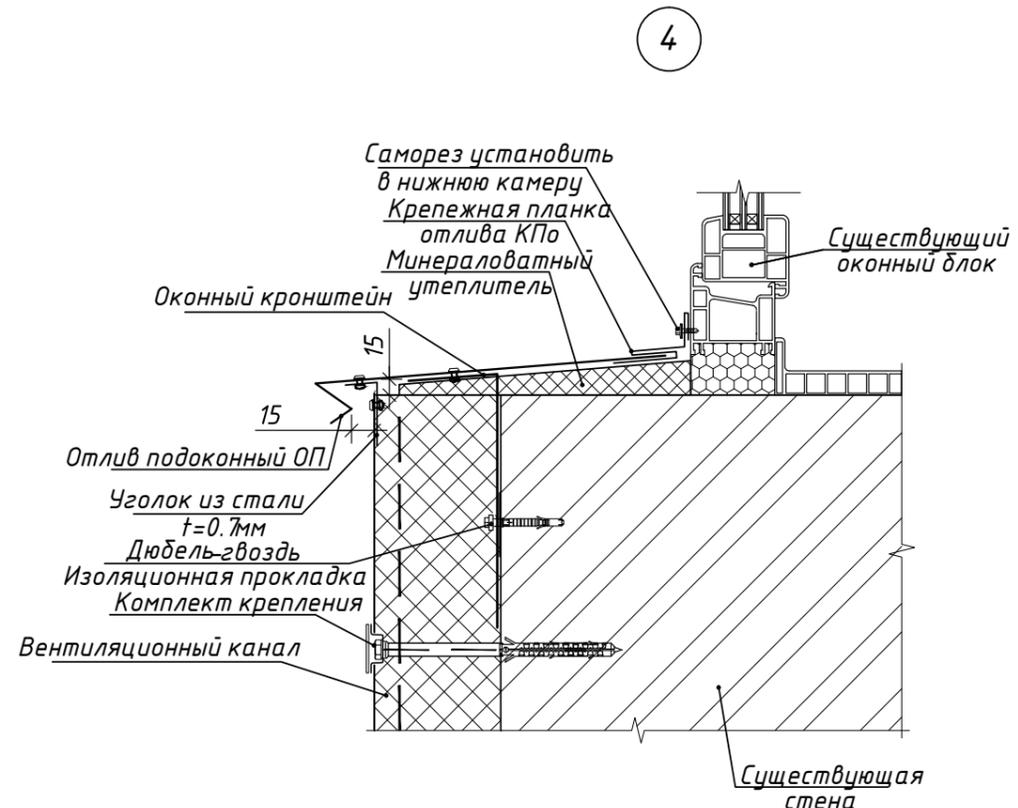
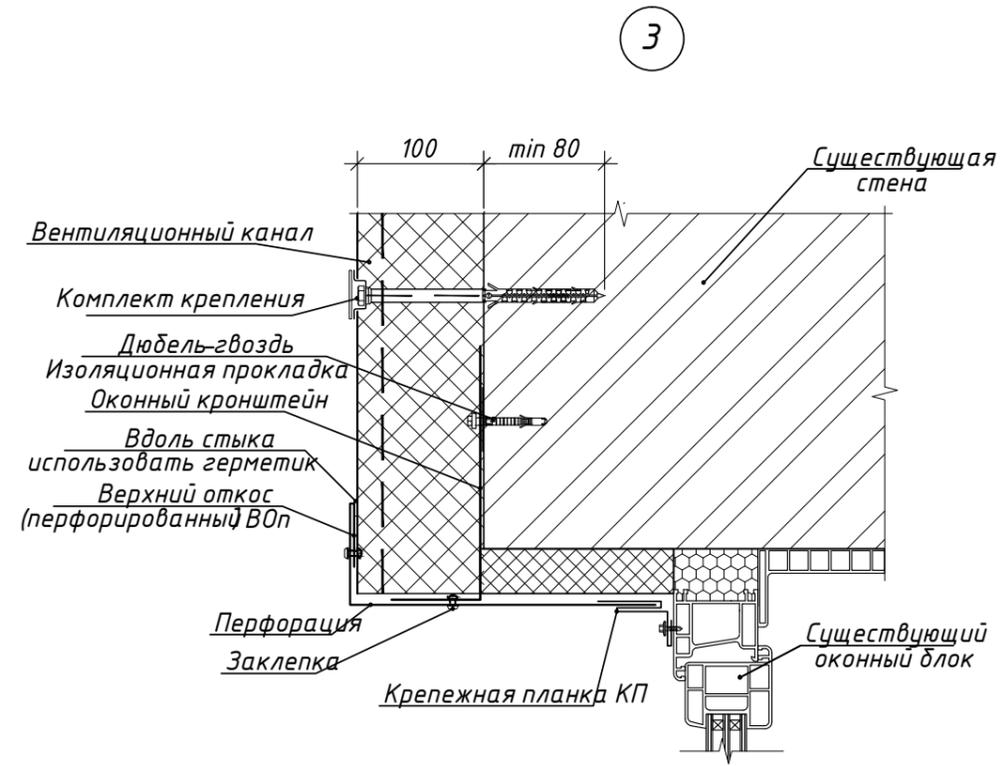
ПРИМЫКАНИЕ К КАРНИЗНОЙ ИЛИ БАЛКОННОЙ ПЛИТЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"



						Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПРИМЫКАНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" К ОКОННОМУ/ДВЕРНОМУ БЛОКУ

СХЕМА СБОРКИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАМЛЕНИЯ ОКОННОГО ПРОЕМА

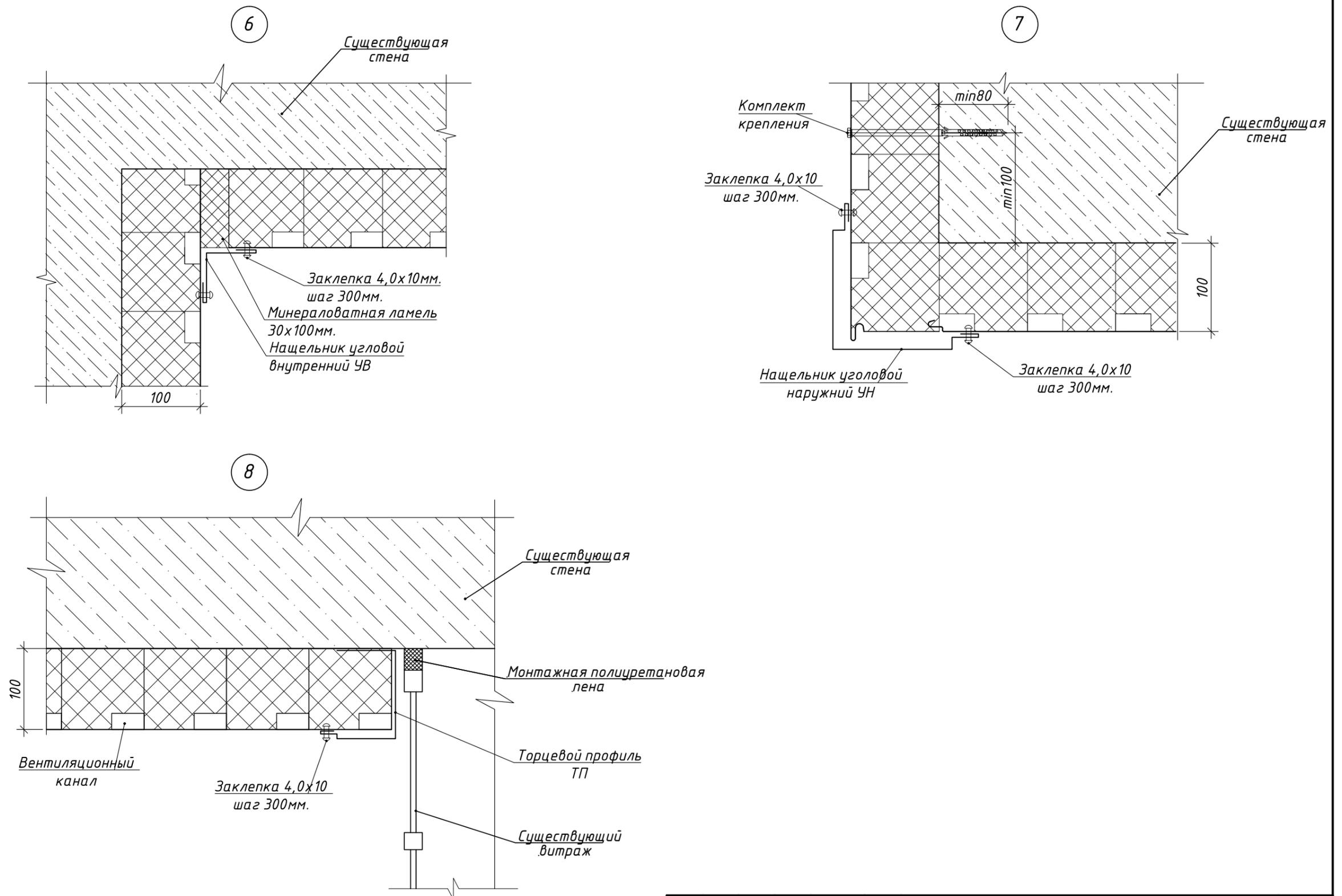


Примечание

1. Оконные кронштейны из оцинкованной стали толщиной 1,2мм, крепить к стене дюбель гвоздем через изоляционную прокладку
2. Элементы обрамления окна крепить к оконным кронштейнам вытяжными заклепками из стали полимерным покрытием
3. Место установки вытяжной заклепки обработать герметиком

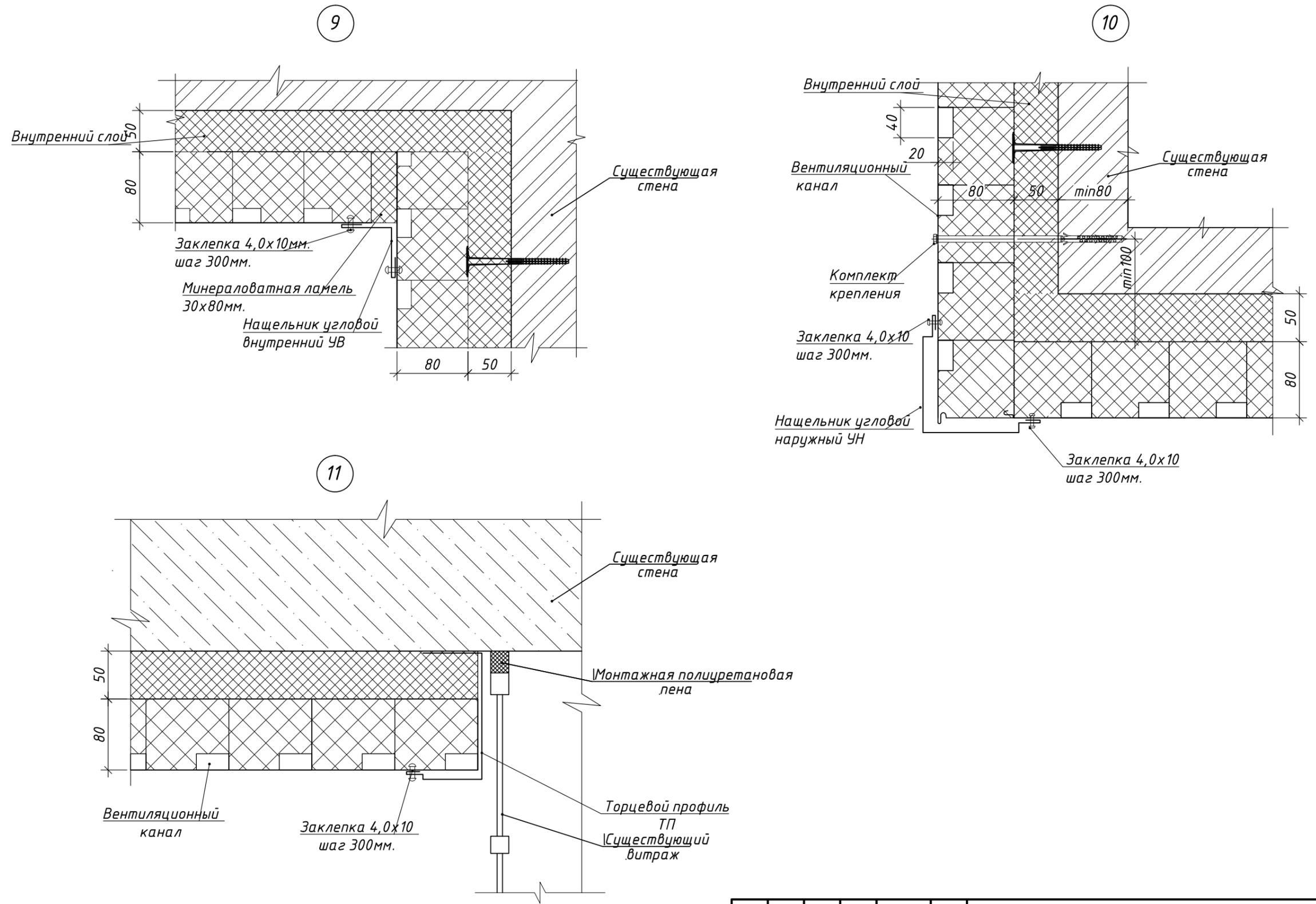
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ
(однослойное утепление кирпичного/блочного здания)



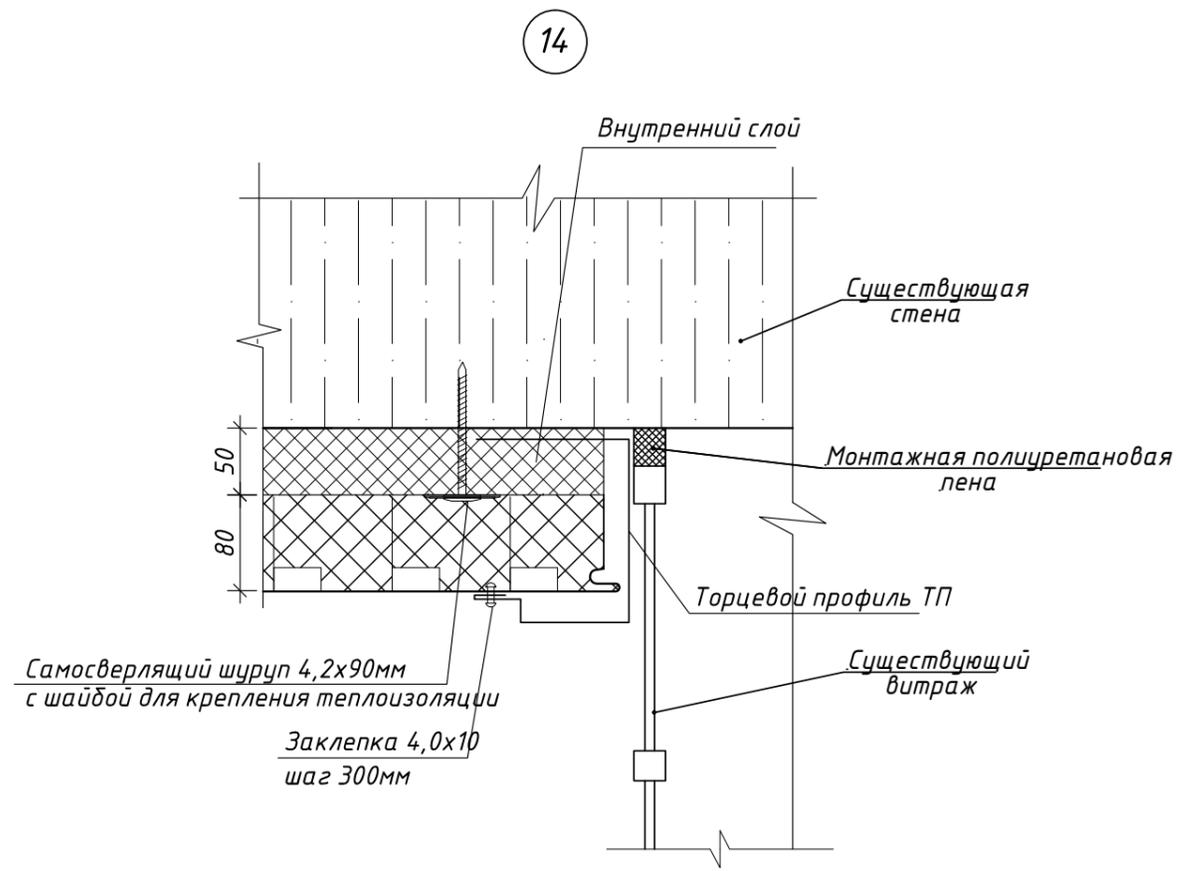
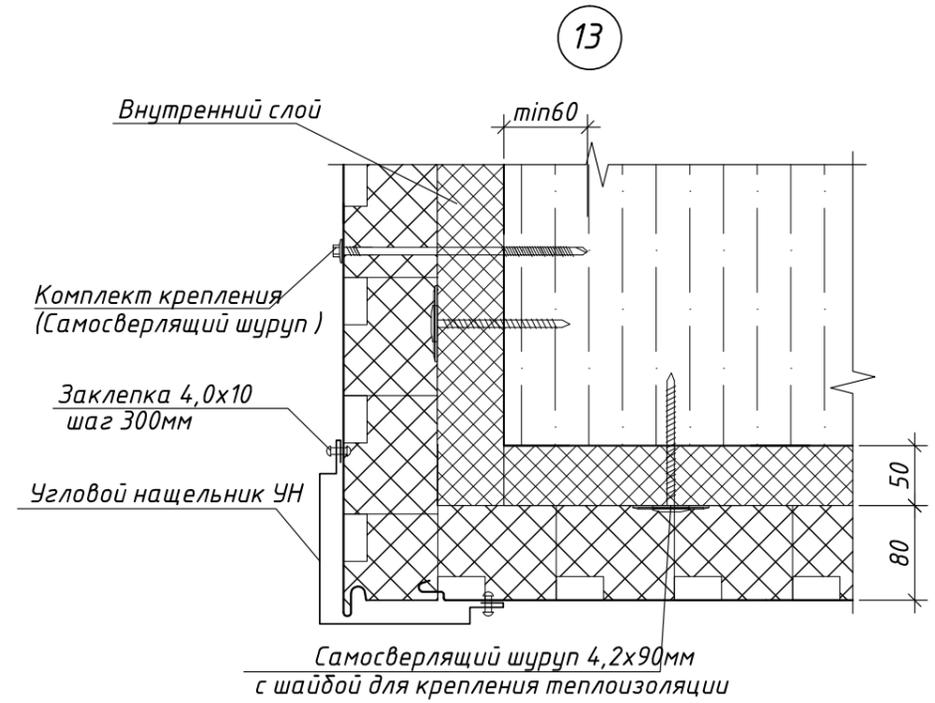
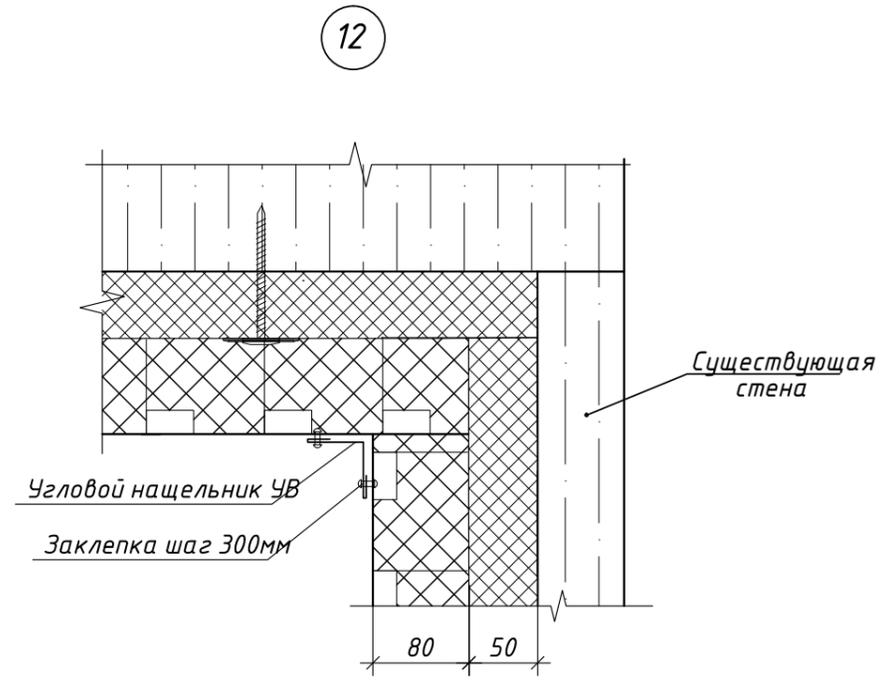
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ
(двухслойное утепление кирпичного/блочного здания)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

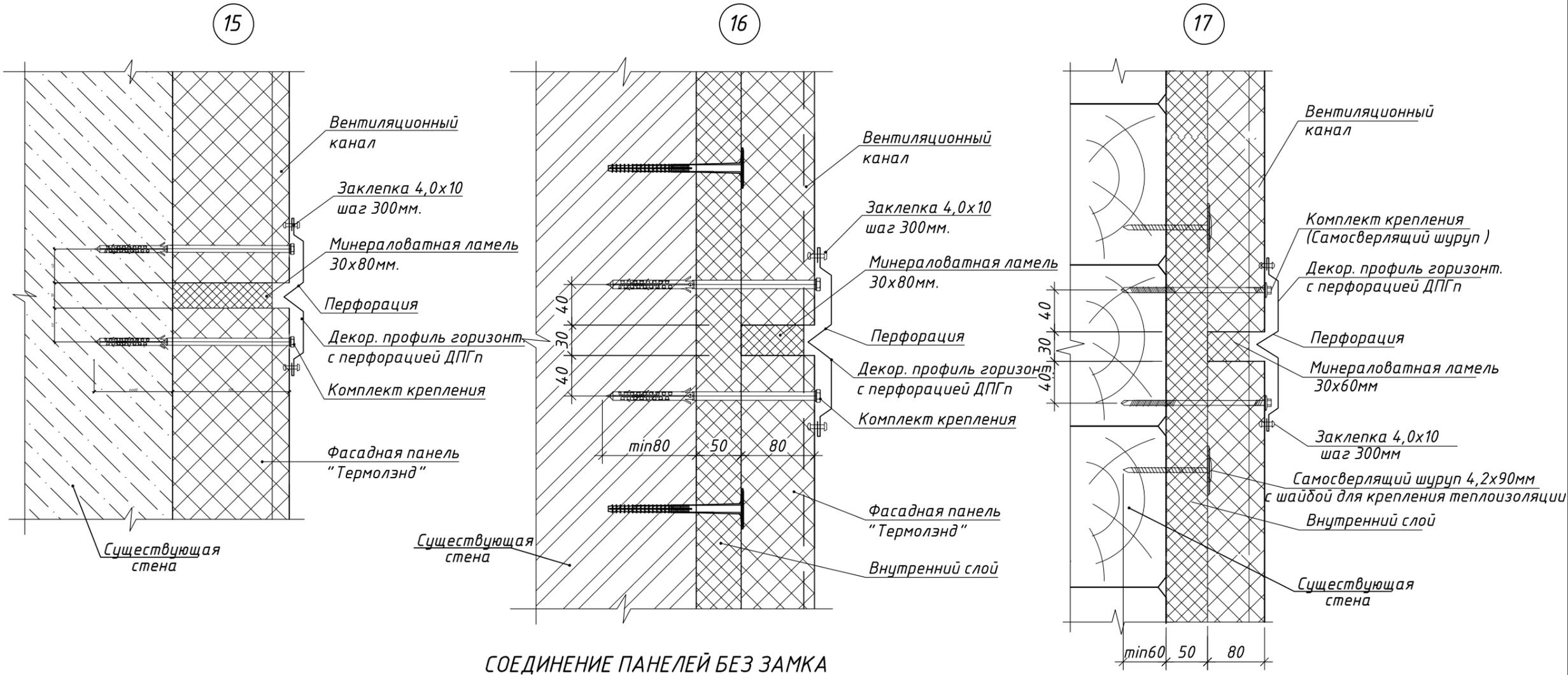
КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ СУФ "ТЕРМОЛЭНД" В УГЛОВЫХ ЗОНАХ
(утепление деревянного здания)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

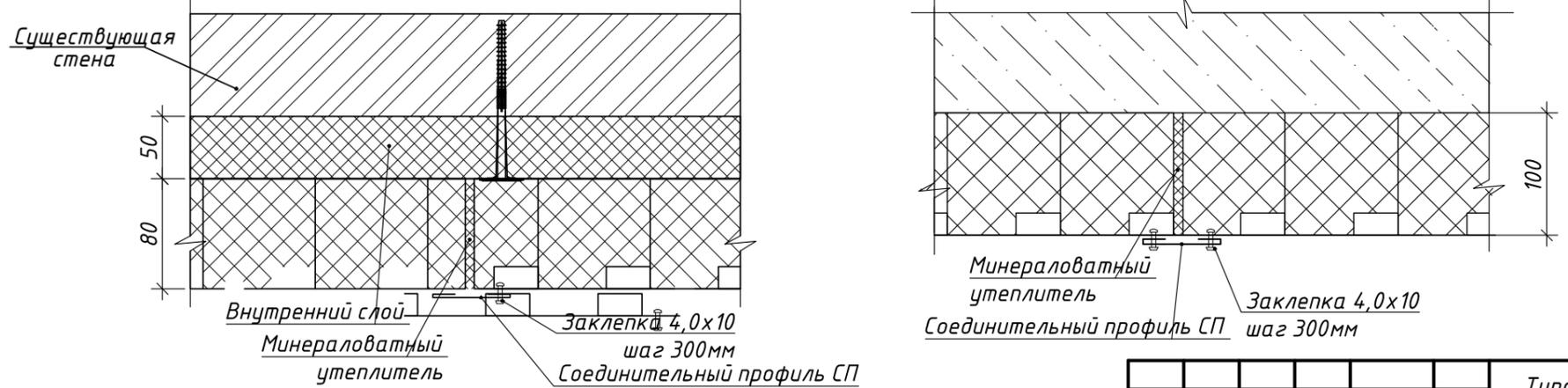
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

(однослойное утепление кирпичного/блочного здания) (двухслойное утепление кирпичного/блочного здания) (утепление деревянного здания)



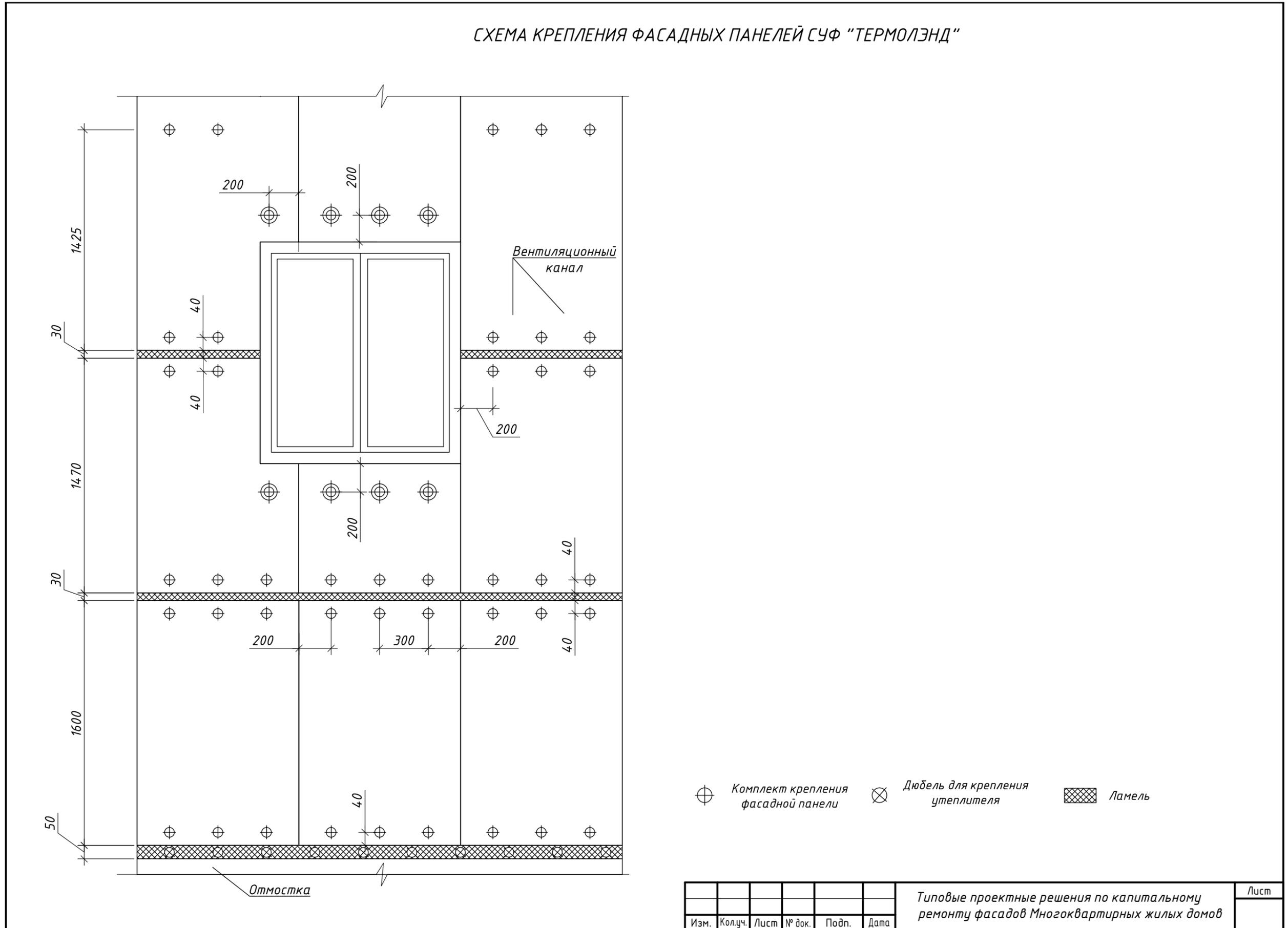
СОЕДИНЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ БЕЗ ЗАМКА

(двухслойное утепление кирпичного/блочного здания) (однослойное утепление кирпичного/блочного здания)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ФАСАДНЫХ ПАНЕЛЕЙ СУФ "ТЕРМОЛЭНД"



2.3.5 Устройство навесных фасадных систем (НФС).

Конструкции НФС с воздушным зазором применяются для устройства навесных фасадов вновь строящихся, реконструированных или капитально ремонтируемых зданий и сооружений различных уровней ответственности, различных степеней огнестойкости и классов функциональной и конструктивной пожарной опасности в зависимости от температурно-климатических условий, ветровых нагрузок, агрессивности окружающей воздушной среды, от сейсмичности района строительства.

Настоящее Положение на территории Сахалинской области определяет порядок при:

- выборе застройщиком или техническим заказчиком конкретной НФС;
- организации технического обследования, в том числе и инструментального;
- состояния материалов конструкции наружных стен, прочности, его влажности, возможного биологического заражения;
- архитектурных изделий на фасаде;
- светопрозрачных конструкций;
- прочих конструктивных частей фасадов, в том числе и балконов;
- цоколей и входных групп;

существующих зданий и сооружений с представлением дефектной ведомости с представлением схем повреждений и несоответствий, характеристик повреждений и предложения по ремонту, существующих материалов наружных стен или участков таких стен с представлением проекта задания на проектирование реконструкции здания или капитального ремонта фасада здания;

- выполнение проектной документации на устройство навесного фасада с воздушным зазором при строительстве, реконструкции зданий и сооружений, при необходимости утепления их или изменения их архитектурной выразительности, а также при капитальном ремонте фасадов зданий;
- экспертизе проектной документации и подтверждению достоверности определения сметной стоимости работ на устройство навесного фасада;
- выполнении проектной документации на проведение капитального ремонта ранее смонтированных навесных фасадов на зданиях или сооружениях.

Возможность применения НФС для зданий, имеющих архитектурно-историческое значение, а также цветовой паспорт фасада зданий, согласовывается с агентством архитектуры и градостроительства Сахалинской области и уполномоченным органом в области охраны памятников культуры Сахалинской области в каждом конкретном случае.

Область применения НФС, указанная в ТС Минстроя РФ на конкретную НФС, в обязательном порядке должна соответствовать классам функциональной пожарной опасности зданий (сооружений), для которых она проектируется.

При проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений обязательно необходимо учитывать степень агрессивности окружающей воздушной среды Сахалинской области, как средне-агрессивную, а во всех прибрежных населённых пунктах, как средне-агрессивную с морским климатом, поэтому в проектной и рабочей документации обязательно необходимо разрабатывать отдельный раздел – «Обеспечение долговечности конструкций навесного фасада», и соблюдать требования к антикоррозионной защите конструкций и облицовки навесного фасада с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018 «Материалы подконструкций навесных вентилируемых фасадных систем» и ГОСТ 30246–2016 «Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций». [87, 89].

Указанные требования должны учитываться при заказе изделий заводам-изготовителям, а поступающие на строительную площадку применены материалов, изделия должны сопровождаться оригинальными паспортами качества с соответствующими проектным характеристикам антикоррозионной защиты их.

Использование НФС допускается только из разрешенных к применению в сейсмически опасных районах, и указывается в ТС Минстроя РФ или заключении по оценке сейсмостойкости конструкций НФС (к примеру, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко), с обязательным выполнением требований и рекомендаций, изложенных в протоколах сейсмических испытаний.

При проектировании навесных фасадов с воздушным зазором в Сахалинской области необходимо также учитывать требования положений, нормативно-правовых и прочих документов по градостроительной деятельности, действующих на территории Сахалинской области.

В целях соблюдения требований энергоэффективности зданий и сооружений необходимо одновременно при устройстве навесного фасада с воздушным зазором проводить работы по его утеплению, модернизации внутренней системы отопления с устройством индивидуального теплового пункта (ИТП) и установкой приборов учёта с автоматической регулировки подачи теплоносителя, в зависимости от параметров погодных условий.

В проектной документации в обязательном порядке должна быть определена эффективность устройства НФС с воздушным зазором с определением конкретной экономии тепловых ресурсов и ожидаемого снижения оплаты за теплоноситель ресурсоснабжающей компании.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основные преимущества НФС:

- возможность их применения (привязки), как типовых и апробированных систем фасадных конструкций, что значительно ускоряет процесс проектирования (расчёты и привязки), комплектации и монтажа выбранных систем утепления фасада;
- возможность использования различных облицовочных материалов (натуральный камень, фиброцементные плиты, керамогранит, алюминиевые и стальные композитные панели из коррозионно-стойкой стали, листовые и реечные, алюминиевые и медные панели, а также из коррозионно-стойкой стали);
- возможность широкого выбора цветовых комбинаций;
- возможность применения материалов с высокими тепло- и звукоизоляционными характеристиками;
- возможность применения изделий с регулируемой долговечностью;
- устойчивость облицовки навесных фасадов к различным атмосферным воздействиям;
- возможность монтажа навесного фасада с воздушным зазором в любое время года.

Настоящее Положение содержит общие рекомендации по комплексному техническому обследованию фасада здания, в том числе и по лабораторному обследованию материалов наружных стен в соответствии положений СП 13–102–2003, ГОСТ 31937–2011 [24, 44], для принятия необходимых мер по ремонту (лечению, капитальному ремонту) наружных стен или их частей, с целью реконструкции (утепления или изменения архитектурного облика) зданий и сооружений путём устройства навесного фасада с воздушным зазором, а также технические требования к материалам, изделиям и комплектующим НФС.

Устройство навесных фасадов с воздушным зазором при строительстве, реконструкции или капитального ремонта зданий (сооружений) допускается только при наличии комплекта проектной и рабочей документации, разработанной (привязанной) для конкретного здания (сооружения) на основании выбранной заказчиком для применения НФС, имеющей Техническое свидетельство (ТС) Минстроя РФ на

право применения в строительстве на территории России в данной климатической и сейсмической зоне и на зданиях данного класса функциональной пожарной опасности с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018 «Материалы подконструкций навесных вентилируемых фасадных систем» и ГОСТ 30246–2016 «Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций» [87, 89].

Материалы технического обследования здания или сооружения, а также результаты лабораторных исследований качества материала наружных стен, проектная документация на устройство навесного фасада подлежит государственной экспертизе, в случаях, установленных градостроительным кодексом РФ с целью получения положительного заключения на полноту проектной и рабочей документации и на качество исполнения документации (соответствие техническому заданию и техническим регламентам).

Строительство и реконструкция объектов капитального строительства с использованием НФС осуществляется на основании разрешения на строительство.

В случаях, установленных статьёй 49 и 54 Градостроительного кодекса РФ, при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства, по которым проектная документация подлежит государственной экспертизе, осуществляется государственный строительный надзор.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ДРУГИХ НЕОБХОДИМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ)

Инструментальное обследование зданий (сооружений) в обязательном порядке должно проводиться на основании технического задания застройщика или технического заказчика организациями, членами саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц осуществляющих инженерные изыскания. При проведении закупок в соответствии с контрактной системой отобранных способом двухэтапного конкурса.

До начала работ по проектированию реконструкции или капитального ремонта здания (сооружения) путём устройства навесного фасада на существующих зданиях (сооружениях), по техническому заданию застройщика или технического заказчика проводится инструментальное комплексное обследование технического состояния несущих строительных конструкций здания (сооружения), в том числе наружных стен и ранее смонтированных фасадных конструкций (если ранее такие работы были выполнены), с целью определения возможности восприятия ими дополнительных статических и динамических нагрузок или других воздействий, а также для обоснования необходимости и возможности (целесообразности) выполнения работ по монтажу навесного фасада или ремонту (капитальному ремонту) ранее смонтированных навесных фасадных конструкций.

Инструментальное обследование технического состояния несущих строительных конструкций зданий и сооружений производится в соответствии с требованиями СП 13–102–2003 «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений» и ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [24, 44].

Конкретный объём, элементы и конструкции здания или сооружения, подлежащие обследованию, устанавливаются в программе обследования, на основании задания застройщика или технического заказчика. Программа обследования может быть уточнена, дополнена или изменена, к примеру в процессе проведения двухэтапных конкурсов на выполнение этих работ.

В объём работ по инструментальному техническому обследованию здания, кроме других необходимых работ, обязательно должно включать такие работы, как:

- определение точных размеров и конфигурации здания, пилястр, внутренних углов, выступающих частей фасада, карнизов, поясов, лоджий, оконных и дверных проёмов, их расположение [16,30,34,36,37];
- определение отклонений наружных стен по вертикали и горизонтали [16,30,34,36,37];
- выявление типа и состояния материалов наружных стен и отдельных элементов здания;
- проведение испытаний крепежных (анкерных) элементов, с помощью которых будет крепиться конструкция навесного фасада, на выдерживающие усилия в соответствии с разделом 5 настоящего Положения;
- теплотехническое обследование здания (сооружения) и выявление основных причин дефицита тепловой защиты здания;
- описание кабельных линий и кабельных вводов на фасаде здания;
- описание балконов, козырьков над входами, кондиционеров и других выступающих конструкций и оборудования на здании (сооружении), их состояния;
- описание состояния материалов окон, козырьков, карнизов, кровли (свесов кровли) и цоколя объекта, межпанельных швов, отмостки и прочих элементов наружного обвода здания.

Необходимость выполнения иных видов технического обследования, включая возможные инженерные изыскания состояния оснований фундаментов, стен подвалов, и других несущих конструкций эксплуатируемых зданий для разработки проектной документации на устройство навесного фасада с воздушным зазором зданий и сооружений определяется заказчиком совместно с изыскательскими организациями, как консультантами (экспертами) в зависимости от применяемой НФС, величины ее нагрузки на все несущие конструкции, функциональной пожарной опасности, фактического технического состояния и износа, сейсмичности района размещения здания или сооружения.

При необходимости допускается проведение инструментального технического обследования наружных стен и других элементов фасада здания с одновременной расчисткой (разборкой) дефектных участков и других изношенных (повреждённых) элементов наружных стен для определения реальных объёмов их ремонта, который необходимо выполнить до устройства навесного фасада.

Не допускается подготовка и утверждение проектной документации на монтаж навесного фасада с воздушным зазором конкретного объекта без выполнения технического обследования технического состояния здания или сооружения.

По результатам проведенного инструментального технического обследования составляется акт технического обследования состояния конструкций и элементов наружных стен здания (сооружения) в соответствии с требованиями ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [44], составляется дефектная ведомость, содержащая перечень, объём и причины выявленных дефектов строительных конструкций, элементов наружных стен здания, материалов наружных стен (степень износа, влажность, степень разрушения, состояния свесов крыши, цоколя, отмостки, оконных и дверных заполнений, состояние конструкций балконов, других выступающих элементов здания, сооружения, состояние отделки наружных стен) с указанием качественных и количественных характеристик таких дефектов, задание на проектирование, а также результаты теплотехнической экспертизы здания, предложения по необходимым работам по усилению и ремонту (капитальному ремонту) конструкций стен, окон, дверей, отмостки, крыши и кровли здания, конструкций балконов, других выступающих элементов здания, сооружения которые утверждаются руководителем организации, проводившей обследование.

В акте инструментального технического обследования приводятся планы и разрезы здания (сооружения), ведомости (схемы) дефектов и повреждений с фотографиями наиболее характерных из них, значения

всех контролируемых параметров, определение которых предусматривалось техническим заданием, программой обследования, а также СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений» и ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [24, 44].

Акт инструментального технического обследования в полном объеме и дефектная ведомость (п.4.9) являются обязательным приложением к заданию на проектирование на реконструкцию здания (сооружения) путём устройства навесного фасада с воздушным зазором или на проведение капитального ремонта фасада здания с целью достижения нормативных параметров энергетической эффективности и достижения необходимой архитектурной выразительности зданий (сооружений).

ИСПЫТАНИЯ КРЕПЁЖНЫХ (АНКЕРНЫХ) ЭЛЕМЕНТОВ НА ВЫДЕРГИВАЮЩИЕ УСИЛИЯ

Контрольные испытания крепёжных (анкерных) элементов производятся по техническому заданию застройщика или технического заказчика в составе работ по инструментальному техническому обследованию состояния наружных стен здания (сооружения), в следующем порядке:

Испытания несущей способности наружных стен на вырыв анкеров проводят на трех контрольных участках.

Выбор контрольных участков осуществляют на основании результатов визуального осмотра по критерию «Наихудшее состояние конструкции (материала) стены». Площадь контрольного участка – не менее 20 м² с рекомендуемыми размерами 10х2 (высота) метров.

Общее количество крепёжных (анкерных) элементов, испытываемых на всех участках – не менее 15 шт.

Испытательное устройство должно фиксировать усилия в процессе вытягивания крепёжных (анкерных) элементов. Нагрузка должна действовать перпендикулярно плоскости основания. Расстояние от места упора вытягивающего устройства до оси крепёжного (анкерного) элемента необходимо принимать не менее 150 мм. Продолжительность нагружения – 1 мин. Максимальная нагрузка N_i (кН) фиксируется при первом прекращении увеличения испытательной нагрузки.

В результате испытаний крепёжного (анкерного) элемента устанавливается максимальное усилие N_i (кН), при котором происходит разрушение крепления.

Значение несущей способности крепёжного (анкерного) элемента R (кН) определяют по формуле:

$$R = N_{ср} \cdot 0,14$$

где $N_{ср}$ (кН) – среднее значение по пяти наименьшим результатам испытаний, а 0,14 – коэффициент надежности (значение этого коэффициента необходимо уточнять по данным, приведенным в Технической оценке к Техническому свидетельству Минстроя РФ на конкретные применяемые в проекте анкера).

В качестве расчетной способности крепёжного (анкерного) элемента принимают меньшее значение.

Результаты испытаний оформляются протоколом испытаний крепёжных (анкерных) элементов на выдергивающие усилия, который должен быть в составе акта технического обследования и в проектной документации.

Проведение испытаний, оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого выдергивающего усилия на крепёжные (анкерные) элементы должен осуществлять подрядчик на ведение инструментального технического обследования здания или наружных стен здания или его субподрядчик – аккредитованная лаборатория, действующая на основании договора с подрядчиком, выполняющим инструментальное техническое обследование конструкции наружных стен и всех элементов фасада. Данные результаты испытаний необходимо учитывать при проектировании навесного фасада с воздушным зазором и при выборе типа и размеров крепёжных (анкерных) элементов конструкций навесного фасада.

При новом строительстве испытания крепёжных элементов на выдергивающие усилия выполняются после возведения несущих наружных стен для проверки соответствия результатов испытаний проектным показателям.

При выборе и монтаже анкерных креплений следует руководствоваться положениями Стандарта Национального объединения СРО строителей (НОСТРОЙ) СТО НОСТРОЙ 2.14.96-2013 «НАВЕСНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ. МОНТАЖ АНКЕРНЫХ КРЕПЛЕНИЙ. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ».

При выборе и монтаже анкерных креплений следует руководствоваться положениями Стандарта Национального объединения СРО строителей (НОСТРОЙ) СТО НОСТРОЙ 2.14.96-2013 «НАВЕСНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ. МОНТАЖ АНКЕРНЫХ КРЕПЛЕНИЙ. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ».

ТРЕБОВАНИЯ К НАРУЖНЫМ СТЕНАМ (ОСНОВАНИЮ) ДЛЯ УСТРОЙСТВА НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

До монтажа навесного фасада с воздушным зазором в существующих зданиях (сооружениях), по результатам инструментального технического обследования их, необходимо выполнить подготовку стен (ремонтные работы по удалению непрочной штукатурки, восстановлению кирпичной или каменной кладки, участков наружных стен из шлакоблоков, расшивка и ремонт швов между стеновыми панелями, ремонт оконных коробок и откосов, обследование наружной поверхности стен на возможное поражение плесенью, грибками и мхом, и прочие недостатки, выявленные при обследовании здания), решить вопросы по переносу силовых кабелей, кабелей связи, креплению настенного оборудования, а также определиться со свесами скатных крыш, по устройству организованного водосбора с крыши, с выполнением необходимых работ по устранению сверхнормативной кривизны наружных стен.

Необходимо выполнить работы по устранению выявленного при обследовании здания (сооружения) биологического заражения материалов наружных стен, балконов, ограждений балконов, цоколя, окон с наружной стороны, козырьков и карнизов, а также по устранению причины таких проявлений.

При использовании наружных стен, выполняющих исключительно ограждающие функции здания (сооружения) необходимо заказчику и проектировщику обосновать расчетами возможность использования их в качестве основания для монтажа именно такой проектной навесной фасадной системы с воздушным зазором.

Не допускается использование в качестве основания крепления навесного фасада ограждающих конструкций из пустотелого кирпича, пустотелых и газобетонных камней плотностью менее 700 кг/м³.

В качестве основания для крепления навесных фасадов допускается, в отдельных случаях, использование наружных стен из легкогобетонных камней плотностью менее 700 кг/м³ при соответствующем обосновании расчетами и способами крепления анкеров.

Приемка наружных стен под монтаж навесного фасада с воздушным зазором производится в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [17] и СП 48.13330.2011 [21] и оформляется соответствующим актом.

Допускаемые значения отклонений от вертикали и горизонтали между монолитными участками, от проектной длины элементов, величины местных неровностей не должны превышать указанных в Таблице 9.

Таблица 9.

Параметр	Допускаемые отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
1. Отклонение линий плоскостей пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для: – стен и колонн, поддерживающих монолитные покрытия и перекрытия	15	Измерительный, каждый конструктивный элемент, журнал работ
– стен и колонн, поддерживающих сборные балочные конструкции	10	То же
– стен зданий и сооружений, возводимых в скользящей опалубке, при отсутствии промежуточных перекрытий	1/500 высоты сооружения, но не более 100	Измерительный, всех стен и линий их пересечения, журнал работ
– стен зданий и сооружений, возводимых в скользящей опалубке, при наличии промежуточных перекрытий	1/1000 высоты сооружения, но не более 50	То же
2. Отклонение горизонтальных плоскостей на всю длину выверяемого участка	20	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50 – 100 м, журнал работ
3. Местные неровности поверхности бетона при проверке двухметровой рейкой, кроме опорных поверхностей	5	То же
4. Длина или пролет элементов	±20	Измерительный, каждый элемент, журнал работ

5.8. Допускаемые отклонения размеров и положения каменных конструкций и стенового заполнения не должны превышать значения, приведенные в Таблице 10.

Таблица 10.

Проверяемые конструкции	Допускаемые отклонения стен, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали: на один этаж на здание высотой более двух этажей	10 30	Измерительный, геодезическая исполнительная схема
Толщина швов кладки: горизонтальных вертикальных	-2; +3 -2; +2	Измерительный, журнал работ
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены	15	Технический осмотр, геодезическая исполнительная схема

При превышении допускаемых отклонений в результате обследования, решение о применении НФС принимает заказчик совместно с проектной организацией и по согласованию с разработчиком (заявителем) системы.

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К НАВЕСНЫМ ФАСАДНЫМ СИСТЕМАМ

При проектировании, строительстве, реконструкции, капитального ремонта зданий (сооружений) следует применять НФС, которые успешно прошли огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 [42] и имеют заключение аккредитованной лаборатории по результатам натурных огневых испытаний с указанием соответствующего класса пожарной опасности строительных конструкций (КО...К3), а также Техническое свидетельство Минстроя РФ, в том числе на материалы и изделия, входящие в состав конкретной НФС с учетом требований ГОСТ Р 58154-2018 «Материалы подконструкций навесных вентилируемых фасадных систем» и ГОСТ 30246-2016 «Прокат тонколистовой рулонный с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием для строительных конструкций». [87, 89].

Запрещается применять в привязываемой НФС композитные панели и другие виды облицовки из других материалов, которые не проходили в составе данной НФС натурные огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 [42] (письмо Минрегиона РФ от 12.01.2011 № 148-ИП/08 [55] и письмо МЧС России от 24.11.2010 № 25-4-3342 [54]).

В зданиях и сооружениях I – III степеней огнестойкости, кроме малоэтажных жилых домов (до трех этажей включительно), отвечающих требованиям законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, не допускается выполнять отделку внешних поверхностей наружных стен из материалов групп горючести Г2 – Г4, а применяемые фасадные системы не должны распространять горение [2].

Для зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 должны применяться фасадные системы класса КО с применением исключительно негорючих материалов облицовки, отделки, теплоизоляции и ветро-влагозащитных пленок [75].

Композитные панели применяются в навесных фасадах с воздушным зазором, как правило, в виде кассет. Возможность применения композитных панелей в виде плоских листов должна быть специально указана в соответствующих протоколах огневых испытаний, в ТС на эти панели и ТС на НФС с их применением.

С целью обеспечения контроля соответствия применяемых на объектах композитных панелей в качестве облицовки в навесных фасадах с воздушным зазором, следует осуществлять их идентификационный контроль.

В рамках идентификационного контроля применяемых на стройплощадке композитных панелей подрядчику, заказчику и надзорным органам следует проверять общую толщину панелей и толщину обшивок (металлических или из алюминиевых сплавов), сравнивая эти характеристики с приведенными в ТО ТС на композитные панели, предусмотренные проектной документацией данного объекта. Идентификационный контроль композитных панелей рекомендуется проводить при их поступлении на стройплощадку, перед монтажом экрана, в процессе монтажа экрана, а также при приемке заказчиком навесного фасада с воздушным зазором с облицовкой из композитных материалов. При несоответствии указанных характеристик, композитные панели должны быть запрещены заказчиком для использования.

При входном контроле подрядчиком или заказчиком проверяется соответствие поставленных на стройплощадку композитных панелей группе горючести Г1 (даже если они соответствуют проектным по наименованию и по толщине, в том числе толщине обкладок из алюминиевых сплавов) должно определяться по следующей экспресс-диагностике внутреннего слоя:

- а) продолжительность самостоятельного горения оголенного с двух сторон внутреннего слоя композитной панели при воздействии на него открытого огня – 0 секунд;
- б) образование капель расплава при воздействии открытого огня на оголенный с двух сторон внутренний слой композитной панели – не допускается;
- в) удельный вес одного квадратного метра композитной панели группы горючести Г1 (со средним слоем с нижней теплотой сгорания не более 14 МДж/кг) – не менее 7,4 кг.

При проектировании и монтаже навесного фасада с воздушным зазором следует соблюдать все конструктивные решения и номенклатуру применяемых материалов и изделий, с которыми выбранная для применения в проекте НФС прошла натурные огневые испытания, и которые приведены в соответствующих Протоколах огневых испытаний, в спецификациях ТО ТС и в «Альбомах технических решений...» на эту конкретную НФС.

Запрещается, в том числе, и проектным организациям (письмо Минрегиона РФ от 18.11.2010 №39228-ИП/08 [53]), без согласования с испытательными лабораториями, проводившими натурные огневые испытания выбранной заказчиком НФС для проекта, изменять ее конструктивные решения, изменять номенклатуру применяемых материалов и изделий, способ применения или применять решения, не апробированные в процессе огневых испытаний по ГОСТ 31251-2008 [42]. Возможность замены предусмотренных в НФС материалов и изделий на другие, имеющие ТС Минстроя РФ, не предусмотренные в спецификации Технической оценки (приложение к Техническому свидетельству), должна быть согласована в установленном ФГУ ФЦС Минстроя РФ порядке.

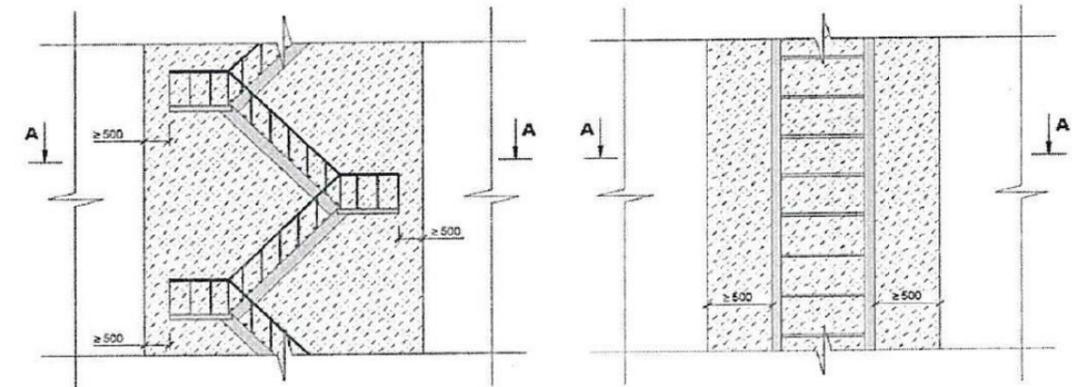
При необходимости установки поверх или внутри навесного фасада любого электрооборудования, включая прокладку электросетей (в том числе слаботочных), требования к оборудованию, конструктивный способ его установки, включая прокладку коммуникаций, требования к ним, порядок и сроки планового, профилактического осмотра и ремонта должны быть разработаны специализированной организацией с целью предотвращения нагрева всех комплектующих фасадной системы выше паспортных температур их эксплуатации и исключения возможного воздействия на комплектующие системы искр, пламени или тления.

При монтаже навесного фасада с воздушным зазором, и при проведении любых других работ, следует исключить попадание открытого пламени, искр, горящих и тлеющих частиц в воздушный зазор и на поверхность элементов системы, а также исключить нагрев последних выше допустимых температур их эксплуатации.

Не допускается применение композитных панелей с алюминиевыми обшивками, за исключением композитных панелей с обшивками из стали, титана или меди на следующих участках фасадов зданий:

- в пределах всего внутреннего объема, включая перекрытия, как остекленных балконов и лоджий, так и выполняющих функцию аварийных выходов открытых (без остекления) балконов, лоджий, галерей и т.п., а также для внешнего ограждения балконов, лоджий, галерей и т.п. без капитального ограждения;
- на участках сопряжения стен фасада, образующих внутренние вертикальные углы здания 135° и менее (в том числе и с ограждениями балконов/лоджий) при наличии в одной из стен оконного проема, расположенного на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла применения вышеуказанных алюминиевых композитных панелей не допускается на ширину ближе 2,0 м до внутреннего угла и от внутреннего угла в направлении сопрягаемой стены на расстояние 1,0 м и на высоту внутреннего угла здания или части высоты здания (на высоту не менее 3,5 м от верхнего откоса самого верхнего проема). При наличии оконных проемов в обеих сопрягаемых стенах на расстоянии 1,2 м и менее от внутреннего вертикального угла применение вышеуказанных алюминиевых композитных панелей не допускается ближе 2,0 м по горизонтали в обе стороны от вершины внутреннего угла;
- на участках стен в пределах всей высоты проекции пожарной лестницы, наружной маршевой лестницы и не менее 1,5 м в каждую боковую сторону, считая от соответствующего края этих лестниц;

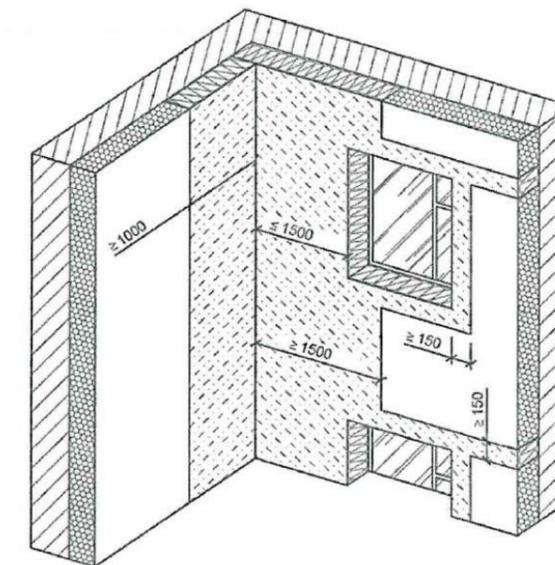
Схема примыкания НФС к пожарной наружной лестнице



При применении НФС с воздушным зазором должны выполняться следующие дополнительные защитные мероприятия:

- при примыкании наружных стен смежных жилых блоков под углом 135° и менее (при наличии оконных проемов далее 1,2 метра от внутреннего угла здания) участок наружной стены, образующий этот угол, общей длиной не менее 1,2 м для смежных жилых блоков должен быть выполнен с пределом огнестойкости не менее REI 45 и классом пожарной опасности не ниже КО (СП 4.13130.2013 [64]).

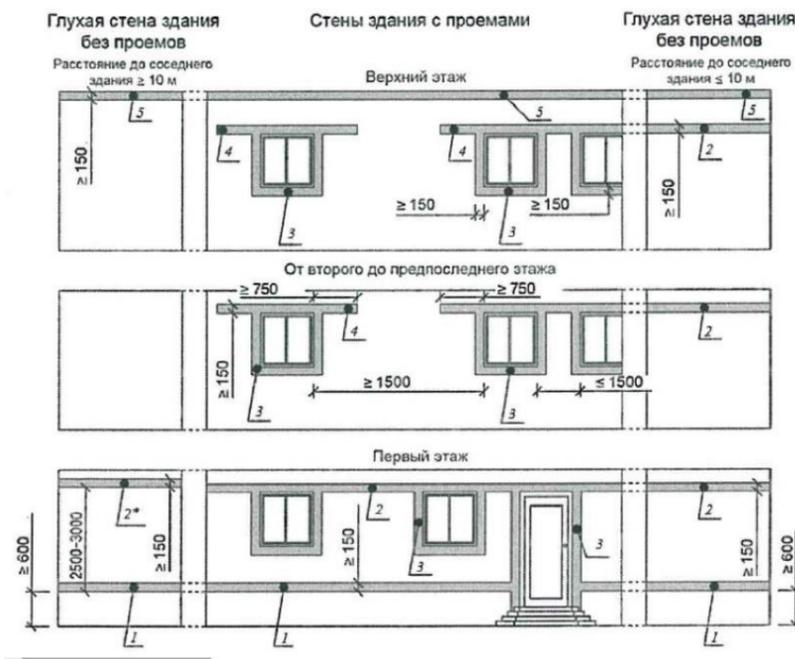
Схема расположения противопожарных рассечек и окантовок внутреннего угла при наличие близко расположенного проема



- над эвакуационными выходами из здания должны быть сооружены защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов с вылетом от фасада не менее 1,2 м при высоте здания до 15 м и не менее 2 м при высоте здания более 15 м; ширина навесов должна быть равной ширине эвакуационного выхода и дополнительно по 0,5 м в каждую сторону от соответствующего вертикального откоса выхода;
- над открытыми выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы, следует выполнять защитные навесы (козырьки) из негорючих материалов на всю ширину и длину соответствующего балкона, за исключением балконов самого верхнего этажа;

- допускается, за исключением первого этажа здания, выполнять поэтажные рассечки не на всю ширину НФС на этой стене, а дискретными. При дискретной схеме поэтажные рассечки устанавливаются в виде непрерывной полосы на всю длину верхних обрезов оконных (витражных, дверных и др.) проемов этажа, в том числе внешних (открытых и остекленных) проемов лоджий, переходов и им подобных, с горизонтальными выпусками в обе боковые стороны от проемов, с длиной выпусков в зависимости от типа и ширины расположенных по боковым сторонам от проема простенков (рис. 3).

Схема размещения противопожарных рассечек



- при наличии в здании участков с разновысокой кровлей, кровля нижнего уровня должна выполняться по всему контуру сопряжения с примыкающей к ней сверху фасадной системой как «эксплуатируемая» кровля шириной не менее 3 м (СП 17.13330.2017 [61]).

Здание с разновысокой кровлей

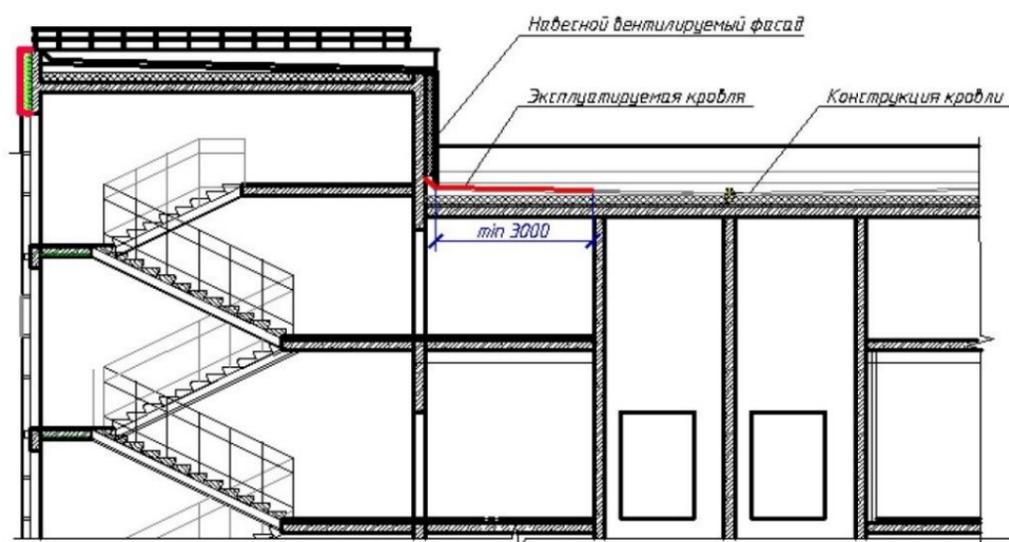


Рис. 3.

Рис. 4.

Для зданий с пожарной нагрузкой более 1000 МДж/м² (архивы, библиотеки и т.п.) следует исключить применение всех навесных фасадных систем с вышеуказанными облицовками (указанными в п. 7.7) из композитных панелей с алюминиевыми обшивками до получения результатов соответствующих огневых испытаний с вышеуказанной пожарной нагрузкой (в настоящее время натурные огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 [42] НФС на подобную огневую нагрузку отсутствуют).

Проекты привязки НФС с облицовкой из композитных панелей на фасадах зданий, имеющих сложные объемно-планировочные решения в части конфигурации плоскости фасада (внутренние вертикальные и горизонтальные углы), имеющие декоративные элементы с использованием композитных панелей следует согласовывать с испытательными лабораториями, проводившими огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 [42] данных видов композитных панелей.

До начала выполнения работ по монтажу навесных фасадов с воздушным зазором при реконструкции эксплуатируемых зданий, подразделения Управления государственного пожарного надзора МЧС России должны быть проинформированы застройщиком (техническим заказчиком) о возможности падения из навесных фасадов с воздушным зазором, в случае пожара, горячих капель расплава алюминиевой обшивки с кассет облицовки, мелких горящих фрагментов межслоевого заполнения кассет облицовки и планирующих горящих открытым пламенем фрагментов алюминиевых композитных панелей (АКП).

ТРЕБОВАНИЯ ПО АНТИВАНДАЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ И ЦОКОЛЯ ЗДАНИЯ.

При проектировании конструкций навесных фасадов с воздушным зазором должны в обязательном порядке разрабатываться мероприятия по защите их от вандализма или от непреднамеренных воздействий на высоту не менее 2.5 метров от поверхности земли.

Конструкции навесного фасада в антивандальном исполнении должны соответствовать следующим требованиям:

- выдерживать ударные нагрузки без остаточных деформаций;
- обладать повышенной прочностью облицовки и конструктивных элементов;
- не иметь на фасаде выступающих элементов;
- иметь скрытое крепление, не допускающее несанкционированный демонтаж элементов;
- не иметь легко деформируемых отделочных элементов (раскладок, декоративных профилей и т.п.);
- не иметь больших отверстий и зазоров между элементами облицовки.

В целях соблюдения антивандальных требований рекомендуются применять фасадные системы, в которых применяется облицовочный слой из материалов повышенной прочности, например, кассеты или панели из металлического листа толщиной не менее 2 мм, плиты из натурального камня толщиной более 30 мм.

Другие решения по антивандальной защите фасада и цоколя здания:

- выполнять при возможности утепление таких фасадов без воздушного зазора «под залив» со специальной системой крепления плит;
- возможность выполнять на уровне 1-го этажа монолитное исполнение архитектурного оформления фасада с использованием системы теплоизоляционной с толстым штукатурным слоем.

Антивандальная защита нижней части здания реализуется за счет применения специальных облицовочных плит в НФС до высоты не менее 2.5 метра от уровня земли, а также систем фасадного утепления с толстым штукатурным слоем (с шарнирными анкерами) с покрытием снаружи декоративной штукатуркой или облицовки специальными керамическими плитами (без воздушного зазора и без металлического каркаса) в соответствии СТО НОСТРОЙ 2.14.95-2013 [82].

Таблица 11.

Как правило, с целью антивандальной защиты и формирования архитектурного облика здания, утепление фасада по такому принципу выполняется на высоту всего первого этажа.

Цоколь здания рекомендуется делать с западанием на 20–22 мм (подцоколь). Вентилируемый зазор в подцоколе рекомендуется не выполнять, а облицовочные изделия из натурального или искусственного камня рекомендуется монтировать «под залив» специальными монтажными растворами с креплением специальными анкерами в соответствии проектными решениями.

Также оформление цоколя здания возможно выполнить из монолитного специального бетона, или из специальных сборных конструкций;

Монолитное исполнение архитектурного оформления цоколя здания с использованием системы теплоизоляционной с толстым штукатурным слоем (с шарнирными анкерами), в том числе с одновременной облицовкой специальными керамическими плитами или декоративной штукатуркой в соответствии Альбомом технических решений разработчика применяемой системы и СТО НОСТРОЙ 2.14.95–2013 [82].

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ ДЛЯ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ.

Материалы и комплектующие изделия навесного фасада с воздушным зазором на территории Сахалинской области должны соответствовать спецификации материалов в ТО, прилагаемой к Техническому заданию министерства строительства Российской Федерации на выбранную заказчиком для привязки НФС, проектной и рабочей документации и иметь документы (паспорта), подтверждающие их качество и безопасность, с указанием предприятия и страны их изготовителей и качественных характеристик с учетом требований СП 28.13330.2017, ГОСТ Р 58154–2018 и ГОСТ 30246–2016 [11] [87, 89].

Запрещается произвольная комплектация навесного фасада с воздушным зазором из элементов, не соответствующих требованиям проектной документации и спецификации в ТО, прилагаемой к ТС на выбранную заказчиком для привязки НФС, а также замена отдельных материалов и комплектующих изделий на аналогичные, имеющие ТС Минстроя РФ, без достаточного обоснования необходимости такой замены, доказательства того, что предлагаемые изделия заведомо лучшего качества, и последующего согласования заказчиком такой замены с производителем используемой НФС и проектной организацией.

В связи с тем, что Сахалинская область относится ко II-му климатическому району [12] со среднеагрессивной воздушной средой [11,71], антикоррозионную защиту строительных конструкций и изделий НФС следует осуществлять с применением коррозионно-стойких для данной среды материалов ГОСТ 5632–2014, ГОСТ Р 58154–2018, ГОСТ 5582–1975, ГОСТ 30246–2016 [28, 87, 88, 89] и способов защиты в соответствии СП 28.13330.2012, ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» [11, 38].

В соответствии положения СП 28.13330.2012 (таблица 11 – см. ниже) [11], направляющие и кронштейны навесных фасадов из тонколистовой низкоуглеродистой стали по ГОСТ Р 52246 и ГОСТ 14918 на территории Сахалинской области не разрешается применять. Оцинкованная сталь класса I по ГОСТ 14918 или класса не менее 275 по ГОСТ Р 52246, ГОСТ 30246–2016(89) в местностях со среднеагрессивной воздушной средой (Сахалинская область) не может применяться, даже если применить дополнительные лакокрасочные покрытия.

Условия эксплуатации конструкций		Степень агрессивного воздействия среды	Группы лакокрасочных покрытий для стальных конструкций (римские цифры) по приложению Ц, таблица Ц.8, общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, мкм			
			материал конструкций		материал металлических защитных покрытий	
			углеродистая и низколегированная сталь без металлических защитных покрытий	оцинкованная сталь класса I по ГОСТ 14918 или класса не менее 275 по ГОСТ Р 52246	цинковые покрытия (горячее и термодиффузионное цинкование)	цинковые и алюминиевые покрытия (газотермическое напыление)
На открытом воздухе и под навесами	малорастворимые соли и пыль Газы группы В, С, D или хорошо растворимые (малогигроскопичные и гигроскопичные) соли, аэрозоли и пыль	Среднеагрессивная	II-160	Не применять	II -120	II -120
		Среднеагрессивная	III-160	Не применять	III-120	III-120

Учитывая региональные особенности Сахалинской области, требования ГОСТ Р 58154–2018 [87] для изготовления кронштейнов и направляющих – основных несущих элементов подконструкции, обеспечивающих прочность навесного фасада применяются прокат или профили из материалов и сплавов, указанных в таблице 12.

Таблица 12.

Марки стали, сплавов, прокатов, применяемых в элементах подконструкции НФС

Вид проката	Дополнительные характеристики для проката	Марки стали (сплава, проката) <*>	Химический состав	Антикоррозионное покрытие
Горячекатаный лист из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 5632 <*>. Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный по ГОСТ 5582	Группа 1 Класс – аустенитный	12X18H10T, 08X18H10T, 12X18H9	ГОСТ 5632	Не требуется
	Группа 1 Класс – аустенито-ферритный	08X22H6T, 12X21H5T		Не требуется
Тонколистовая оцинкованная сталь с непрерывных линий по ГОСТ Р 52246 <*>	Группа Ц; ЖЦ; ЦА; ЦАМ	Марка проката 220; 250; 280; 320; 350; 390; 420; 450	ГОСТ Р 52246	По таблице 4
Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий по ГОСТ 34180 <*>	Тип покрытий с лицевой и обратной стороны ПЭ/ПЭ; ПУ/ПУ; и др. по таблице 1 ГОСТ 34180	Марка проката 220; 250; 280; 320; 350; 390; 420; 450	ГОСТ Р 52246	По таблице 4

Вид проката	Дополнительные характеристики для проката	Марки стали (сплава, проката) <*>	Химический состав	Антикоррозионное покрытие
Прессованные профили из алюминиевых сплавов по ГОСТ 22233	Состояние: закаленное и искусственно состаренное	АД31 Т1	ГОСТ 4784	Анодирование толщиной не менее 20 мкм, или порошковая окраска, толщиной не менее 40 мкм
	Состояние: закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	А6060 Т66 (AlMgSi6060 Т66)	ГОСТ 22233	Не требуется
	Состояние: закаленное и искусственно состаренное	А6063 Т6 (AlMg0,7Si6063 Т6)		Не требуется
<*> При использовании проката из сталей (сплавов) определенных марок рекомендуется учитывать области их применения, указанные в ГОСТ 5632. <*>> Выбор марок и толщины защитно-декоративных лакокрасочных покрытий для дополнительной защиты от коррозии оцинкованной стали проводится по таблице 4.				

Допускается применять прокат из стали и алюминиевых сплавов марок, являющихся зарубежными или российскими аналогами марок, указанных в таблице 1, после подтверждения соответствия аналога конкретной марке. Подтверждение должно быть получено в аккредитованной лаборатории.

Применяемые в НФС кронштейны и направляющие должны быть изготовлены из стального проката или прессованных профилей из алюминиевых сплавов.

При применении стального проката минимальная толщина кронштейнов 1,2 мм, направляющие – толщиной не менее 0,9 мм.

При применении прессованных профилей минимальная толщина кронштейнов 2 мм, толщина направляющих открытого типа 1,5 мм, направляющих закрытого типа 1 мм, при этом суммарная толщина должна быть не менее 2 мм (рисунок 5)

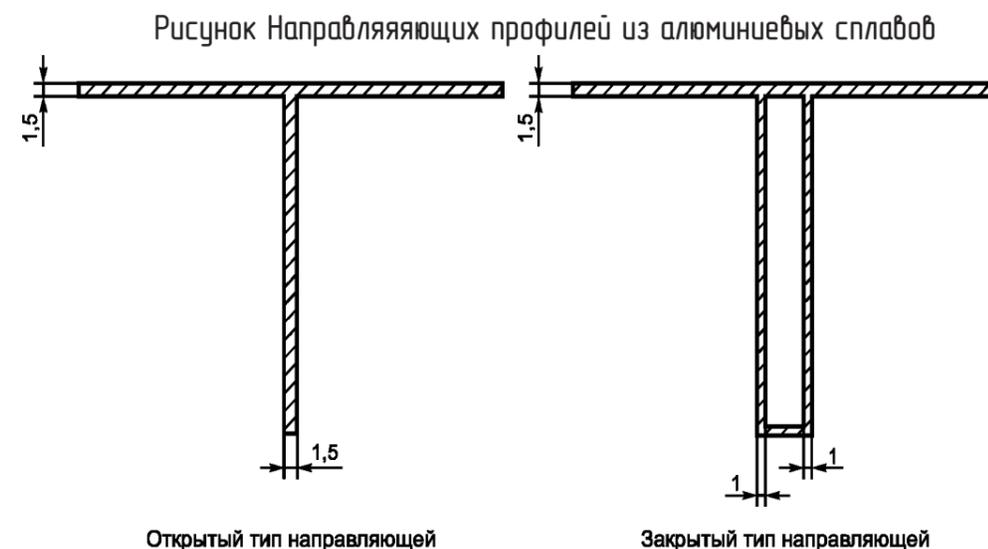


Рис. 5.

Защитные покрытия элементов подконструкции НФС(ГОСТ Р 58154–2018)

Вид проката	Тип проката	Класс цинкового покрытия не менее	Защитное полимерное покрытие	Степень агрессивности среды
Тонколистовая оцинкованная сталь с непрерывных линий по ГОСТ Р 52246	ц*	275	Без покрытия	Неагрессивная
Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий по ГОСТ 34180	ц*	140	Полимерные покрытия с лицевой и обратной стороны ПЭ/ПЭ; ПУ/ПУ; др. (25 – 40 мкм) по таблице 1 ГОСТ 34180	Неагрессивная
Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий по ГОСТ 34180	ц*	275	Полимерные покрытия с лицевой и обратной стороны ПЭ/ПЭ; ПУ/ПУ; др. (40 – 60 мкм) по таблице 1 ГОСТ 34180	Неагрессивная. слабоагрессивная
Тонколистовая оцинкованная сталь с непрерывных линий по ГОСТ Р 52246	ц*	140	Порошковое покрытие 60 мкм по ГОСТ 9.410	Неагрессивная. слабоагрессивная
Тонколистовая оцинкованная сталь с непрерывных линий по ГОСТ Р 52246	ц*	275	Порошковое покрытие 40 мкм по ГОСТ 9.410	Неагрессивная. слабоагрессивная
* Допускается использование проката марок ЖЦ; ЦА; ЦАМ.				

Защитное полимерное порошковое покрытие должно выполняться в заводских условиях по ГОСТ 9.410. Поверхности изделий перед нанесением антикоррозионных покрытий должны быть подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.402. 5.2.6

Нарушенные при монтаже подконструкции защитные покрытия элементов должны быть восстановлены с использованием технологий и материалов, прошедших проверку в лабораториях (центрах), аккредитованных в национальной системе аккредитации.

Несущие элементы навесного фасада с воздушным зазором (кронштейны, направляющие, крепежные элементы) должны обеспечивать нормативный срок эксплуатации не менее 30 лет для зданий II уровня ответственности и не менее 50 лет для зданий I уровня ответственности.

В случае сборки подконструкции навесного фасада с воздушным зазором из разнородных материалов каждый элемент конструкции в проектной документации необходимо оценивать с учетом условий эксплуатации (агрессивность воздушной среды, влажность воздуха, тип теплоизоляционного материала, возможность электрохимической коррозии в соответствии СП 72.13330.2016 [19]).

Для всех металлоконструкций не допускается прямой контакт разнородных металлов, составляющих гальваническую пару в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.005–72 [26]. Не допускается соединение элементов из алюминиевых сплавов оцинкованными заклепками или саморезами. Не допускается крепление кронштейнов из алюминиевых сплавов к основанию или металлическим конструкциям оцинкованными анкерами (болтами) без применения специальных заглушек-фиксаторов или дополнительных полимерных прокладок.

Для зданий и сооружений I и II групп ответственности применение для подконструкций оцинкованной стали с дополнительным защитным покрытием не допускается.

Кляммеры для крепления облицовочных панелей применяют только из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса согласно ГОСТ 5632–2014 [28].

Для систем из коррозионно-стойких сталей базовая часть кронштейна, заклепки и кляммеры должны быть выполнены из марки сталей, допустимых к применению при температуре до –50оС.

Дополнительную антикоррозионную защиту поверхности металлических или алюминиевых строительных конструкций и изделий заводской готовности следует осуществлять исключительно в заводских условиях.

Тип теплоизоляционного материала и его основные показатели (плотность, теплопроводность, водопоглощение) определены спецификацией в ТО, прилагаемой к ТС на применяемую НФС, и должны быть указаны в проектной документации. Толщина теплоизоляционного слоя указывается в проектной документации на основании теплотехнического расчета с учетом приведенного коэффициента неоднородности теплоизоляционных свойств утепленной конструкции наружных стен, от удельной площади оконных проемов на фасаде и показателей паропроницаемости материала наружных стен здания.

Для предотвращения распространения огня в воздушной прослойке при устройстве теплоизоляции в один слой должны применяться негорючие (НГ) минераловатные, базальтовые и другие теплоизоляционные материалы, допускаемые к применению в техническом свидетельстве (ТС) на конкретную фасадную систему и допущенную к применению в сейсмических районах.

При устройстве двухслойной теплоизоляции внутренний слой может быть выполнен из плит утеплителя группы горючести Г1 (слабогорючий), а наружный из плит утеплителя группы горючести НГ (негорючий). Внутренний слой плит в этом случае может иметь плотность 30 – 80 кг/м³, а наружный слой иметь толщину не менее 40мм и плотность не менее 80 кг/м³. В данном случае нормативный срок эксплуатации теплоизоляции определяется нормативным сроком эксплуатации внутреннего слоя утеплителя.

Применяемые теплоизоляционные материалы должны иметь техническое свидетельство с разрешенной областью применения в применяемой в данном случае НФС.

Для крепления теплоизоляционного материала должны применяться только тарельчатые дюбели с полиэтиленовой гильзой с распорным элементом из углеродистой оцинкованной стали с головкой из полиамида или стеклопластика.

Тип применяемых тарельчатых дюбелей указывается в рабочей документации с учетом требований спецификации в ТО, прилагаемой к ТС на принятую в проектной документации НФС.

Диаметр прижимного круга дюбеля (рандела) должен соответствовать спецификации в ТО ТС, и не может быть менее 60 мм.

Морозостойкость тарельчатых дюбелей должна быть не менее 150 циклов.

Нормативный срок эксплуатации тарельчатых дюбелей должен быть не меньше нормативного срока эксплуатации теплоизоляционного слоя.

В соответствии с требованиями п. 11 ст. 87 Федерального закона № 123 [2], тип и марка ветрогидрозащитной паропроницаемой мембраны (при необходимости ее применения) должны соответствовать требованиям группы горючести не ниже Г–1 (например, ветрогидрозащитная мембрана «ТЕКТОТЕН–Топ 2000», «ТАЙВЕК», а также требованиям паропроницаемости в соответствии с требованиями в ТО, прилагаемой к ТС на применяемую НФС. При необходимости применения ветрогидрозащитной паропроницаемой мембраны в навесном фасаде на объектах функциональной пожарной опасности Ф–1 или Ф–4.1, группа горючести этой мембраны должна быть исключительно НГ.

Для устройства экрана (декоративной облицовки) применяют плиты, панели, кассеты или листовые материалы с видимым или скрытым креплением, указанные в ТС Минстроя РФ на применяемую при проектировании (привязки) НФС с учетом особенности климата Сахалинской области.

Внутренние поверхности фиброцементных (асбестоцементных) панелей, а также их торцы должны быть загрунтованы и покрыты лакокрасочными материалами.

Материалы для клепаных соединений.

Для клепаных соединений элементов подконструкции из коррозионно-стойкой стали или алюминиевых сплавов должны применяться вытяжные заклепки с наружным диаметром не менее 4.0 мм одного из следующих видов по материалу (тело/стержень):

- алюминий-магний-сплав AlMg3.5/коррозионно-стойкая сталь (А/КС)
- коррозионно-стойкая сталь/коррозионно-стойкая сталь (КС/КС)

Для соединения между собой элементов подконструкций, противопожарных коробов, откосов, отливов, расщечек и противопожарных расщечек их оцинкованной стали допускается применение заклепок из коррозионно-стойкой стали (КС/КС). В данном случае, применение заклепочных соединений элементов с заклепками из алюминиевых сплавов не допускается.

Таблица 14.

Виды заклепок (ГОСТ Р 58154–2018)

Вид заклепки	Элемент заклепки	Вид и толщина антикоррозионного покрытия
Среднеагрессивная окружающая среда		
А/КС	Тело	Анодно-оксидное покрытие
	Стержень	Не требуется
	Головка	Лакокрасочное порошковое покрытие толщиной не менее 45 мкм
КС/КС	Тело	Не требуется
	Стержень	
	Головка	

Для крепления облицовочных материалов используются следующие металлические элементы: кляммеры, заклёпки, винты, скобы, самораспорные винты, шины.

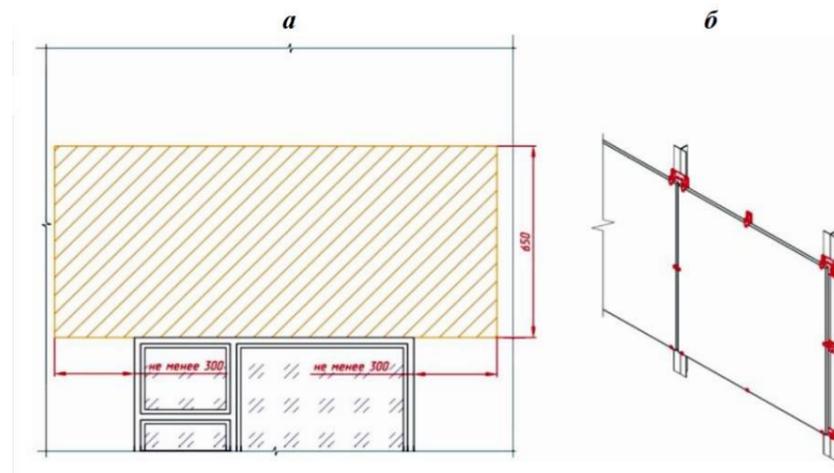
Скобы, самораспорные винты (элементы для скрытого крепления гранита и керамогранита) следует изготавливать только из коррозионно-стойких сталей.

Шины (элементы для скрытого крепления керамической плитки) следует изготавливать из алюминиевых сплавов или из коррозионно-стойких сталей.

При облицовке фасада керамогранитом, натуральным и искусственным камнем с видимой системой крепления (на кляммерах), учитывая вероятность растрескивания и выпадения плиток облицовки при пожаре, следует предусматривать увеличение количества крепежных элементов вблизи проёмов. Требуется устанавливать дополнительные кляммеры посередине вертикальных и горизонтальных граней керамогранитных плит в зоне над оконным (дверным) проёмом на высоту 650 мм и ширину, равную ширине проёма + 300 мм в каждую сторону (рис. 6).

Рис. 6.

Дополнительное крепление керамогранитных и фиброцементных плит
а – зоны дополнительного крепления плит, б – установка дополнительных кляммеров



При устройстве фасадной системы без утеплителя и использовании анкеров с полимерной гильзой для крепления кронштейнов к стене, должна выполняться локальная теплоизоляция кронштейнов на следующих участках фасада (рис. 7):

- над оконными (дверными, «витражными», вентиляционными и др.) проёмами, в том числе над внешними воздушными (без заполнения) или остекленными проёмами лоджий, переходов, галерей и т.п. Высоту каждого такого участка следует принимать равной не менее +1,5 м, считая от верхнего откоса проёма, ширину – равной ширине проёма с припуском по 0,3 м влево и право;
- вдоль боковых откосов проёмов на ширину не менее 0,3 м;
- в вертикальных простенках между проёмами этажа, принадлежащими одному помещению, если ширина этого простенка 0,8 м и менее. Высоту такого простенка следует принимать равной высоте наибольшего из двух формирующих его проёмов, ширину – равной ширине простенка;
- в вертикальных створах шириной по 1,2 м (не менее) в обе боковые стороны от вершины внутреннего угла с шириной раскрытия «135° и менее» (в том числе образуемого наружными стенами с «витражными» системами, со светопрозрачным внешним ограждением балконов, с глухим или светопрозрачным ограждением лоджий, галерей, переходов и т.п.), но только в том случае, когда хотя бы с одной боковой стороны от вершины такого угла на удалении 1,5 м и менее располо-

жен проем (оконный, дверной, «витражный», внешнее остекление балкона, внешнее остекление или воздушный без заполнения проём лоджии, галереи, перехода и т.п.).

Рис. 7.

Зоны локальной теплоизоляции кронштейнов



Высоту каждого такого участка следует принимать от уровня нижнего обреза до уровня не менее +2,4 м над верхним обрезом этого проёма; ширину – не менее чем по 1,2 м в каждую из обеих боковых сторон от вершины внутреннего вертикального угла системы. На остальных участках фасада здания допускается не выполнять локальную теплоизоляцию кронштейнов.

Теплоизоляция опорной площадки кронштейна должна осуществляться сегментом из каменно-ватных плит, плотностью не менее 70 кг/м³, с температурой плавления $\geq 1000^\circ\text{C}$.

Рис. 8. Теплоизоляция алюминиевых кронштейнов

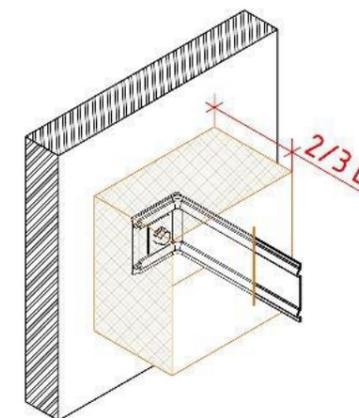
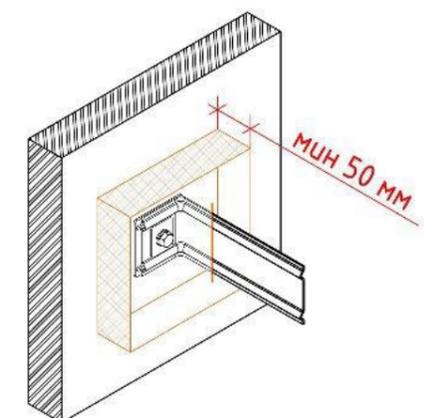


Рис. 9. Теплоизоляция стальных кронштейнов



У кронштейнов из алюминия следует полностью защищать опорную полку и не менее 2/3 длины кронштейна (рис. 8).

Для стальных кронштейнов – достаточно 50 мм по высоте (рис. 9).

Площадь сегмента теплоизоляции должна обеспечить перекрытие всей площади опорной полки кронштейна с припуском не менее 1 см.

При применении металлических анкеров (металлическая гильза/дюбель и металлический распорный элемент) для крепления кронштейнов локальная теплоизоляция кронштейнов не требуется.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРЕПЛЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА ИЗ ПЛИТ И/ИЛИ ПАНЕЛЕЙ

В качестве элементов экрана в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором в Сахалинской области могут применяться

- – алюминиевые композитные панели, металло-композитные панели, медно-композитные панели;
- – фиброцементные плиты;
- – керамогранитные или керамические плиты;
- – металлические панели или профилированные металлические листы из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 5632–2014 и ГОСТ 5582–1975 [28, 88];
- – плиты из натурального и искусственного камня.

10.2. Материалы элементов экрана навесного фасада с воздушным зазором должны соответствовать спецификации материалов, прилагаемой в технической оценке к техническому свидетельству на выбранную заказчиком для привязки НФС, проектной и рабочей документации и иметь документы, подтверждающие их качество и безопасность (оригиналы паспортов качества, оригинальные копии сертификатов), с указанием их изготовителей с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018 [87], ГОСТ 30246–2016 [89]

В фасадных системах допускается применение других (не указанных в спецификации к ТС) материалов элементов экрана, если они аналогичны указанным в спецификации элементам по назначению, области применения, отвечают более высоким техническим свойствам, в том числе, обязательно, и в соответствии требований Приложений А и Б ГОСТ 31251–2008 [42], и на них имеются технические свидетельства министерства строительства РФ, подтверждающие их пригодность для применения в подобных системах.

Решение о возможности и условиях применения в фасадных системах таких элементов экрана принимают заказчик и проектная организация в случаях, когда имеется достаточно веская причина и обоснованные невозможности применения проектных изделий, по согласованию с разработчиком системы с учетом требований технической оценки к ТС, а также, при необходимости, заключений о пожарной безопасности системы и дополнительных прочностных расчетов, в том числе и сейсмических натурных испытаний.

Требования к монтажу элементов экрана из алюминиевых композитных панелей (АКП)

- Размеры кассет в проекте на конкретную конструкцию объекта устанавливают на основе результатов расчета их несущей способности с учетом действующих нагрузок, а также:
- расположения панелей на фасаде: вертикальное, горизонтальное, что должно указываться изготовителем на каждом листе такого материала;
- способа крепления панелей к подконструкции;
- конструктивного решения крепежных соединений и их расположения;
- наличия усиления бортов кассет профилями;

- применение в кассетах соединений с использованием заклёпок.
- При проектировании объектов с использованием алюминиевых композитных панелей следует учитывать их тепловое расширение.
- Крепление кассет (панелей) к каркасу (направляющим) фасадной системы осуществляется с применением крепежных элементов (уголки, салазки, крепители) из коррозионностойкой стали или алюминиевого сплава, с помощью заклёпок в соответствии с альбомом технических решений на конкретную фасадную систему.
- Конструкция крепления элементов экрана должна предусматривать возможность плотной фиксации их и компенсации температурных деформаций этих элементов и направляющих.
- Горизонтальный и вертикальный зазор между кассетами должен устанавливаться в проекте на монтаж навесного фасада с учетом рекомендаций производителя, отраженных в альбоме технических решений на привязываемую фасадную систему.
- Установка в швах между АКП горючих уплотнителей и герметиков категорически не допускается (Письмо ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко от 09.10.2012 №5–1290 [73])
- Конструкции фасадных систем с применением алюминиевых композитных панелей должны обеспечивать класс пожарной безопасности КО в соответствии с СП 112.13330.2011 [20].
- Материал наполнителя между алюминиевыми листами АКП должен иметь степень горючести не выше Г–1 и должен иметь теплопроводную способность и способность поддержания горения не выше, указанной в документах на АКП из перечня спецификации в техническом свидетельстве на них.

Требования к монтажу элементов экрана из фиброцементных плит

- Вариант расположения экрана в плоскости фасада определяется при разработке проектной и рабочей документации.
- Крепление плит к несущему каркасу осуществляется с помощью заклёпок или кляммеров (видимое или скрытое крепление), согласно проектной документации и Альбому технических решений на применяемую НФС с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018 [87], ГОСТ 30246–2016 [89]
- Обрезанные края плит должны быть огрунтованы и окрашены.
- Плиты толщиной до 14 мм включительно крепят вытяжными заклёпками КС/КС, с окрашенной головкой специальной краской в тон плиты.
- Заклёпки должны отступать от края плиты на 20–30 мм во избежание сколов.
- Крепление к направляющей вытяжными заклёпками выполняется с применением полимерных ограничительных втулок, длина которых должна быть равной толщине плит. Для крепления применяются заклёпки из коррозионностойкой стали.
- Вертикальные и горизонтальные швы (русты) между плитами определяют в проекте, но не менее указанного производителем системы размера в технической документации на неё.
- Между облицовочными плитами и поверхностью направляющей, при необходимости, в соответствии с Альбомом технических решений данной НФС, устанавливают прокладки из EPDM-резины.
- Фиброцементные плиты, толщиной 16 мм и более, крепятся к несущему каркасу при помощи кляммеров (элементов невидимого крепления) из коррозионностойкой стали.
- На внешних углах зданий предусматривается установка вертикальных и/или горизонтальных декоративных вставок.
- Конструкции фасадных систем с применением фиброцементных плит должны обеспечивать класс пожарной безопасности КО в соответствии СП 112.13330.2011 [20]

- При использовании в качестве элементов экрана фиброцементных панелей следует обратить особое внимание на наличие ТС, паспорта качества и документов, подтверждающих страну происхождения и предприятие изготовителя, а также допускаемую область применения данной продукции, а именно:
 - а) зона влажности;
 - б) степень агрессивности наружной воздушной среды;
 - в) ограничения по высоте (количеству этажей) зданий и сооружений;
 - г) класс функциональной пожарной опасности зданий или сооружений.
- Крепление фиброцементных панелей производства Японии, толщиной не более 14 мм, осуществляется только к деревянному каркасу с помощью самонарезающих винтов и применяются на объектах высотой не более 3-х этажей или 13 метров, соответственно.
- Крепление фиброцементных плит производства Японии толщиной 16 мм и более осуществляется к металлическому каркасу, исключительно кляммерами.
- При монтаже фиброцементных панелей производства Японии на вертикальных стыках панелей устанавливается разделительная планка с последующей герметизацией в соответствии с рекомендациями производителя.
- Торцы фиброцементных плит по периметру должны быть перед монтажом покрыты специальным лаком для защиты от влаги.
- Фиброцементные плиты не допускаются к использованию для облицовки цокольного пространства при отделке фасада здания.

Требования к монтажу элементов экрана из керамогранитных и керамических плит

- Крепление керамогранитных и керамических плит осуществляется видимым и скрытым способом.
- Для облицовки со скрытым креплением применяют плиты с фрезерованным пазом в горизонтальном торце по всей её длине с применением металлической планки-держателя из коррозионно-стойкой стали.
- Размеры и толщина плит, ширина и глубина паза, толщина и высота зацепа планки держателя устанавливается в технической документации на конкретную НФС. Однако толщина таких плит облицовки должна быть не менее 10 мм.
- Для видимого крепления плит применяют кляммеры двух- или четырехзахимные с лапками. Кляммеры двухзахимные предназначены для крепления только нижнего или верхнего ряда соответствующих плит, а кляммеры четырехзахимные предназначены для крепления последующих внутренних рядов. Кроме этого, при облицовке зданий и сооружений на сейсмических территориях, в вертикальных швах устанавливаются дополнительные кляммеры (сейсмические фиксаторы), препятствующие возможному горизонтальному сдвигу плит облицовки.
- Кляммеры и планки-держатели изготавливаются из коррозионностойкой стали и крепятся к направляющим каркаса с помощью коррозионностойких заклёпок КС/КС.
- В Сахалинской области, ввиду средней агрессивности воздушной среды, применение кляммеров, изготовленных из не коррозионностойких сталей □ недопустимо.
- Конструкция кляммеров и планок-держателей должна предусматривать возможность компенсации температурных деформаций плит и направляющих.
- Если в технических решениях НФС с облицовкой керамогранитными и керамическими плитами системодержателем предусмотрены специальные резиновые прокладки в кляммерах, их применение при монтаже облицовки, обязательно.

Требования к монтажу элементов экрана из металлических панелей и профилированных металлических листов

- На территории Сахалинской области разрешается применение панелей исключительно из алюминиевых сплавов и из коррозионно-стойкой стали в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58154-2018 и ГОСТ 30246-2016 [87, 89].
- Размеры панелей для применения на конкретном объекте, а также условия их применения, определяют при проектировании с учетом ветровой нагрузки, нагрузки расчётного двухстороннего обледенения с учётом их расположения на фасаде (вертикальное, горизонтальное), способа крепления панелей.
- Элементы экрана крепят к направляющим с помощью специальных самонарезающих винтов из коррозионно-стойкой стали в соответствии со спецификацией в ТО, прилагаемой к ТС Минстроя РФ на данную НФС с учётом требований ГОСТ Р 58154-2018 и ГОСТ 30246-2016 [87, 89]. В случае облицовки профилированными листами головки винтов должны иметь полимерное покрытие.
- Размеры зазоров между элементами экрана устанавливаются в проекте в соответствии с технической документацией на НФС.
- Ввиду будущей эксплуатации металлических элементов навесных фасадов в среднеагрессивной морской воздушной среде Сахалинской области, применение обычно выпускаемых российскими предприятиями металлических изделий по ГОСТ Р 58154-2018 [87] и профилированных металлических листов с защитно-декоративным покрытием для строительных конструкций по ГОСТ 30246-2016 [89], со штатной антикоррозионной защитой, не допускается.

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ АЛЮМОКОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБЛИЦОВКИ ФАСАДОВ

В соответствии с «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» с целью обеспечения контроля качества (пригодности в данной фасадной системе) применяемых на объектах композитных материалов, имеющих класс пожарной опасности ниже НГ, и при обоснованной необходимости подрядчика или заказчика применять другие АКП, не соответствующие классу горючести НГ, а также другой утеплитель или другую защитную плёнку, в этом случае обязательно необходимо проводить мероприятия по идентификационному контролю с использованием правил и методов, описанных в:

- ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения» [67];
- ГОСТ Р 53309-2009 «Здания и фрагменты зданий. Метод натурных огневых испытаний. Общие требования» [68];
- ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа» [69];
- ГОСТ Р 56025-2014 Материалы строительные. Метод определения теплоты сгорания [70];
- ГОСТ 31251-2008 «Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность». (Методики идентификационных испытаний описаны в приложениях А и Б данного ГОСТ) [42].

ВНИМАНИЕ! Применение методов испытаний по ГОСТ 30244-94 [39]. (на горючесть) или ГОСТ 30402-96 [62]. (на воспламеняемость) в целях идентификации материалов в навесных фасадах не допускается [74].

В процессе идентификационного контроля горючих материалов, применяемых в строительных конструкциях, должны определяться термометрические и термоаналитические характеристики среднего слоя

композитных панелей, а также низшая теплота сгорания материала. Идентификационные термоаналитические характеристики среднего слоя предлагаемых подрядчиком или заказчиком к применению композитных панелей (и из других материалов класса горючести Г1 и выше), не предусмотренных в проектной документации и в спецификации ТС на применяемую НФС, должны соответствовать аналогичным характеристикам, установленным у образцов композитных и панелей из иных изделий, ранее испытанных в составе НФС по ГОСТ 31251-2008 [42] и приведенных в соответствующих лабораторных протоколах огневых испытаний. В случае, если идентификационные характеристики среднего слоя композитных панелей по заключениям лабораторий, проводивших эти испытания, не соответствуют или существенно отличаются друг от друга, следует исключить их применение или провести дополнительные натурные огневые испытания НФС с облицовкой из этих композитных или других панелей по ГОСТ 31251-2008[42] с целью определения класса пожарной опасности навесной фасадной системы с конкретным типом облицовки.

В рамках идентификационного контроля композитных панелей следует дополнительно контролировать их общую толщину, толщину обшивок и марки сплавов обшивок, материала наполнителя, а также удельный вес одного квадратного метра площади и прочие параметры в соответствии с п. 7.3 настоящего Положения.

В случае, если идентификационный контроль материала облицовки НФС (п. 11.1 – 11.3) показал положительные результаты, технический заказчик обязан получить у автора НФС разрешение на применение таких материалов облицовки, которых нет в спецификации технической оценки Технического свидетельства Минстроя РФ, на основании дополнительно полученного специального заключения испытательной лаборатории, установившей класс пожарной опасности данной конструкции НФС, в которой предполагают заменить один или несколько используемых для её изготовления материалов с последующим внесением изменений в проектную и рабочую документацию на конкретный объект.

Тиражирование такого решения не допускается до внесения изменений в ТС Минстроя РФ в установленном порядке.

Идентификационный контроль композитных панелей в необходимом объеме рекомендуется проводить перед монтажом НФС, в процессе монтажа и при приемке НФС с облицовкой из композитных материалов.

ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

Перечень НФС, имеющих подтверждение пригодности на право применения на территории РФ, номера ТС и срок их действия указаны на официальном сайте ФАУ ФЦС Минстроя РФ (www.faufcc.ru). Перечень НФС, прошедших натурные огневые испытания по ГОСТ 31251-2008 [42] в аккредитованных на это лабораториях, указан на официальном сайте НО Ассоциация «Наружные фасадные системы» «АНФАС» (город Москва) (www.anfas.biz). Каждая НФС с воздушным зазором имеет свой Альбом типовых технических решений, которыми в обязательном порядке должны пользоваться специалисты технического заказчика и проектировщика при подготовке задания на проектирование и при разработке проектных решений.

Общими для всех НФС являются следующие конструктивные элементы

- несущая, самонесущая или навесная стена (основание);
- подконструкция;
- теплоизоляция;
- гидроветрозащитная паропроницаемая мембрана (при необходимости);
- воздушный зазор;

- экран (декоративная облицовка);
- крепёж;
- элементы примыкания к конструкциям здания (цоколю, кровле, козырькам, балконам, пилястрам, колоннам, выступающим горизонтальным поясам, другим конструкциям);
- элементы примыкания к оконным и дверным проёмам;
- элементы примыкания к другим системам утепления здания, к светопрозрачным конструкциям здания, к другим пожарным отсекам здания и конструкциям соседних зданий.

Конструкции НФС различаются

- конструктивной схемой крепления кронштейнов к основанию (по всей плоскости или только к элементам каркаса здания – колонны, ригели, перекрытия, фахверки и пр.);
- конструктивной схемой направляющих (вертикальное, горизонтальное или смешанное расположение конструктивных элементов (направляющих));
- способом крепления конструктивных элементов (направляющих) и кронштейнов между собой;
- материалом кронштейнов и направляющих (анодированные алюминиевые сплавы, коррозионностойкая сталь;
- материалом экрана;
- способом крепления элементов экрана к направляющим.

Не допускается крепление к элементам навесных фасадов различных конструкций и оборудования, не входящих в состав данных систем. Проектные решения по устройству вывесок, рекламных установок, осветительных приборов, антенн, кондиционеров и т. п. разрабатываются проектной организацией дополнительно.

Необходимость включения в конструкцию навесного фасада с воздушным зазором теплоизоляционного слоя и ветрогидрозащитной паропроницаемой мембраны определяется при проектировании на основании теплотехнических расчетов согласно [12,25] и требований энергетической эффективности.

Воздушный зазор между слоем теплоизоляции и экраном должен обеспечивать процессы влагоудаления из наружных стен (конструкций) здания и теплоизоляционного слоя.

Проектная величина зазора между теплоизоляционным слоем и экраном должна быть не менее 40 мм, а минимальное расстояние между внутренней плоскостью несущих направляющих конструкций и утеплителем (ветрогидрозащитной паропроницаемой мембраной) должно быть не менее 20 мм.

При необходимости установки поверх или внутри навесного фасада с воздушным зазором электрооборудования, включая прокладку электросетей (в т.ч. слаботоковых), проектной документацией должны предусматриваться конструктивные способы его установки, включая прокладку коммуникаций, требования к ним, порядок доступности и сроки планового, профилактического осмотра и ремонта, исходя из условий предотвращения нагрева всех комплектующих навесного фасада выше паспортных температур их эксплуатации и исключения воздействия на них искр, пламени или тления.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектная и рабочая документация для устройства навесного фасада с воздушным зазором при реконструкции или капитальном ремонте здания (сооружения) разрабатывается в соответствии задания на про-

ектирование с приложением материалов технического обследования конструкций наружных стен и других элементов фасада данного конкретного объекта (раздел 4 и 5 настоящего Положения), дефектной ведомости, положений статьи 48 и 49 Градостроительного Кодекса РФ [60], ГОСТ Р 21.1101– [43], Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 [8] и настоящим Положением.

Рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства проектных (архитектурных, технических и технологических) решений, принятых заказчиком в проектной документации, уточнения объёмов работ и их стоимости и, в том числе, составления подробной спецификации для комплектации объекта необходимыми материалами, конструкциями, изделиями.

В задании на проектирование реконструкции или капитального ремонта зданий или сооружений устройства навесных фасадов с воздушным зазором, заказчику рекомендуется предусматривать одновременную разработку проектировщиком проектной и рабочей документации. Подрядной проектной организации рекомендуется согласовывать разработку отдельных разделов рабочей документации, в том числе, особую спецификацию материалов, изделий и конструкций навесного фасада с воздушным зазором с производителем, предусмотренной в проекте НФС.

На стадии разработки проектной документации решаются следующие задачи:

- обоснование выбора принятой НФС;
- соответствие внешнего облика строящегося, реконструируемого или капитально ремонтируемого здания исторически сложившемуся архитектурному окружению или принятому архитектурному облику района строительства, в том числе колористическим требованиям по расцветке фасада;
- соответствие расцветки фасада рустам типоразмерам материалов, используемых для устройства облицовки;
- соответствие класса функциональной пожарной опасности здания (сооружения) выбранной НФС;
- соответствие выбранной НФС требуемому уровню теплозащиты здания, сооружения;
- соответствие выбранной НФС требованиям по сейсмостойкости;
- соответствие коррозионной стойкости конструктивных элементов и облицовки выбранной НФС степени агрессивности окружающей воздушной среды Сахалинской области (среднеагрессивная среда, морская среднеагрессивная среда) с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018, ГОСТ 30246–2016 [12, 87, 89];
- организация работ по реконструкции или капитальному ремонту объекта устройством навесного фасада с воздушным зазором (проект организации строительства);
- соответствие срока эксплуатации выбранной НФС нормативному сроку периодичности капитальных ремонтов конструкций наружных стен строящегося или реконструируемого здания;
- соответствие предусмотренному экономическому эффекту от экономии поставляемой тепловой энергии на отопление зданий или сооружений;
- принятие технических решений по возможному устройству рекламных вывесок, рекламных установок, осветительных приборов, антенн, кондиционеров и т. п., исключающих крепление их к элементам навесного фасада с воздушным зазором.

Исходными данными для разработки проектной документации для устройства навесного фасада с воздушным зазором является Техническое задание на проектирование навесного фасада, проект которого должен быть разработан по результатам инструментального технического обследования конструкций наружных стен и всех элементов фасада здания и дефектной ведомости, утвержденных заказчиком, а также с использованием типовых технических решений конкретной НФС.

Техническое задание на проектирование навесного фасада с воздушным зазором включает в себя, кроме прочего, следующие данные:

- основание для проектирования;
- характеристики района строительства;
- характеристики объекта и здания;
- характеристики наружной отделки и/или облицовки, цветовое и архитектурное решение облика реконструируемого или капитально ремонтируемого здания или сооружения, с указанием требуемой степени устойчивости окрасочных составов или цветных изделий;

К заданию на проектирование навесного фасада с воздушным зазором прилагаются исходные материалы и данные:

- акты инструментального технического обследования наружных стен в соответствии требованиями СП 13–102–2003 и ГОСТ 31937–2011 [24, 44], где указывается техническое состояние фасада объекта, данные о состоянии и прочностных характеристиках материалов наружных стен, необходимости проведения капитального ремонта (восстановления) элементов или участков несущих стен, балконов, элементов цоколя и других дефектов, отражённых в прилагаемой дефектной ведомости;
- *ожидаемые параметры энергетической эффективности при проведении подобной реконструкции зданий, сооружений;
- *рабочие чертежи наружных стен, включая узлы примыканий к цоколю и кровле, примыканий здания (сооружения) к соседним объектам с указанием перепадов высот по фасаду и по кровле, а так же описание состояния отмостки, главных и эвакуационных выходов, входов в подвал и приямков;
- *исполнительные схемы планов этажей здания (сооружения) для раскладки направляющих и панелей облицовки, вертикальные разрезы здания (сооружения) по характерным сечениям;
- *данные от разработчиков конструкций здания (сооружения) о величине допустимой дополнительной нагрузки на наружные стены и на основания фундаментов;
- протоколы испытаний крепежных (анкерных) элементов на выдерживающие усилия согласно разделу 5 настоящего Положения;
- данные о величине отклонений отдельных участков наружных стен от вертикальной плоскости (исполнительная геодезическая съёмка фасадов) и отклонения от горизонтали (вертикали) рядов окон и междуэтажных поясов;
- *план участка, где расположено здание.
- предложение технического заказчика относительно предпочтений по выбору НФС, материала облицовки и долговечности конструкций навесного фасада.

ОБЪЕКТЫ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектная и (или) рабочая документация на навесной фасад с воздушным зазором для объектов нового строительства выполняется, как правило, в общем составе разделов документации, разрабатываемой для объекта.

Задание на проектирование устройства навесного фасада с воздушным зазором включается в виде определенных заказчиком требований в общее задание на проектирование объекта с обязательным указанием стадийности разрабатываемой документации.

Для разработки проектной и (или) рабочей документации полный объём инструментального обследования конструкций наружных стен и элементов фасада, предусмотренное разделами 4 и 5 настоящего Положения не производится.

По завершению возведения конструкции наружных стен зданий подрядная организация представляет исполнительную документацию выполненных работ по ним в соответствии с разделами 5 и 6 настоящего «Положения для устройства навесного фасада с воздушным зазором».

По результатам рассмотрения исполнительной документации, а также визуального осмотра объекта заказчиком, совместно с проектной организацией (автором проекта), принимается решение о возможности корректировки ранее выпущенной документации на устройство навесного фасада с воздушным зазором.

Проектная документация должна содержать следующие основные сведения по запроектированному навесному фасаду:

- – Пояснительная записка – Описание конструкции навесного фасада с воздушным зазором, включая сведения о материалах системы, включая материал облицовки, их пожарной характеристики, сведения о ТС и ТО на применяемую НФС, перечень скрытых работ и конструкций, которые должны быть освидетельствованы при их выполнении и соответствие их проектной документации должно быть оформлено соответствующими актами, подписанными руководителем (главным инженером) объекта, сведения о которых включены в НРС (национальный реестр специалистов);

Примечание

Требование п.13.15 распространяется на объекты реконструкции, капитального ремонта, а также на объекты нового строительства, в случае, если в результате обследования возведенных строительных конструкций заказчиком совместно с проектной организацией (автором проекта) было принято решение о необходимости корректировки ранее выпущенной документации на вид и отделку фасада здания. В случае изменения отделки или конструкции фасадных решений на вновь строящемся здании, материалы отмеченные знаком <*> предоставлять не требуется.

- акты инструментального технического обследования наружных стен в соответствии требованиям СП 13-102-2003 и ГОСТ 31937-2011 [24, 44], где указывается техническое состояние фасада объекта, данные о состоянии и прочностных характеристиках материалов наружных стен, необходимости проведения дополнительного капитального ремонта (восстановления) элементов или участков несущих стен, балконов, элементов цоколя и других дефектов, отражённых в прилагаемой дефектной ведомости;
- Заверение проектной организации о соответствии проектной документации заданию на проектирование и техническим регламентам, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.
- Архитектурная часть проектной документации и конструктивные решения наружных стен, расположение всех проёмов, конструкция крыши, организация ливневых водостоков, конструктивное и архитектурное решение цокольной части объекта;
- Цветовое и архитектурное решение облика нового здания или сооружения, с указанием степени устойчивости применяемых окрасочных составов или цветных изделий;
- О предусмотренных документацией антивандалных мероприятиях;
- О степени агрессивности внешней среды, в которой будут эксплуатироваться конструкции и облицовка навесного фасада и соответствие антикоррозионной защите конструкций и облицовки нормативным требованиям коррозионной стойкости с учётом требований ГОСТ Р 58154-2018 и ГОСТ 30246-2016 [87, 89].;

- О возможности применения выбранной системы в данном сейсмическом районе;
- Об организации строительных работ по устройству навесного фасада с воздушным зазором в разделе проектной документации «Проект организации строительства»;
- О соответствии предусмотренной в проекте конструкции навесного фасада классу конструктивной пожарной опасности здания при условии монтажа проектируемого навесного фасада с воздушным зазором [1];
- О предусмотренных в проектной документации противопожарных мероприятиях;
- О технологических требованиях к устройству навесного фасада с воздушным зазором (при необходимости);
- О требованиях к эксплуатации данной конструкции навесного фасада, его ремонтно-пригодности, о порядке ухода за внешним обликом здания (сооружения);
- Инженерные расчеты по обеспечению всех характеристик безопасности и энергоэффективности устройства навесного фасада и здания в целом (см. п. 13.17);
- Сметная документация – Стоимость устройства навесного фасада с воздушным зазором, рассчитанная, возможно, по объектам аналогам.
- Положительное заключение государственной экспертизы проектной документации.

Рабочая документация на устройство навесного фасада с воздушным зазором во время строительства объекта в случаях, когда она разрабатывается совместно с проектной документацией и на ее основе, должна содержать следующие сведения о запроектированному навесному фасаду с воздушным зазором (чертежи с необходимыми пояснениями, текстовые материалы):

- Пояснительная записка к комплекту рабочей документации, в которой, в том числе должен быть определен перечень узлов и рабочих чертежей, соответствие выполненных работ которым должно быть подтверждено руководителем (главным инженером) объекта, сведения о котором внесены в НРС (национальный реестр специалистов);
- акты инструментального технического обследования наружных стен в соответствии требованиям СП 13-102-2003 и ГОСТ 31937-2011 [24, 44], где указывается техническое состояние фасада объекта, данные о состоянии и прочностных характеристиках материалов наружных стен, необходимости проведения дополнительного капитального ремонта (восстановления) элементов или участков несущих стен, балконов, элементов цоколя и других дефектов, отражённых в прилагаемой дефектной ведомости;
- Чертежи фасадов зданий, сооружений с нанесением расчески фасадов рустами по типоразмерам материалов, используемым для устройства облицовки фасадов (возможно совмещение этих чертежей с цветовым решением фасадов);
- Чертежи монтажных схем кронштейнов с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем направляющих с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем утеплителя (при необходимости);
- Чертежи монтажных схем облицовочного экрана с маркировкой элементов на всех участках фасада;
- Чертежи конструктивных узлов (примыкания, сопряжения, крепления элементов и т.п.) с привязкой элементов к геодезическим осям и отметкам;
- Чертежи монтажных схем и узлов, отражающих принятые противопожарные мероприятия (в т.ч. по устройству противопожарных расщечек между пожарными отсеками и под кровлей, коробов обрамлений оконных и дверных проемов, внутренних узлов здания и т.п., при необходимости);
- Чертежи карт раскрытия материала экрана (облицовки) (при необходимости);

- Чертежи изделий из оцинкованной и дополнительно окрашенной стали (при необходимости);
- Чертежи по креплению на фасаде: водостоков, воздухопроводов, рекламы, навесного инженерного оборудования, включая выводы инженерных коммуникаций и по другим специальным требованиям (при необходимости);
- Чертежи монтажных схем с пояснениями инженерных решений по конструированию легкосъёмных карт облицовки навесного фасада для возможности периодических осмотров состояния конструкций навесного фасада, утеплителя и основания при проведении периодических технических осмотров и оценки состояния фасада в процессе эксплуатации;
- Спецификации материалов и изделий навесного фасада с воздушным зазором, выполняемых, как правило, в табличной форме совместно с чертежами или отдельно от них;
- Сметная документация – уточнённый расчет стоимости устройства навесного фасада, составленный на основе действующих нормативов, единичных расценок, фактической стоимости материалов и комплектующих изделий и спецификаций. Выпускается пояснительная записка, локальные сметы, сводный сметный расчёт.

В случаях, когда на объект строительства разрабатывается только рабочая документация, в составе ее разделов следует отражать следующие сведения о запроектированном навесном фасаде с воздушным зазором:

В разделе Пояснительная записка.

- Задание на проектирование навесного фасада с воздушным зазором с материалами проведенного технического обследования (Акт технического обследования и оформленная дефектная ведомость) на предмет наличия отклонений и особенностей от проектных параметров наружных стен;

Примечание.

Состав разделов рабочей документации, в которых должны быть отражены сведения и их наименование определяются заказчиком в задании на проектирование.

- Фасадных элементов, отмеченных в дефектной ведомости);
- Описание конструкции навесного фасада, включая сведения о всех материалах системы их пожарной опасности, сведения о ТС и ТО на примененную систему;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания с проектируемым навесным фасадом с воздушным зазором [1];
- О степени агрессивности внешней среды, в которой будет эксплуатироваться навесной фасад и требования к обеспечению коррозионной стойкости металлических или алюминиевых изделий и конструкций;
- О возможности применения выбранной системы в сейсмических районах области;
- О технологических требованиях к устройству навесного фасада (при необходимости);
- Мероприятия по организации устройства навесного фасада с воздушным зазором в полном объеме [8];
- Заверение проектной организации о соответствии проектной документации заданию на проектирование и техническим регламентам, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.

В разделе Архитектурные решения.

- Чертежи фасадов зданий, сооружений с нанесением раскладки фасадов рустами по типоразмерам материалов, используемых для устройства облицовки фасадов (возможно совмещение этих чертежей с цветовым решением);
- Чертежи конструктивных узлов (примыкания, сопряжения, крепления элементов и т.п.) с привязкой элементов к геодезическим осям и отметкам;
- О предусмотренных проектной документацией противопожарных мероприятиях;
- Чертежи монтажных схем и узлов, отражающих принятые противопожарные мероприятия (в т.ч. по устройству противопожарных расщечек между пожарными отсеками и под кровлей, коробов обрамлений оконных и дверных проемов, внутренних углов здания и т.п., при необходимости).
- Цветовое решение фасада и его элементов;
- О предусмотренных документацией антивандалных мероприятиях.

В разделе Конструктивные решения.

- Чертежи монтажных схем кронштейнов с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем направляющих с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем экрана с их маркировкой на всех участках фасада;
- Чертежи конструктивных узлов (примыкания, сопряжения, крепления элементов и т.п.) с привязкой элементов к геодезическим осям и отметкам;
- Чертежи карт раскрытия материала экрана (при необходимости);
- Чертежи изделий из оцинкованной окрашенной стали (при необходимости) или других материалов, отличных от материалов основной облицовки;
- Чертежи по креплению на фасаде: водостоков, воздухопроводов, рекламы, навесного инженерного оборудования, включая выводы инженерных коммуникаций и по другим специальным требованиям (при необходимости);
- Чертежи монтажных схем с пояснениями инженерных решений по конструированию легкосъёмных карт облицовки навесного фасада для осмотров состояния конструкций навесного фасада, утеплителя и основания при проведении периодических технических осмотров и оценки состояния фасада (при необходимости);
- Чертежи конструктивных схем и детали сейсмических и осадочных швов на фасаде здания;
- Спецификации материалов, конструкций и изделий запроектированного навесного фасада с воздушным зазором, выполняемых, как правило, в табличной форме совместно с чертежами или отдельно от них.

В разделе Инженерные расчеты.

- Расчёты элементов навесного фасада на прочность, жесткость и устойчивость, выполненные для характерных участков здания (сооружения) с учётом конструктивных различий навесного фасада на восприятие постоянных, временных и иных нагрузок, воздействий и их сочетаний, в том числе от двухстороннего обледенения облицовки и направляющих, ветровых статических и динамических нагрузок, температурных, климатических, сейсмических и прочих воздействий, с учетом методик, указанных в Рекомендациях Госстроя России «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором» [4,7], в Рекомендациях по проектированию навесных фасадных систем для нового строительства и реконструкции зданий [4,8], а также в технической документации производителя выбранной НФС;

Проектная документация

- Теплотехнические расчеты в соответствии с Рекомендациями Госстроя России «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором» [4 7], СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» [13], СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» [25] и СП 131.13330.2012 СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» [12] с обязательным учётом неоднородности утеплителя по рекомендации авторов НФС или определяемые расчётным путём в соответствии ГОСТ Р 54581-2011 «КОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ НЕОДНОРОДНЫЕ Расчет приведенного сопротивления теплопередаче»;

О требованиях к эксплуатации данной конструкции навесного фасада, его ремонтнопригодности, о порядке ухода за внешним облике здания (сооружения) СП255.1325800.2016 «ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ Правила эксплуатации. Основные положения»

В разделе «Сметная документация».

- Расчет стоимости устройства навесного фасада с воздушным зазором составленный на основе действующих нормативов, единичных расценок, фактической стоимости материалов и комплектующих изделий и спецификаций и состоит из пояснительной записки, локальных смет, объектной сметы (сводного сметного расчёта).

РЕКОНСТРУКЦИЯ (КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ) ОБЪЕКТОВ

Проектная и (или) рабочая документация на монтаж навесного фасада с воздушным зазором для объектов реконструкции (капитального ремонта) выполняется, как правило, в общем составе разделов документации, разрабатываемой для объекта.

Примечание.

1. Допускается, по решению заказчика и проектной организации сведения, указанные в п. 13.2.8.1 – 13.2.8.5 оформлять в виде отдельных разделов в общем составе рабочей документации на объект.
2. В случае, если проектной организацией, совместно с техническим заказчиком, принято решение об объединении разделов Архитектурные и Конструктивные решения в общий раздел Архитектурно-строительные решения (АС), сведения, указанные в п. 13.2.8.2 – 13.2.8.3 приводятся в этом разделе.

Задание на проектирование навесного фасада с воздушным зазором включается в виде определенных заказчиком требований в общее задание на проектирование реконструкции (капитального ремонта) объекта с обязательным указанием стадийности разрабатываемой документации.

Для разработки проектной и (или) рабочей документации в обязательном порядке проводится инженерное обследование объекта, предусмотренное разделами 4 и 5 настоящего Положения.

Не допускается разработка и утверждение проектной и (или) рабочей документации без проведения инженерного обследования объекта.

Состав и содержание проектной и (или) рабочей документации следует принимать в соответствии с п. 13.2.6 – 13.2.8.6 с обязательным включением в состав документации материалов проведенного инженерного обследования, предусмотренных разделами 4 и 5 настоящего Положения.

В случае если устройство навесного фасада является единственным видом работ на конкретном объекте, состав и содержание проектной и (или) рабочей документации следует принимать:

Раздел. Пояснительная записка.

- Задание на проектирование реконструкции, капитального ремонта здания, сооружения с устройством навесного фасада с воздушным зазором с приложением акта инструментального технического обследования наружных стен в соответствии требованиям СП 13-102-2003 и ГОСТ 31937-2011 [24, 44], где указывается техническое состояние фасада объекта, данные о состоянии и прочностных характеристиках материалов наружных стен, необходимости проведения капитального ремонта (восстановления) элементов или участков несущих стен, балконов, элементов цоколя и других дефектов, отраженных в прилагаемой дефектной ведомости;
- Краткая характеристика района строительства (климатический подрайон, снеговые и ветровые нагрузки, расчетная температура наружного воздуха в зимний период, сейсмичность территории и т.п.);
- Общие сведения об объекте, на котором будет осуществлён монтаж навесного фасада, включая его пожарно-технические характеристики;
- Сведения о природоохранных мероприятиях, предусмотренных при строительстве;
- Технические условия, необходимость в получении которых возникла при разработке документации;
- Согласования, запросы и ответы на них, необходимость в получении которых возникла при разработке документации;
- Общие сведения об объекте, на котором будет осуществлено устройство навесного фасада с воздушным зазором, включая его пожарно-технические характеристики;
- перечень скрытых работ, конструкций и узлов рабочих чертежей, которые должны быть освидетельствованы при их выполнении и соответствие их проектной документации должно быть оформлено соответствующими актами руководителем (главным инженером) объекта, сведения о которых включены в НРС (национальный реестр специалистов);
- Заверение проектной организации о соответствии проектной документации заданию на проектирование и техническим регламентам, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.

Раздел. Архитектурные решения.**Текстовая часть**

- Сведения о ситуационном размещении объекта, о внешнем архитектурном облике здания, его соответствии исторически сложившемуся архитектурному окружению;
- Описание конструкции навесного фасада с воздушным зазором, включая сведения о материалах системы их пожарной опасности, сведения о ТС и ТО на применяемую систему с учётом требований: ГОСТ Р 58154-2018 [87] и ГОСТ 30246-2016 (89);
- Сведения о классе конструктивной пожарной опасности проектируемого навесного фасада с воздушным зазором [1];
- Сведения о степени агрессивности внешней среды, в которой будет эксплуатироваться система и ее коррозионной стойкости и о необходимых мерах по защите изделий от её воздействия;
- Сведения о возможности применения выбранной системы в сейсмических районах;
- Сведения о предусмотренных документацией противопожарных мероприятиях;

- Сведения о предусмотренных документацией антивандалных мероприятиях;
- Сведения о демонтируемых и размещаемых инженерных устройствах на фасадах зданий (при необходимости) и (или) элементов конструкций, окон, балконных ограждений, карнизов, парапетов, козырьков и т.п.;
- Сведения о технологических требованиях к устройству навесного фасада (при необходимости).

Графическая часть

- Чертежи фасадов здания, сооружения, включая их цветовое решение и схематическое нанесение расположения не демонтируемых и новых инженерных устройств на фасадах (оборудования, воздухопроводов, кабельных каналов, а также рекламных вывесок), а также элементов конструкций окон, балконных ограждений, карнизов и т.п.;
- Чертежи фасадов здания, сооружения или их фрагментов, отражающие (поясняющие) принятые в документации противопожарные мероприятия (при необходимости);
- Отдельные характерные узлы сопряжений и примыканий элементов фасадной системы, в том числе элементы противопожарных рассечек и сейсмошвов на фасаде здания.
- Раздел. Проект организации строительства (ПОС).
- текстовая и графические части, в том числе обоснование принятой продолжительности работ по устройству навесного фасада, включая календарный график производства работ и стройгенплан.

Раздел. Материалы обследования.

- Раздел формируется из материалов, предусмотренных разделами 4 и 5 настоящего Положения.
- Раздел. Инженерные расчеты.
- Содержание раздела аналогично п. 12.2.8.4 настоящего Положения.
- Раздел. Сметная документация.
- Пояснительная записка, локальные сметы, сводный сметный расчёт.
- Подтверждение соответствия сметной стоимости в соответствии требованиям Градостроительного Кодекса РФ.
- Положительное заключение государственной экспертизы проектной документации.

Рабочая документация

Раздел. Пояснительная записка*.

- Задание на проектирование навесного фасада с воздушным зазором;
- Краткая характеристика района строительства (климатический подрайон, снеговые и ветровые нагрузки, расчетная температура наружного воздуха в зимний период, сейсмичность территории и т.п.);
- Общие сведения об объекте, на котором будет осуществлено устройство навесного фасада, включая его пожарно-технические характеристики;
- Сведения о ситуационном размещении объекта о внешнем архитектурном облике здания, его соответствии исторически сложившемуся архитектурному окружению;
- Описание конструкции навесного фасада, включая сведения о материалах системы их пожарной опасности, сведения о ТС и ТО на примененную систему с учётом требований ГОСТ Р 58154–2018 [87] и ГОСТ 30246–2016 (89).
- Сведения о классе конструктивной пожарной опасности проектируемого навесного фасада с воздушным зазором;

- Сведения о степени агрессивности внешней среды, в которой будет эксплуатироваться система и ее коррозионной стойкости;
- Сведения о возможности применения выбранной системы в сейсмических районах;
- Сведения о предусмотренных документацией противопожарных мероприятиях;
- Сведения о предусмотренных документацией антивандалных мероприятиях;
- Сведения о демонтируемых и размещаемых инженерных устройствах на фасадах зданий (при необходимости) и (или) элементов конструкций, окон, балконных ограждений, карнизов и т.п.;
- Сведения о технологических требованиях к устройству НФС (при необходимости).
- Технические условия, необходимость в получении которых возникла при разработке документации;
- Согласования, запросы и ответы на них, необходимость в получении которых возникла при разработке документации.

Раздел. Архитектурные решения*.

- Цветовое решение фасадов
- Чертежи фасадов зданий, сооружений с нанесением рассечки фасадов рустами по типоразмерам материалов, используемых для устройства облицовки фасадов (возможно совмещение этих чертежей с цветовым решением);
- Чертежи конструктивных узлов (примыкания, сопряжения, сейсмические и осадочные швы, крепления элементов и т.п.) с привязкой элементов к геодезическим осям и отметкам;
- Чертежи монтажных схем и узлов, отражающих принятые противопожарные мероприятия (в т.ч. по устройству противопожарных рассечек между пожарными отсеками и под кровлей, коробов обрамлений оконных и дверных проемов, внутренних узлов здания и т.п., при необходимости).
- Чертежи фасадов здания, сооружения и схематическое нанесение расположения не демонтируемых и новых инженерных устройств на фасадах (оборудования, воздухопроводов, кабельных каналов, а также рекламных вывесок), а также элементов конструкций, окон, балконных ограждений, карнизов и т.п.;

Раздел. Конструктивные решения.

- Чертежи монтажных схем кронштейнов с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем направляющих с их маркировкой и условными обозначениями;
- Чертежи монтажных схем экрана с их маркировкой на всех участках фасада;
- Чертежи конструктивных узлов (примыкания, сопряжения, крепления элементов и т.п.) с привязкой элементов к геодезическим осям и отметкам;
- Чертежи карт раскрытия материала экрана (при необходимости);
- Чертежи изделий из оцинкованной стали (при необходимости);
- Чертежи узлов крепления на фасаде: водосточков, воздухопроводов, кабелей, рекламы, навесного инженерного оборудования, включая выводы инженерных коммуникаций (при необходимости);
- Чертежи монтажных схем с пояснениями инженерных решений по конструированию легкосъёмных карт облицовки навесного фасада для осмотров состояния конструкций навесного фасада, утеплителя и основания при проведении периодических технических осмотров и оценки состояния фасада (при необходимости);
- Спецификации материалов, конструкций и изделий навесного фасада, выполняемых, как правило, в табличной форме совместно с чертежами или отдельно от них;

Раздел. Проект организации строительства (ПОС)*.

- текстовая и графическая части, в том числе обоснование принятой продолжительности работ по устройству навесного фасада, включая календарный график производства работ и стройгенплан.
- Раздел. Материалы инженерного обследования*.
- Раздел формируется из материалов, предусмотренных разделами 4 и 5 настоящего Положения.
- Раздел. Инженерные расчеты*.
- Содержание раздела аналогично п. 12.2.8.4 настоящего Положения.
- Раздел. Сметная документация.
- Содержание раздела аналогично п. 12.2.8.5 настоящего Положения.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАГОРОМ

Устройство навесного фасада с воздушным зазором при реконструкции (капитальном ремонте) здания (сооружения) выполняются в соответствии с проектной документацией и СТО НОСТРОЙ 2.14.67 – 2012 «Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Работы по устройству. Общие требования к производству и контролю работ» [80], после проведения испытаний крепежных (анкерных) элементов на выдерживающие усилия до или при подготовке проектной и рабочей документации, разрабатываемой в соответствии с заданием на проектирование, с учетом результатов инженерного обследования здания (сооружения).

Примечание.

1. Разделы рабочей документации, отмеченные знаком <*> не разрабатываются, если разработана стадия проектная документация в соответствии с п. 13.3.6 настоящего Положения.

Технология устройства навесного фасада с воздушным зазором состоит в следующем:

- Проводятся подготовительные работы, в том числе разбивочные работы на фасаде здания мест установки несущих кронштейнов и рассечек;
- на поверхность стены с помощью крепежных (анкерных) элементов устанавливаются кронштейны;
- устанавливаются теплоизоляционные плиты, которые фиксируются тарельчатыми дюбелями;
- при необходимости поверх утеплителя устанавливается ветрогидрозащитная паропроницаемая мембрана с креплением тарельчатыми дюбелями;
- на кронштейны устанавливаются направляющие;
- на направляющие устанавливаются экран и элементы примыканий.

Устройство навесного фасада производится с использованием строительных лесов, передвижных подмостей или монтажных подвесных люлек в соответствии с проектом производства работ (ППР).

Приёмку и подготовку наружных стен (основания) для монтажа НФС производят в соответствии с разделом 6 настоящего Положения.

Устройство навесного фасада следует выполнять с соблюдением предусмотренной рабочей документацией технологической последовательности, контроля качества выполнения операций и составлением актов освидетельствования скрытых работ.

После разметки на фасаде мест установки крепежных (анкерных) элементов в стене сверлятся отверстия под анкера, которые продуваются для удаления пыли.

Минимально допустимое расстояние от оси крепежного (анкерного) элемента до грани каменной конструкции (наружный угол, оконный откос и т.д.) – 100 мм.

Минимальная глубина анкерной с учётом толщины и качества штукатурных слоёв на фасаде здания:

в бетоне – 50 мм,

в кирпиче – 80 мм,

в лёгком бетоне – 100 мм.

13.7. При устройстве навесного фасада в зданиях (сооружениях) со стенами из щелевого кирпича, пустотелых блоков, а также трехслойных железобетонных панелей запрещается сверлить перфоратором отверстия для дюбелей и анкеров. Для этих целей необходимо использовать низкооборотные дрели.

При установке кронштейнов не допускается

- производить их установку на неподготовленное основание или на разрушающийся слой штукатурки;
- использовать поврежденные кронштейны (определяется визуально);
- использовать крепежные (анкерные) элементы, несущая способность которых не подтверждена натурными испытаниями;
- устанавливать крепежные (анкерные) элементы в температурно-усадочные и осадочные швы здания (сооружения), в швы сборных железобетонных конструкций, в том числе в швы между стеновыми панелями.

В местах примыкания кронштейнов к основанию устанавливается изолирующая теплоизоляционная прокладка, предусмотренная в ТО ТС на применяемую НФС или в проектной документации.

После установки кронштейнов производят установку теплоизоляционных плит. При скатных кровлях перед началом монтажа плит захватка, на которой производят работы, должна быть защищена от попадания атмосферной влаги.

При установке теплоизоляционных плит не допускается

- монтаж теплоизоляции на неотремонтированные (при необходимости) плоскости фасадов, самого материала конструкций наружных стен или штукатурных слоёв, нанесённых на материал конструкций фасадов;
- монтаж теплоизоляции на влажное или неочищенное от снега и льда основание;
- монтаж плит теплоизоляции на пыльное или биологически поражённое основание;
- образование пустот между стеной и теплоизоляцией;
- наличие зазоров величиной более 2 мм между смежными плитами;
- применение теплоизоляционных плит, имеющих механические повреждения (определяется визуально);
- увлажнение теплоизоляционного материала;
- длительное воздействие ультрафиолетовых лучей более 15 суток на теплоизоляционный материал;
- расслоение теплоизоляционного материала.

Установку теплоизоляционных плит следует производить горизонтальными рядами снизу вверх с перевязкой вертикальных и горизонтальных стыков плит в каждом ряду. Плиты должны устанавливаться вплотную друг к другу с заполнением зазоров между ними этим же материалом. При установке теплоизоляционные плиты подрезаются специальным инструментом. Ломать теплоизоляционные плиты запрещается.

При двухслойном утеплении следует обеспечить перекрытие швов первого слоя плитами второго.

Схема установки теплоизоляционных плит и минимально допустимое количество тарельчатых дюбелей по каждому слою указываются в рабочей документации (как правило, не менее 5 шт. на одну плиту размером 1000*600 мм (при последующей установке ветро- влагозащитной пленки – 4 шт. по углам, и один по центру после установки пленки), а при двухслойном утеплении дополнительно не менее 2 шт. на одну плиту внутреннего (нижнего) слоя размером 1000*600 мм).

Доборные теплоизоляционные элементы должны быть надёжно закреплены на поверхности стены не менее чем двумя тарельчатыми дюбелями.

При транспортировке, хранении и монтаже теплоизоляционные плиты должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

При временной остановке работ по теплоизоляции здания следует выполнять мероприятия по защите закрепленного на стене утеплителя от ветра, влаги и ультрафиолетовых лучей. Допустимый срок остановки работ без проведения указанных мероприятий устанавливается в ТС на применяемые теплоизоляционные плиты.

После утепления снаружи вплотную к теплоизоляционному слою при помощи тарельчатых дюбелей (не менее 2 шт. на 1 м²) устанавливается ветрогидрозащитная паропроницаемая мембрана с перехлестом не менее 100 мм.

Не допускается установка ветрогидрозащитной мембраны

- поверх направляющих профилей;
- с примыканием к элементам облицовки и к конструктивным направляющим;
- при наличии разрывов в мембране.

В соответствии с рабочей документацией к кронштейнам крепятся направляющие. Проектное положение каждого профиля проверяется инструментально.

При установке направляющих не допускается

- монтировать поврежденные направляющие (определяется визуально);
- производить монтаж без устройства температурного зазора между смежными направляющими, указанного в рабочей документации;
- производить монтаж способом, создающим начальное напряжение в элементах навесного фасада.

При проведении монтажных работ необходимо восстановить поврежденные участки защитных покрытий металлоконструкций, при необходимости, при помощи коррозионностойких лакокрасочных материалов, выбираемых исходя из агрессивности окружающей среды, в соответствии с требованиями СП 72.13330.2016 [19].

Установку элементов экрана и примыканий начинают после окончания монтажа направляющих.

Величина воздушного зазора между экраном и теплоизоляционным слоем указывается в проекте (не менее 40 мм). При этом возможно локальное (в пределах примыкания облицовки к направляющей) уменьшение воздушного зазора до 20 мм.

Элементы экрана крепятся к направляющим видимым или скрытым способом.

При видимом способе крепление элементов экрана производится с помощью кляммеров, винтов, заклепок и т.д.

В системе со скрытым креплением элементы экрана навешиваются на специальные шины, крепятся с помощью скоб или самораспорных винтов, которые вставляются в заранее высверленные отверстия.

Для исключения возможной вибрации элементов экрана могут применяться упругие прокладки, которые закрепляются на направляющих.

Для обеспечения проектных величин зазоров между элементами экрана рекомендуется применять шаблоны.

Установленные в проектное положение фиброцементные панели крепятся к несущему профилю через просверленные отверстия заклепками с установкой втулок, компенсирующих температурно-влажностные деформации. Угол между стыкуемыми плоскостями элементов и осью заклепки должен составлять 90°.

Торцы фиброцементных панелей, образованные в процессе распила в условиях стройплощадки, должны быть окрашены лакокрасочным материалом.

13.24. При монтаже экрана не допускается

- применять инструменты, приводящие к вибрации;
- устанавливать элементы экрана вплотную без зазоров или с меньшими зазорами, чем предусмотрено проектом;
- устанавливать крепежные элементы от края экрана на расстоянии менее допустимого;
- монтировать элементы экрана с повышенной влажностью;
- сбрасывать строительный мусор в воздушный зазор между теплоизоляционными плитами и экраном;
- глухая заделка узлов примыкания экрана к отмошке, карнизу и к оконным отливам, блокирующая движение воздуха в воздушном зазоре.

Категорически запрещается в процессе монтажа производить самопроизвольную комплектацию или замену отдельных материалов и изделий, элементов навесного фасада, выходя за пределы спецификации, приведенной в Техническом свидетельстве на конкретную фасадную систему (НФС)

Перечень Актов на скрытые работы

Акт приемки фасадов здания под монтаж навесного фасада с воздушным зазором.

Акт приемки фасадов здания (акт строительной готовности) составляется после технического обследования и выполнения мероприятий по восстановлению поврежденных элементов, ремонту отдельных участков стен, отмеченных в заключении технического обследования.

В акте отмечается состояние всех элементов, закрываемых навесным фасадом или необходимых для временного крепления монтажных и ремонтных приспособлений: наличие и состояние кровли; цоколя, колонн, эркеров, балконов, крылец, карнизов, поясков, тяг, крепления лепных изделий, фронтонов, парапетов; качество герметизации наружных швов панельных стен; наличие и состояние водоотводов (подоконных сливов, водосточных лотков, труб); наличие пожарных лестниц и других коммуникаций, к которым можно отнести заземляющие спуски от молниеотводов, кабельные вводы и т.п.; наличие и состояние отмошки.

В акте отмечается состояние и кривизна поверхности, подлежащей облицовке, с указанием отклонений по вертикали; наличие, месторасположение размеры и вертикальность деформационных швов; наличие, состояние и заполнение проемов (установка окон обязательна); отклонения проемов в плане и по высоте от проекта.

Акт на установку несущих элементов навесного фасада.

В акте указывается тип и марка кронштейнов, горизонтальных и вертикальных несущих элементов со ссылкой на рабочие чертежи, тип и марка крепежных изделий с указанием нормативных документов, ТС, паспортов качества, сертификатов и фирм-изготовителей, наличие и вид антикоррозионной защиты несущих элементов, наличие уплотнительных полос и прокладок под элементами экрана.

Акт на устройство теплоизоляции.

В акте указывается вид теплоизоляции со ссылкой на рабочие чертежи, количество слоев, способ крепления утеплителя на стене, количество и марка крепежных изделий на 1 м² стены с указанием нормативных документов, ТС, паспортов качества, сертификатов и фирм-изготовителей;

Акт на устройство ветровлагозащитной паропроницаемой мембраны.

В акте указывается вид ветровлагозащитной паропроницаемой мембраны со ссылкой на рабочие чертежи, способ крепления, количество и марка крепежных изделий на 1 м² стены с указанием нормативных документов, ТС, паспортов качества, сертификатов и фирм-изготовителей.

ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАБОРОМ

Организация работ по устройству навесного фасада с воздушным зазором заключается в четком распределении и выполнении функций всеми участниками производственного процесса: заказчиком, проектной (проектными) организацией, подрядной организацией и поставщиками строительных материалов и комплектующих изделий.

Застройщик (технический заказчик) обязан

- до начала работ по проектированию и монтажу навесного фасада на существующих зданиях (сооружениях) при их реконструкции или капитальном ремонте ранее смонтированных навесных фасадных конструкций, выдать подрядчику, имеющему право проводить инженерное обследование строительных конструкций зданий и сооружений, утвержденное техническое задание на инженерное обследование технического состояния несущих строительных конструкций здания (сооружения), в том числе наружных стен и/или ранее смонтированных фасадных конструкций, с целью определения возможности восприятия ими дополнительных статических и динамических нагрузок или других воздействий, а также для обоснования необходимости и возможности (целесообразности) выполнения работ по монтажу конструкций навесного фасада или ремонту (капитальному ремонту- усилению) существующих фасадных конструкций;
- выдать утвержденное Задание на проектирование (с приложением всех материалов инженерного обследования конструкций и других элементов фасада здания при будущей реконструкции объекта или капитальном ремонте конструкций навесного фасада, с приложением дефектной ведомости) с указанием о применении конкретной типовой НФС в соответствии с настоящим Положением (для разработки Задания на проектирование заказчик должен получить проект задания на проектирование на основании материалов инструментального технического обследования от организации, проводившей инженерное инструментальное обследования конструкций и элементов фасада здания);
- задание на проектирование реконструкции (капитального ремонта) здания путём устройства навесного фасада может быть уточнено, дополнено во время проведения закупки способом двухэтапного конкурса;
- утвердить выбор типа НФС с учетом конструктивных и архитектурных особенностей здания;
- проверить комплектность и соответствие Заданию на проектирование проектную и рабочую документацию;

- в случаях, предусмотренных законодательством РФ о градостроительной деятельности, получить положительное заключение государственной экспертизы на проектную документацию;
- рассмотреть и утвердить проектную документацию в соответствии с ч. 15 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ;
- получить разрешение на строительство или реконструкцию (капитальный ремонт) объекта;
- в соответствии с частью 5 статьи 52 Градостроительного кодекса РФ [60] направить в орган, уполномоченный на осуществление государственного строительного надзора, извещение о начале работ, если при строительстве или реконструкции объектов предусмотрено осуществление государственного строительного надзора в соответствии со ст. 54 Градостроительного кодекса РФ [60];
- передать подрядчику проектную и рабочую документацию для производства работ;
- передать подрядчику под монтаж навесного фасада объект в соответствии с требованиями раздела 6 настоящего Положения;
- в процессе строительства, реконструкции (капитального ремонта) здания или сооружения, а также при капитальном ремонте существующих конструкций навесных фасадов объектов, обеспечить ведение строительного контроля процессов производства работ и качества применяемых подрядчиком материалов на соответствие проектной и рабочей документации, техническим регламентам в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности;
- заключить договор с проектной организацией на проведение авторского надзора.
- по окончании работ получить разрешение на ввод объекта в эксплуатацию, в соответствии со ст. 55 Градостроительного кодекса РФ [60];
- по окончании работ передать эксплуатирующей организации проектную, рабочую и исполнительную документацию, Правила эксплуатации навесного фасада с воздушным зазором;

Проектная организация обязана

- предложить заказчику на выбор не менее двух типов НФС для проектирования (привязки) в соответствии с заданием на проектирование с учётом конструктивных и архитектурных особенностей здания (сооружения) с представлением Технических свидетельств Минстроя РФ с Техническими оценками ФАУ ФЦС Минстроя РФ на эти НФС и заключений по натурным огневым испытаниям данных НФС по ГОСТ 31251-2008 [42] и заключений по натурным испытаниям на сейсмические нагрузки аккредитованной лаборатории.
- выбрать материалы типовой НФС с учетом климатических, сейсмических и иных особенностей района строительства, разрешенной области применения системы и рекомендаций ее разработчиков с учетом требований ГОСТ Р 58154-2018 [87] и ГОСТ 30246-2016 [89];
- согласовать в установленном порядке Колористический паспорт фасада (выбранные тип НФС, материал, цвет и фактуру экрана) с заказчиком и органами архитектуры и градостроительства администрации муниципальных образований Сахалинской области;
- совместно с аккредитованной организацией провести испытания крепежных (анкерных) элементов согласно разделу 5 настоящего Положения и предоставить соответствующие акты заказчику (если эти работы не были выполнены на этапе инструментального технического обследования конструкций наружных стен и элементов фасада);
- разработать проектную и рабочую документацию в соответствии с заданием на проектирование и настоящим Положением;
- – осуществлять авторский надзор согласно договору, заключенному с заказчиком.

Подрядчик обязан

- принять проектную и рабочую документацию от заказчика на проведение проверки комплектности и соответствия заданию на проектирование, материалам инструментального технического обследования, дефектной ведомости, и фактическому состоянию наружных стен здания или сооружения;
- представить заказчику письменное обоснование своих замечаний по комплектности, составу разделов и качеству представленной проектной и рабочей документации, по готовности объекта к ведению работ по его реконструкции, соответствия проекта организации реконструкции реальному положению объекта и площадки вокруг него;
- проверить отсутствие претензий или несогласованностей с жильцами жилых домов, на которых планируется проведение устройства навесного фасада, с собственниками или пользователями земельных участков, которые могут быть использованными при выполнении работ по реконструкции этих объектов;
- принять от заказчика по акту здание или сооружение для выполнения работ по реконструкции путём устройства навесного фасада;
- разработать и представить заказчику на согласование проект производства работ (ППР) на основании утверждённого заказчиком ПОС в составе проектной документации;
- соблюдать технологию производства работ, в том числе в соответствии с СТО НОСТРОЙ на процессы выполнения работ (разделы 15 и 16 Положения);
- в процессе строительства, реконструкции объектов, а также в процессе капитального ремонта ранее смонтированных конструкций навесных фасадов осуществлять строительный контроль (входной контроль качества и соответствия материалов, конструкций и изделий, контроль производства работ и своевременное актирование соответствия скрытых работ, конструкций, рабочей документации);
- по окончании работ по монтажу навесного фасада с воздушным зазором передать заказчику:
 - а) гарантийный паспорт смонтированного навесного фасада (Приложение Б);
 - б) заверение о соответствии смонтированного навесного фасада с воздушным зазором проектной документации [1].
 - в) ранее не переданную исполнительную документацию, журналы работ, акт выполненных работ по форме КС-14 (КС-11) и потребовать окончательного расчёта за исполненные работы в установленный срок.

Обязанностями службы строительного контроля заказчика и подрядчика являются

- проверка соответствия выполняемых работ требованиям проектной и рабочей документации, технических регламентов;
- проверка соответствия применяемых материалов проектной и рабочей документации;
- проверка контролируемых параметров элементов навесного фасада;
- выявление случаев некачественного выполнения работ и проведение мероприятий по устранению допущенных нарушений;
- выявление и требование своевременной замены элементов навесного фасада, в случае обнаружения дефектов и повреждений, способных привести к потере их несущей способности, коррозионной стойкости или нарушающие архитектурную привлекательность;
- запрещение производства работ в случаях применения (или появления на объекте) элементов навесного фасада, не предусмотренных проектной и рабочей документацией, и в случае нарушения технологии работ;

- контроль своевременности выполнения претензий контролирующих органов в журналах работ или в их предписаниях;
- контроль своевременности и полноты ведения журнала работ, журнала входного контроля материалов, изделий, конструкций, других специальных журналов (при необходимости), своевременности подготовки и подписания актов освидетельствования скрытых работ, строительных конструкций, соответствие выполняемых работ узлам, представленным в рабочей документации, которые обозначены в проектной документации.

Утепление или изменение архитектурной выразительности зданий или сооружений путём проведения реконструкции их с устройством навесных фасадов с воздушным зазором подконтрольна государственному строительному надзору (государственной инспекции строительного надзора) или Ростехнадзору по подведомственности.

Принятие решения о предполагаемом устройстве навесных фасадов многоквартирных жилых домов должно осуществляться в соответствии с требованиями Жилищного Кодекса РФ.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ НАВЕСНЫХ ФАСАДОВ С ВОЗДУШНЫМ ЗАЗОРОМ

При производстве работ по монтажу навесного фасада необходимо соблюдать положения проекта организации строительства в проектной документации, положения ППР, правила, установленные МДС 12-26.2006 [22] ГОСТ 12.01.004-91 [27], СП 48.13330.2011 «Организация строительства» [21], стандартов Национального объединения строителей на процессы работ.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ НАВЕСНЫХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ

Содержание и ремонт навесных фасадов с воздушным зазором зданий (сооружений) включают в себя:

- мероприятия по техническому обслуживанию включая периодические очистки и мойку плоскостей облицовки фасада, плановые и внеплановые осмотры (обследования) и текущий ремонт смонтированных конструкций навесного фасада в соответствии с Положением о содержании и ремонте фасадов зданий утверждённым органом местного самоуправления;
- капитальный ремонт ранее смонтированных конструкций и облицовки навесного фасада с воздушным зазором.

Указанные мероприятия должны проводиться с установленной в указанном в настоящем Положении периодичностью. При выявлении аварийного состояния фасадов ремонтные работы должны выполняться незамедлительно.

Особое внимание следует уделять обеспечению безопасности людей при неудовлетворительном техническом состоянии выступающих конструктивных элементов фасадов: балконов, эркеров, козырьков, карнизов. Для устранения угрозы возможного обрушения выступающих конструкций фасадов, собственники или эксплуатирующие организации обязаны немедленно выполнять охранно-предупредительные мероприятия

ДЕКЛАРАЦИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ЗАЩИТЫ

(установка ограждений, сеток, прекращение эксплуатации балконов, демонтаж разрушающихся частей элементов фасада и т.д.).

Необходимо исключить возможность попадания воды с кровли на элементы экрана (облицовки), для чего собственникам или эксплуатирующим организациям необходимо поддерживать в рабочем состоянии карнизы крыш, водопримемные лотки и водостоки.

Плановые осмотры (обследования) фасадов проводятся эксплуатирующими организациями не реже двух раз в год в период подготовки к весенне-летней и к зимней эксплуатации. Первое плановое комплексное техническое обследование состояния конструкций навесных фасадов с воздушным зазором, теплоизоляции, экрана (облицовки) и их креплений должны производиться через 2 года после ввода в эксплуатацию объекта или его реконструкции, а в последующем, через каждые 5-ть лет эксплуатации.

Внеплановые осмотры (обследования) фасадов проводятся после стихийных бедствий (пожары, ураганы, оползни, циклоны и др.), а также при обнаружении таких дефектов, как появление и динамичное развитие трещин, разрушение элементов фасада с угрозой выпадений, обрушений, нарушений антикоррозионного покрытия направляющих, кронштейнов, декоративных экранов, крепежных элементов и т. д.

При осмотре (обследовании) фасада определяются прочность крепления архитектурных деталей и облицовки, устойчивость парапетных и балконных ограждений.

Результаты осмотров (обследований) заносятся в журнал, который ведется на каждый фасад. В журнале отмечают состояние навесных фасадов и ее элементов, выявленные в ходе осмотра дефекты, рекомендованные и принятые меры по их устранению, а также решение о включении фасада здания в план текущего и капитального ремонтов. Устранение мелких конструктивных дефектов осуществляется в ходе текущего ремонта, проводимого в установленном нормативными документами порядке. Если обнаруженные дефекты и неисправности не могут быть устранены текущим ремонтом, фасады включают в план капитального ремонта.

Обследования должны проводиться специализированными организациями по договорам с собственниками зданий или управляющими организациями, региональным оператором или органом местного самоуправления.

На установку наружных технических средств (кондиционеров, антенн и др.) на фасадах зданий с навесными фасадами, собственники, пользователи, наниматели зданий, жилых и нежилых помещений обязаны получить согласование в установленном порядке, в том числе проектной организации, подготовившей проектную документацию на устройство данной НФС.

Собственникам, арендаторам, управляющим организациям следует

- по мере необходимости очищать и промывать фасады согласно рекомендациям производителя НФС (щетками вручную или с помощью моечной техники с применением нейтральных моющих средств, при этом вода не должна попадать на слой теплоизоляции).

Эксплуатация зданий осуществляется в соответствии проектной документации и СП 255.1325800.2016 «ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ Правила эксплуатации. Основные положения», а также в соответствии с Приложением А Эксплуатация фасадов СТО НОСТРОЙ 2.14.67-2012 [80].

Декларация пожарной безопасности составляется в отношении объектов защиты, для которых законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности предусмотрено проведение государственной экспертизы проектной документации, а также для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф 1.1.

Декларация пожарной безопасности разрабатывается в соответствии с положениями статьи 6 и 64 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», приказа МЧС РФ от 24.02.2009 № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» (в ред. от 26.03.2010) и Разъяснением МЧС РФ от 7.04.2010 «По вопросам разработки декларации пожарной безопасности».

Декларация пожарной безопасности на проектируемый объект защиты составляется застройщиком либо лицом, осуществляющим подготовку проектной документации, с учетом влияния запроектированного навесного фасада с воздушным зазором на обеспечение пожарной безопасности объекта защиты.

Декларация пожарной безопасности уточняется или разрабатывается вновь в случае изменения содержащихся в ней сведений при проведении реконструкции (в том числе при изменении конструкций фасада с внешней стороны – устройстве навесного фасада с воздушным зазором) или в случае изменения требований пожарной безопасности.

Декларация пожарной безопасности уточняется путем внесения в нее изменений, которые прилагаются к декларации и регистрируются в порядке, установленном для регистрации декларации.

Схема маркировки узлов НВФ с облицовкой металлокассетами/композитными панелями

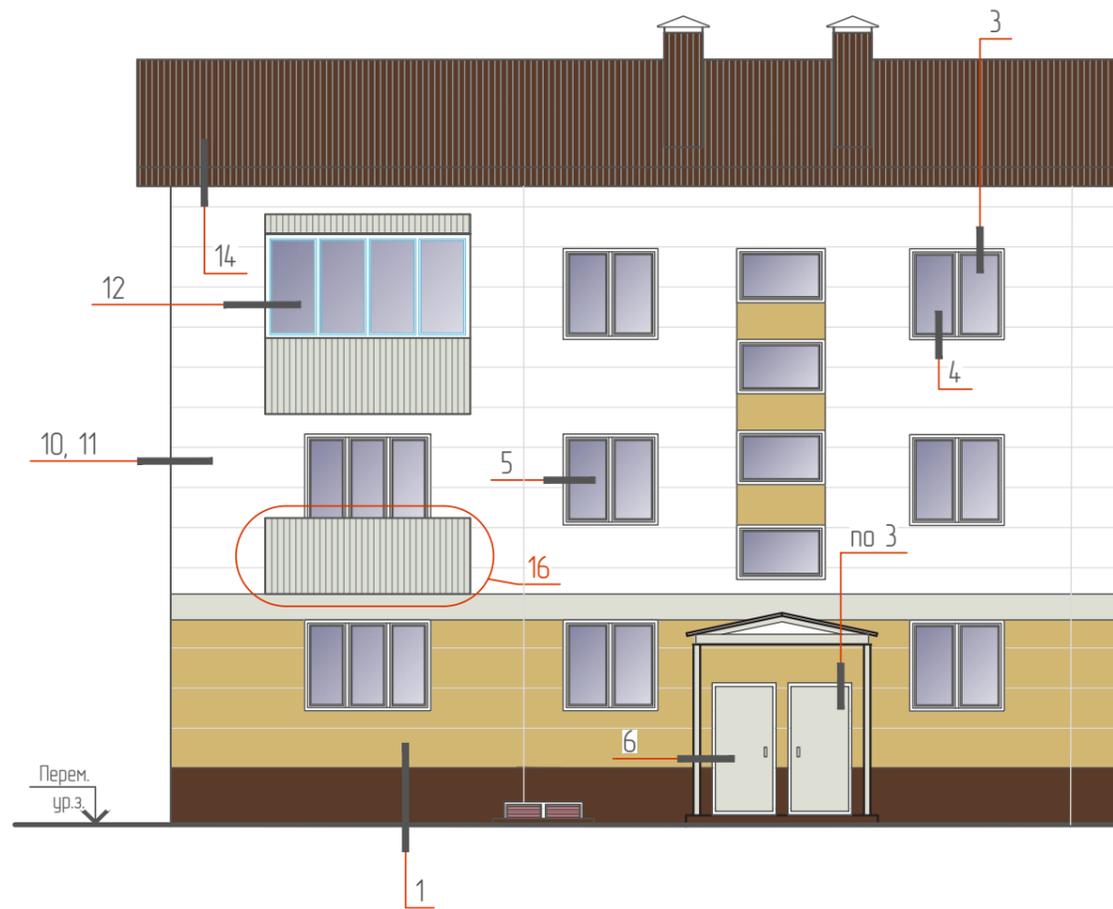
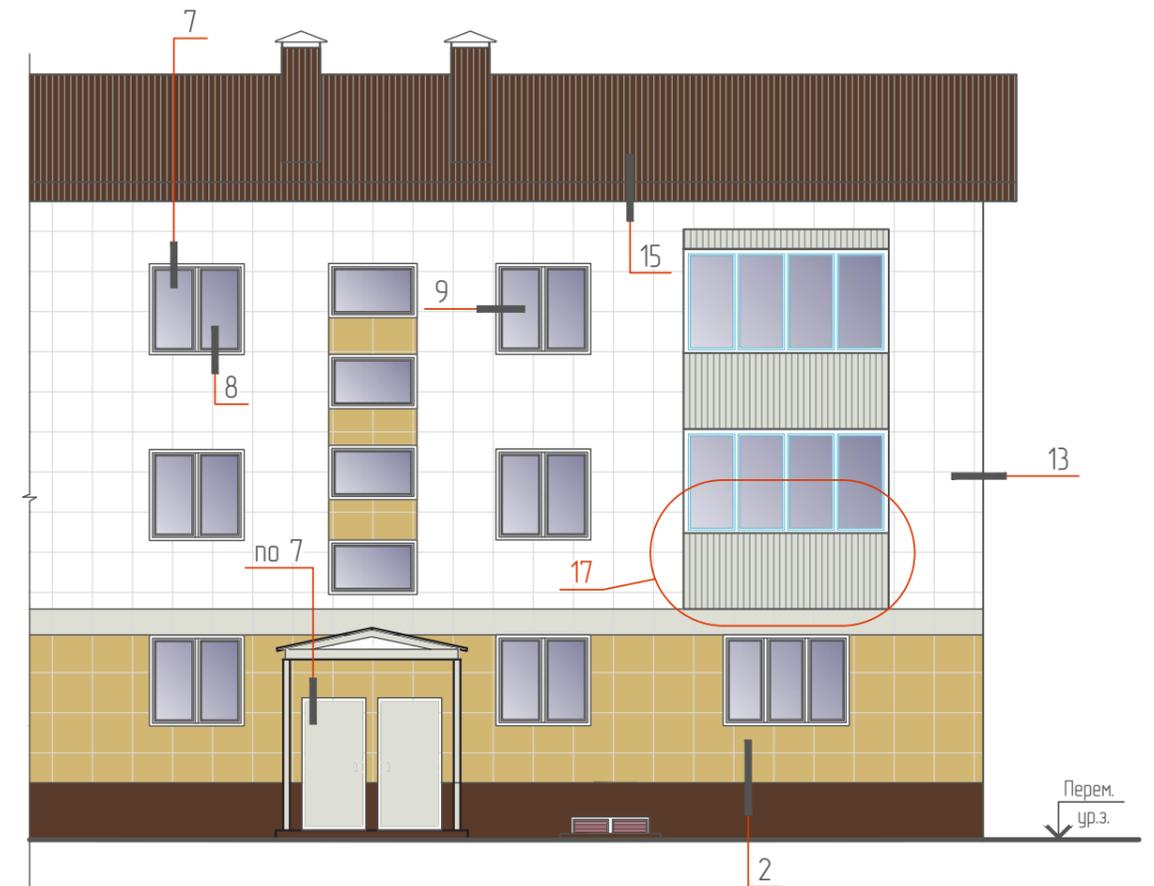


Схема маркировки узлов НВФ с облицовкой фиброцементными панелями



Узел 1,2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЦОКОЛЯ НВФ

Узел 3...8. ПРИМЫКАНИЕ НВФ К ОКОННОМУ/ДВЕРНОМУ БЛОКУ

Узел 10...12. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ НВФ В УГЛОВЫХ ЗОНАХ

Узел 13,14. ПРИМЫКАНИЕ СФТК К СКАТНОЙ КРОВЛЕ

Узел 15. УСТРОЙСТВО ПРИМЫКАНИЙ К БАЛКОНАМ

Узел 16. УСТРОЙСТВО ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ШВОВ

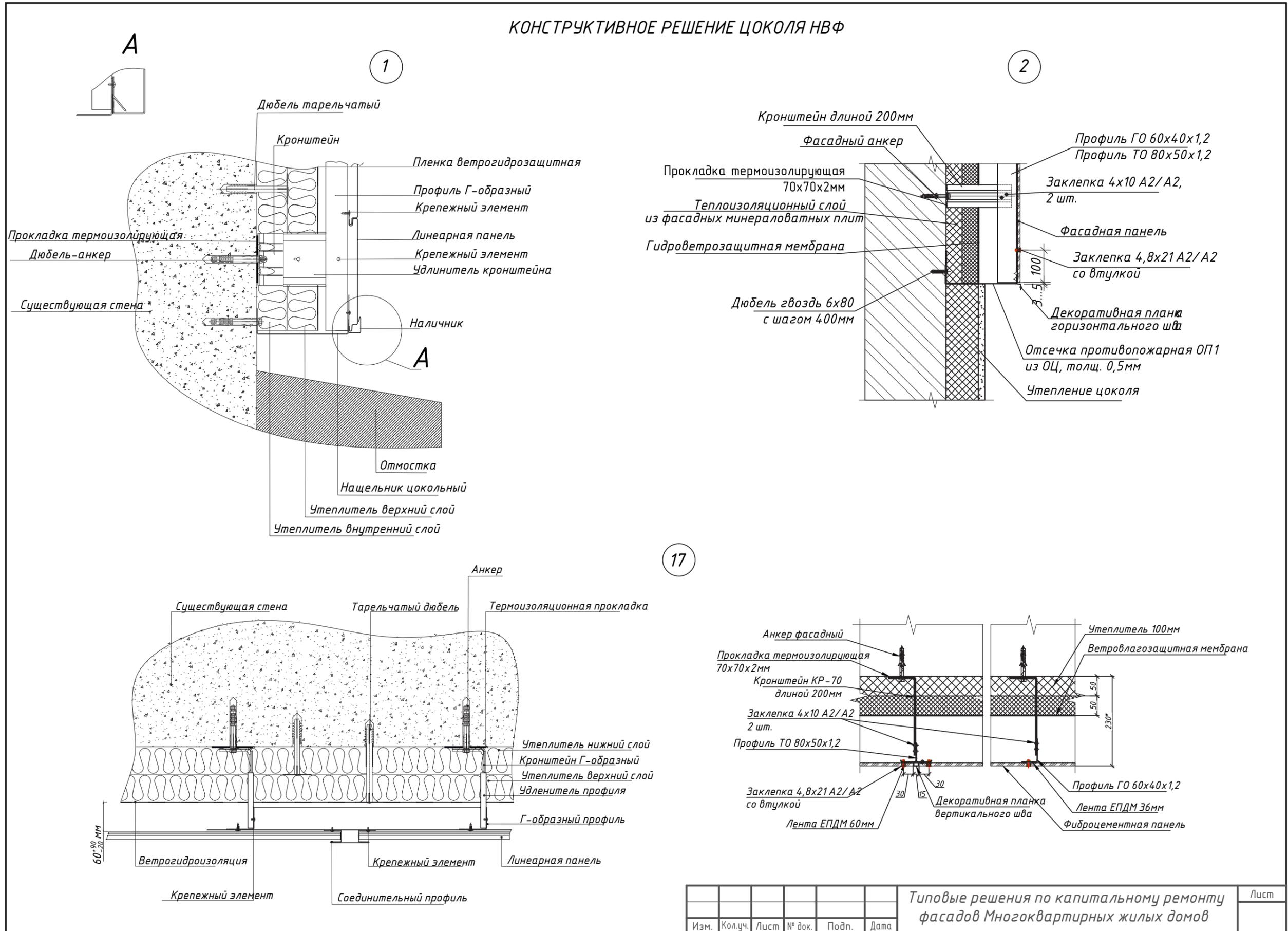
Узел 17. УСТРОЙСТВО ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ

СХЕМА УСТАНОВКИ ТАРЕЛЬЧАТЫХ АНКЕРОВ В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОМ СЛОЕ

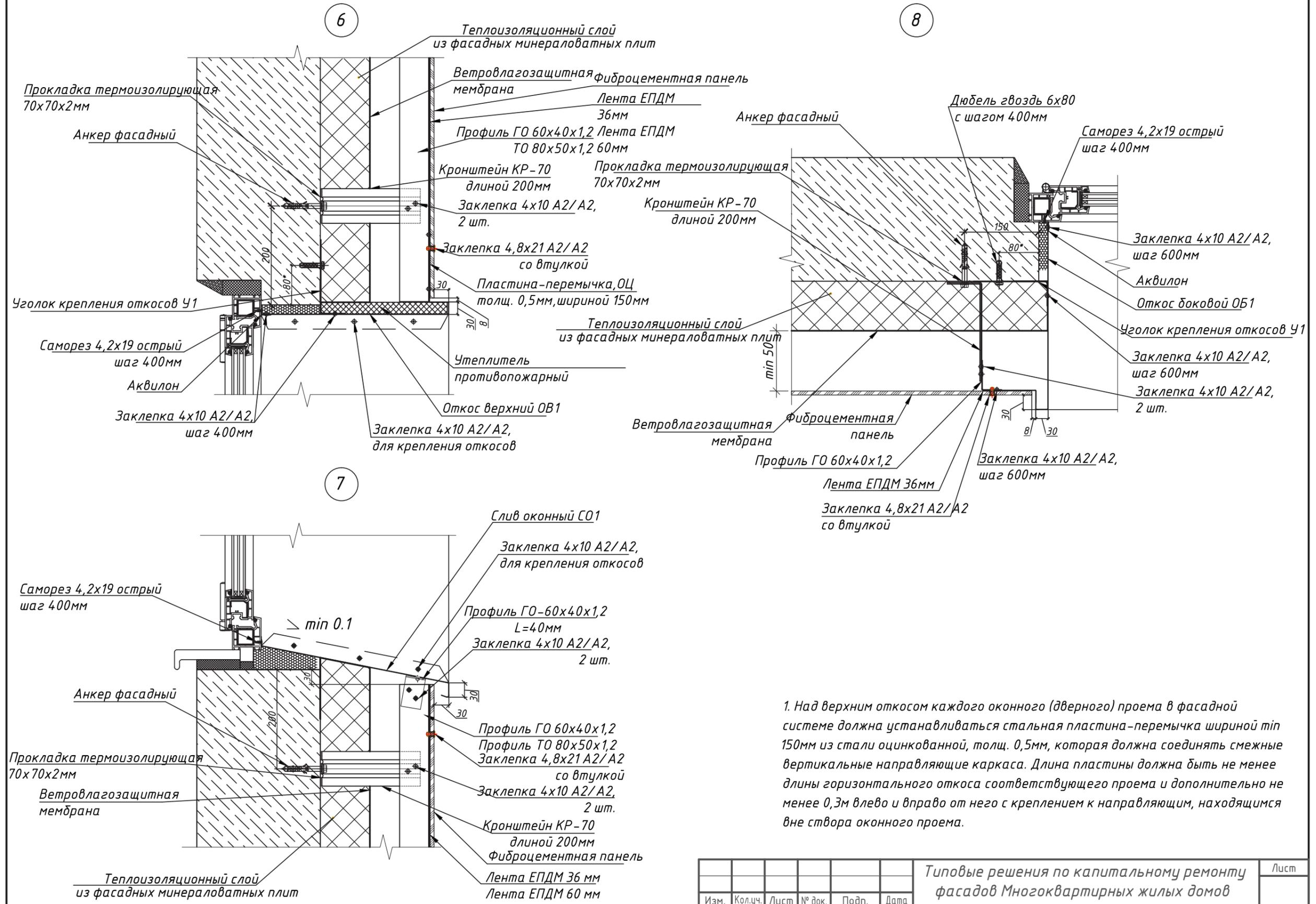
СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОТСЕЧКИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЦОКОЛЯ НВФ

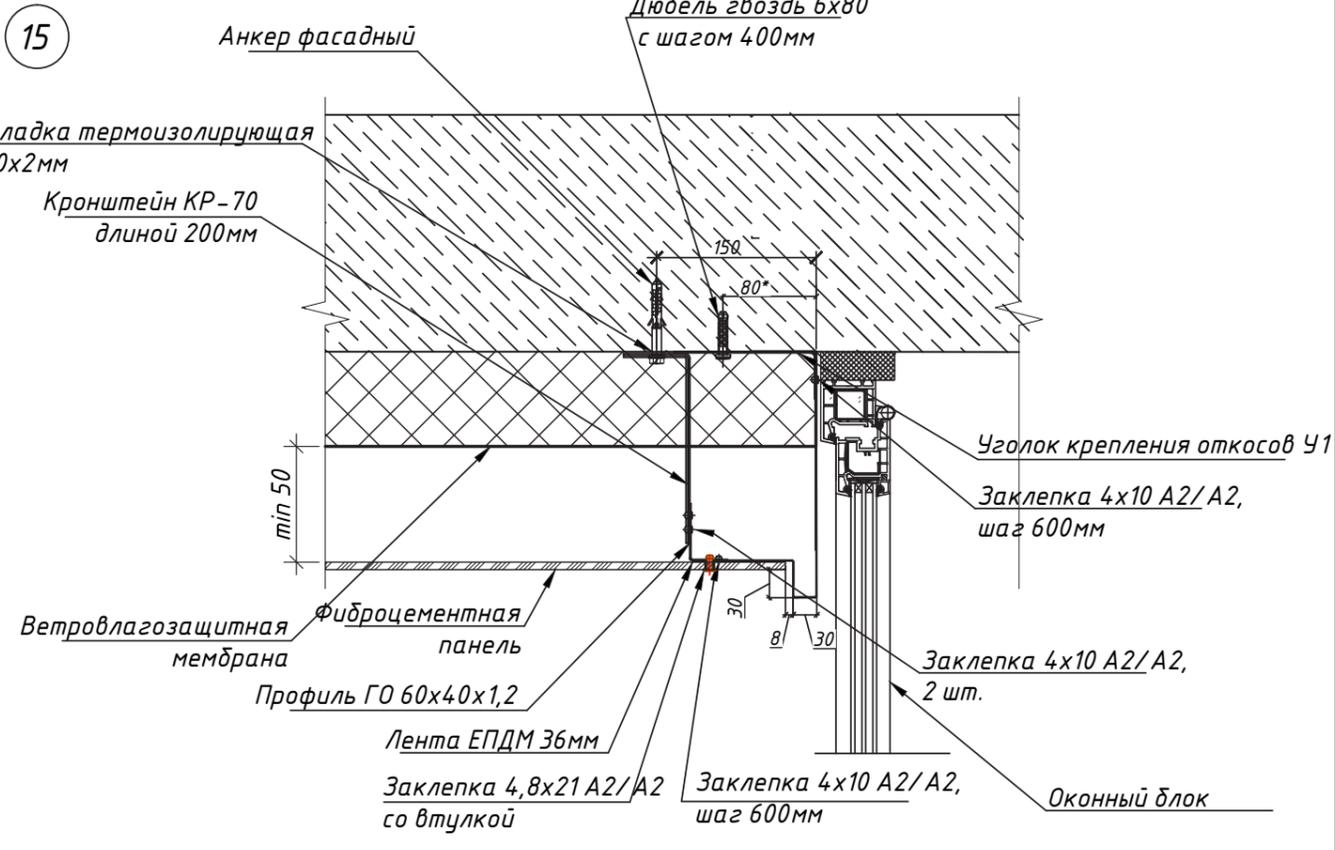
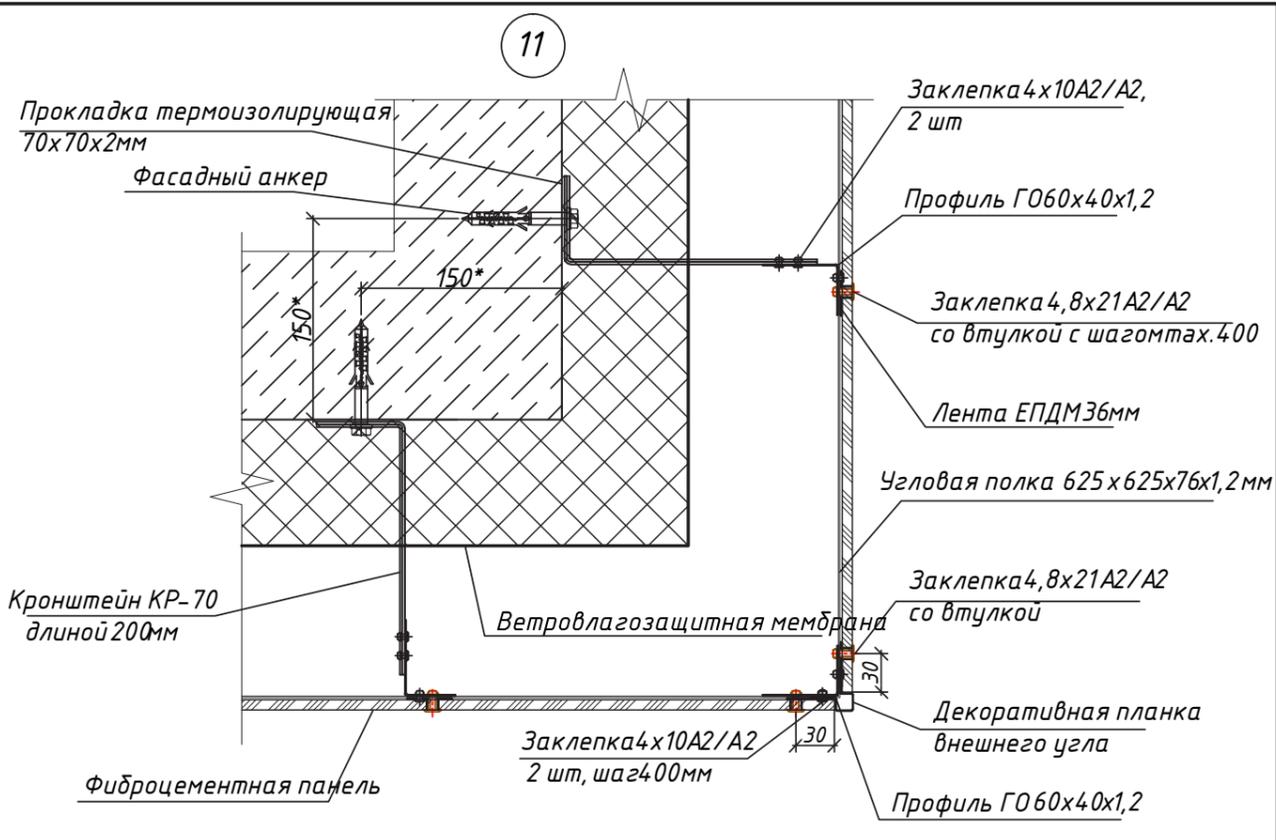
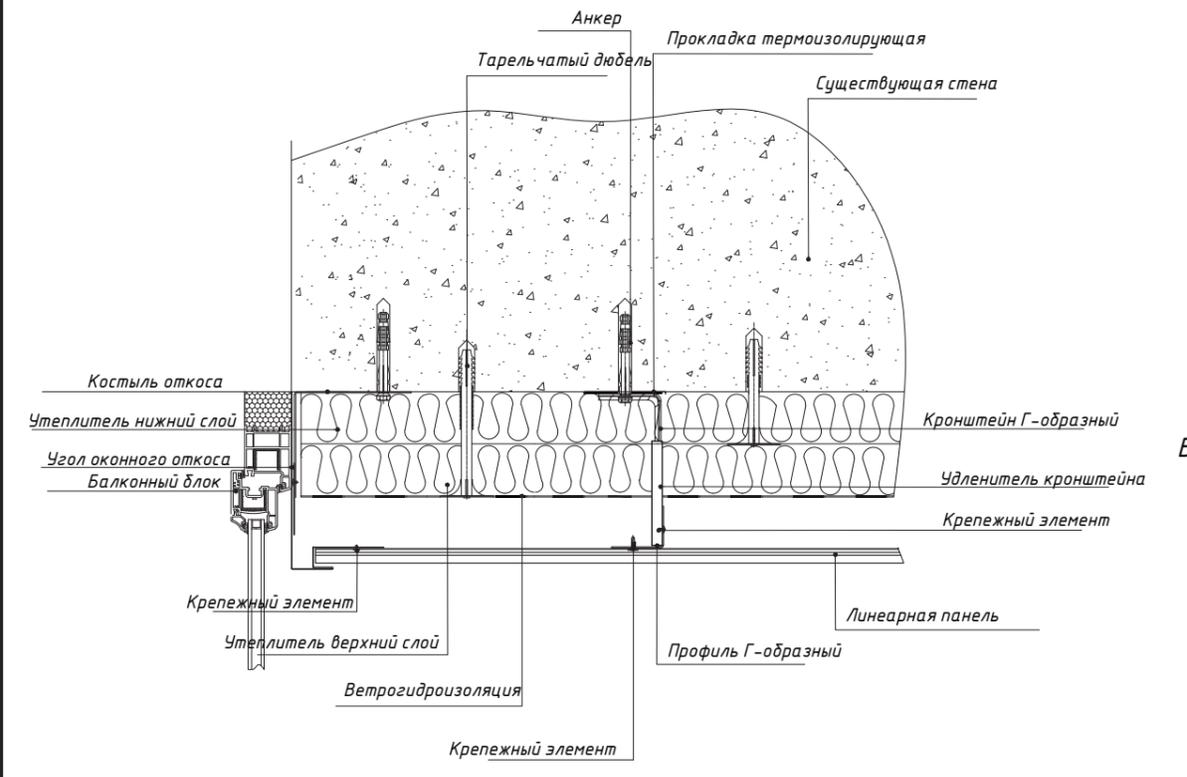
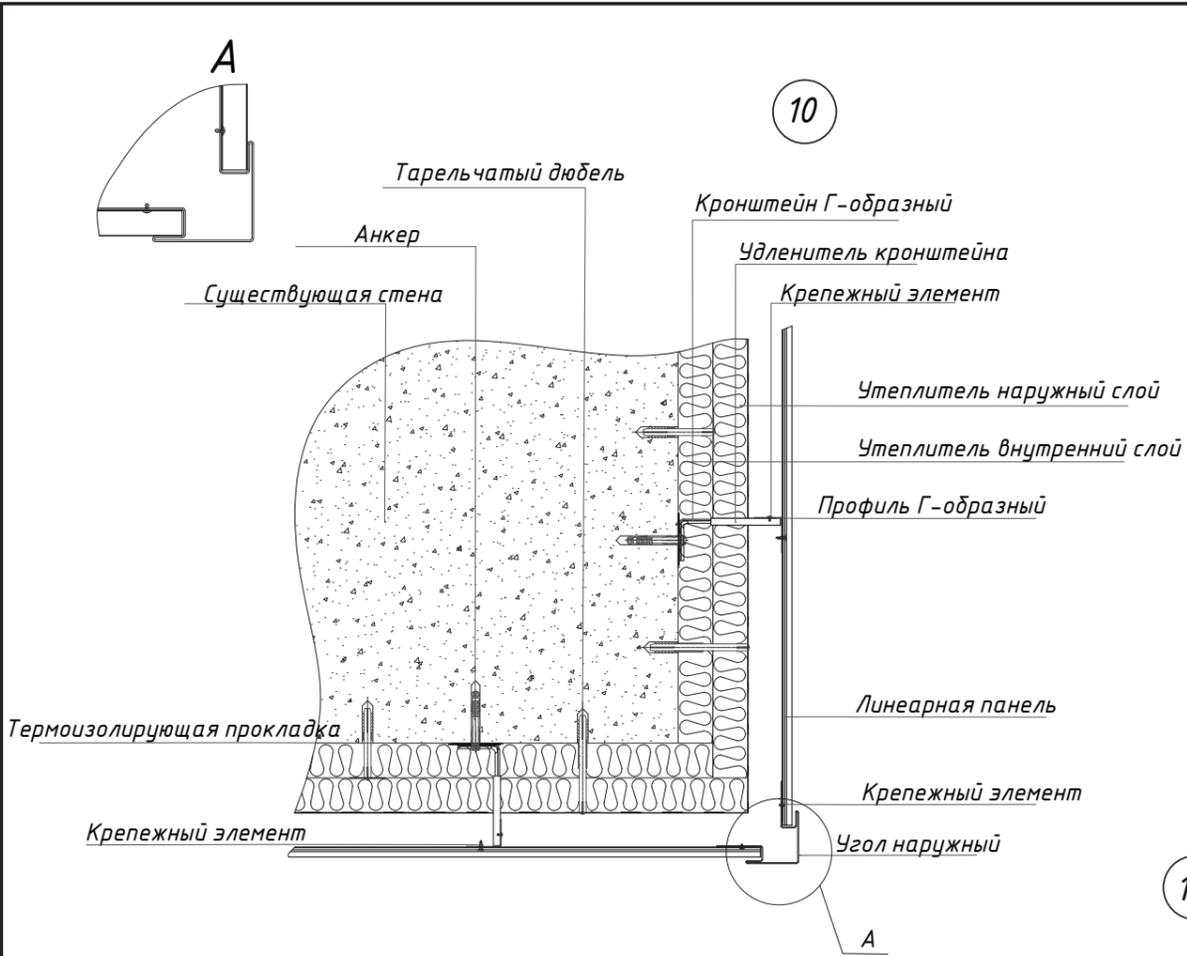


ПРИМЫКАНИЕ НВФ К ОКОННОМУ/ДВЕРНОМУ БЛОКУ

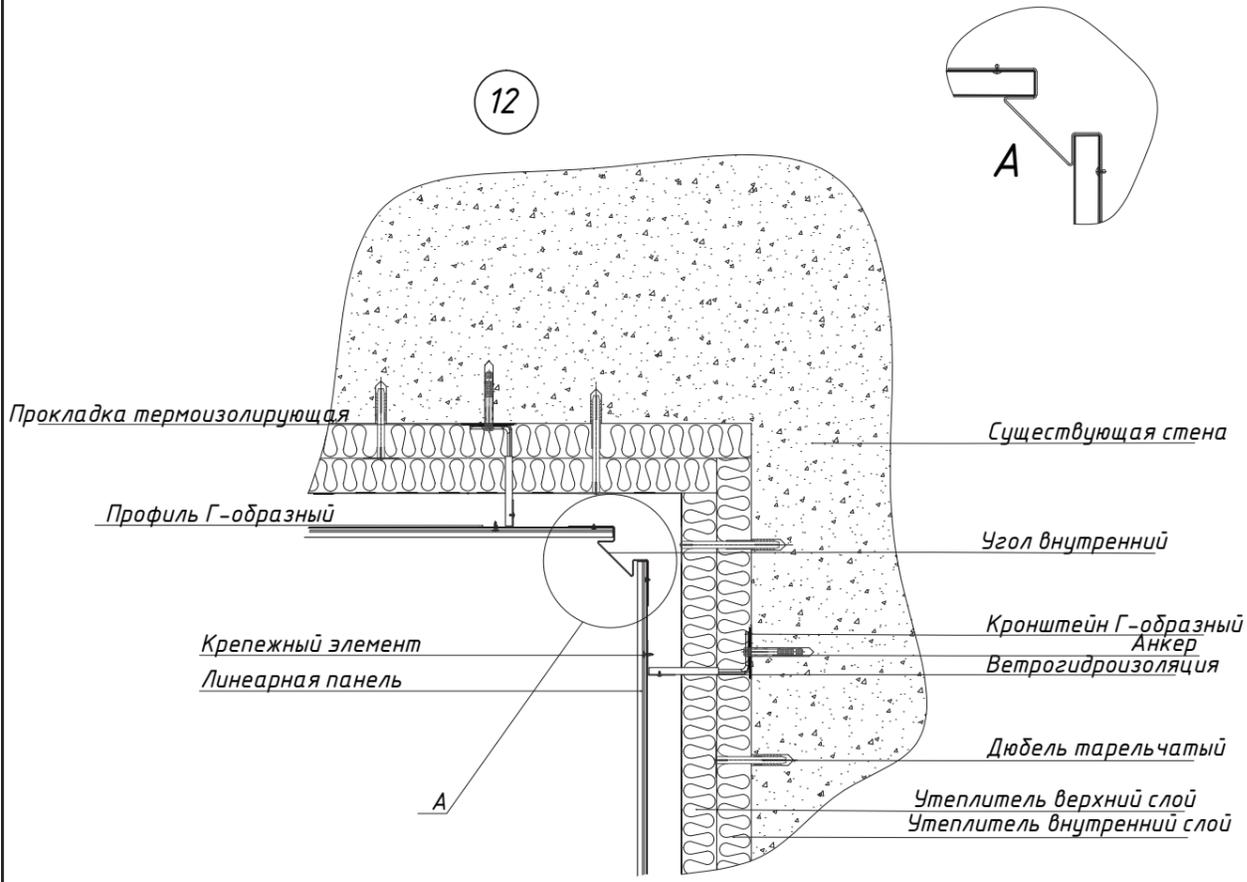


1. Над верхним откосом каждого оконного (дверного) проема в фасадной системе должна устанавливаться стальная пластина-перемычка шириной ≥ 150 мм из стали оцинкованной, толщ. 0,5 мм, которая должна соединять смежные вертикальные направляющие каркаса. Длина пластины должна быть не менее длины горизонтального откоса соответствующего проема и дополнительно не менее 0,3 м влево и вправо от него с креплением к направляющим, находящимся вне створа оконного проема.

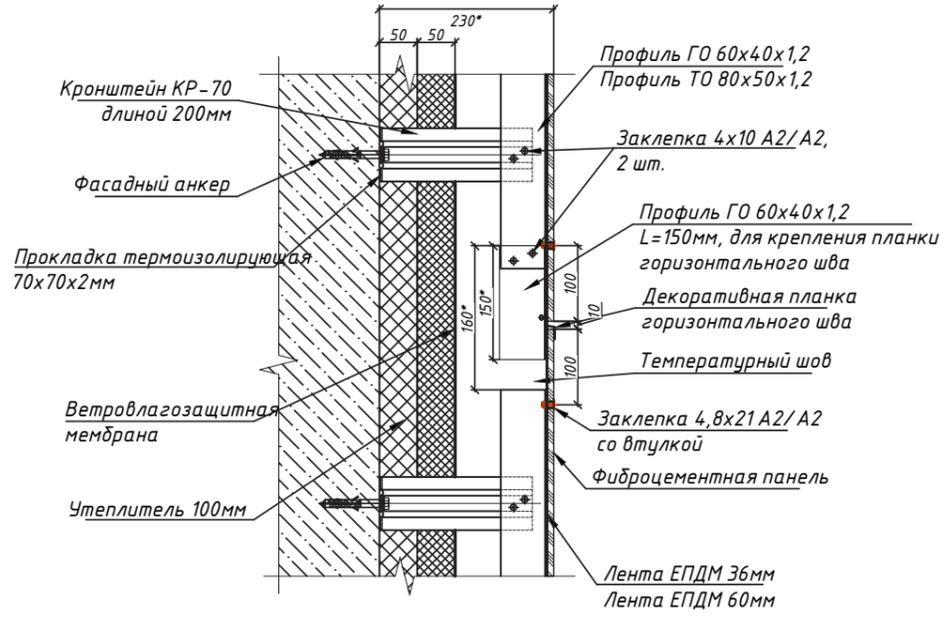
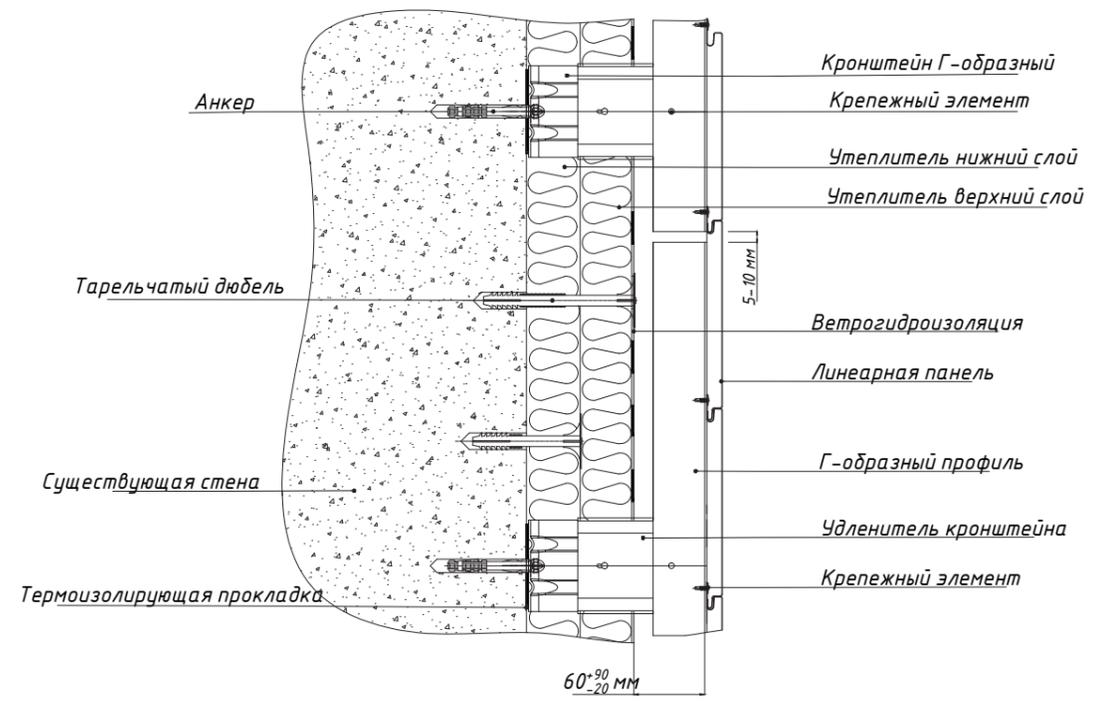
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

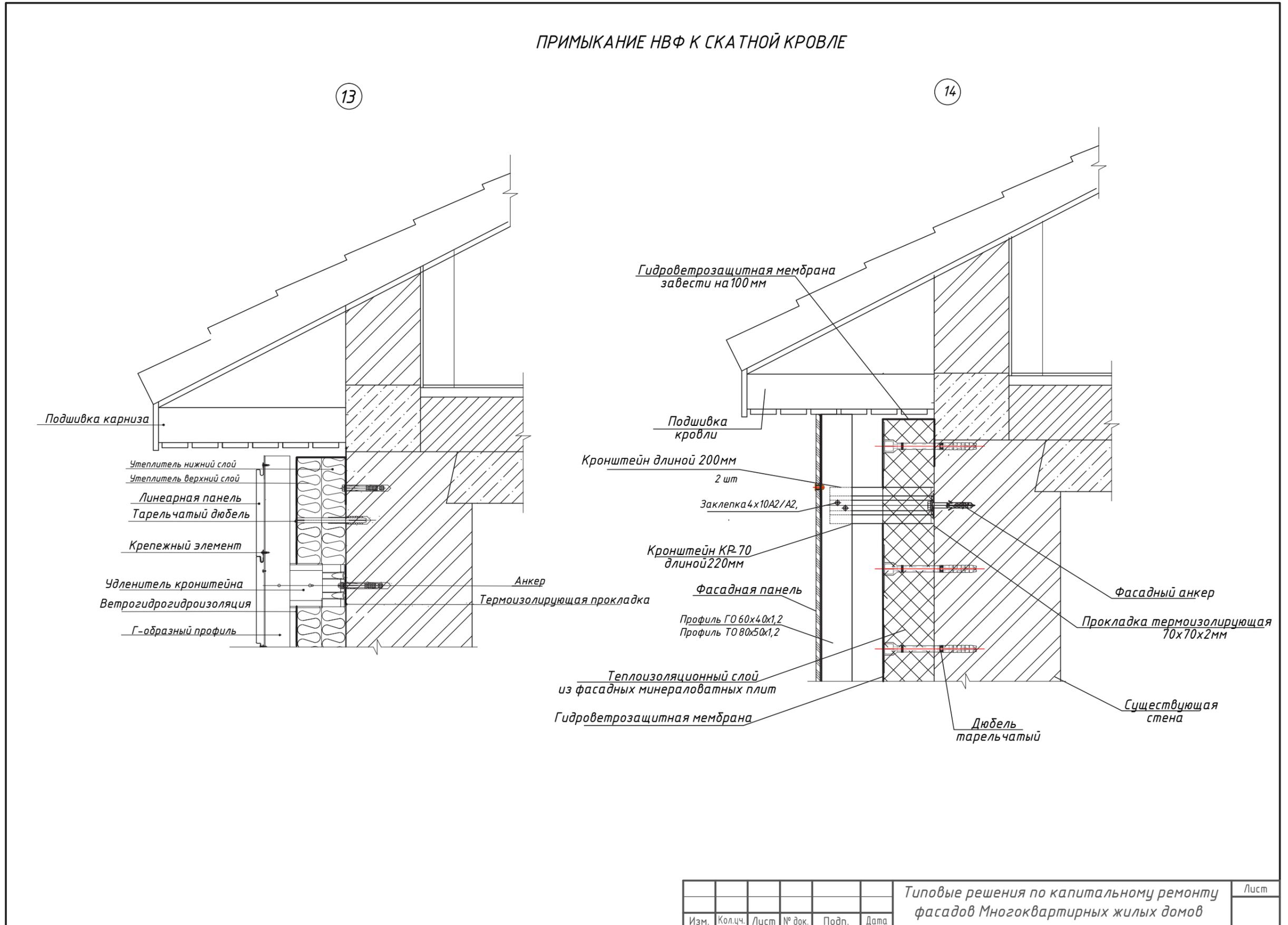


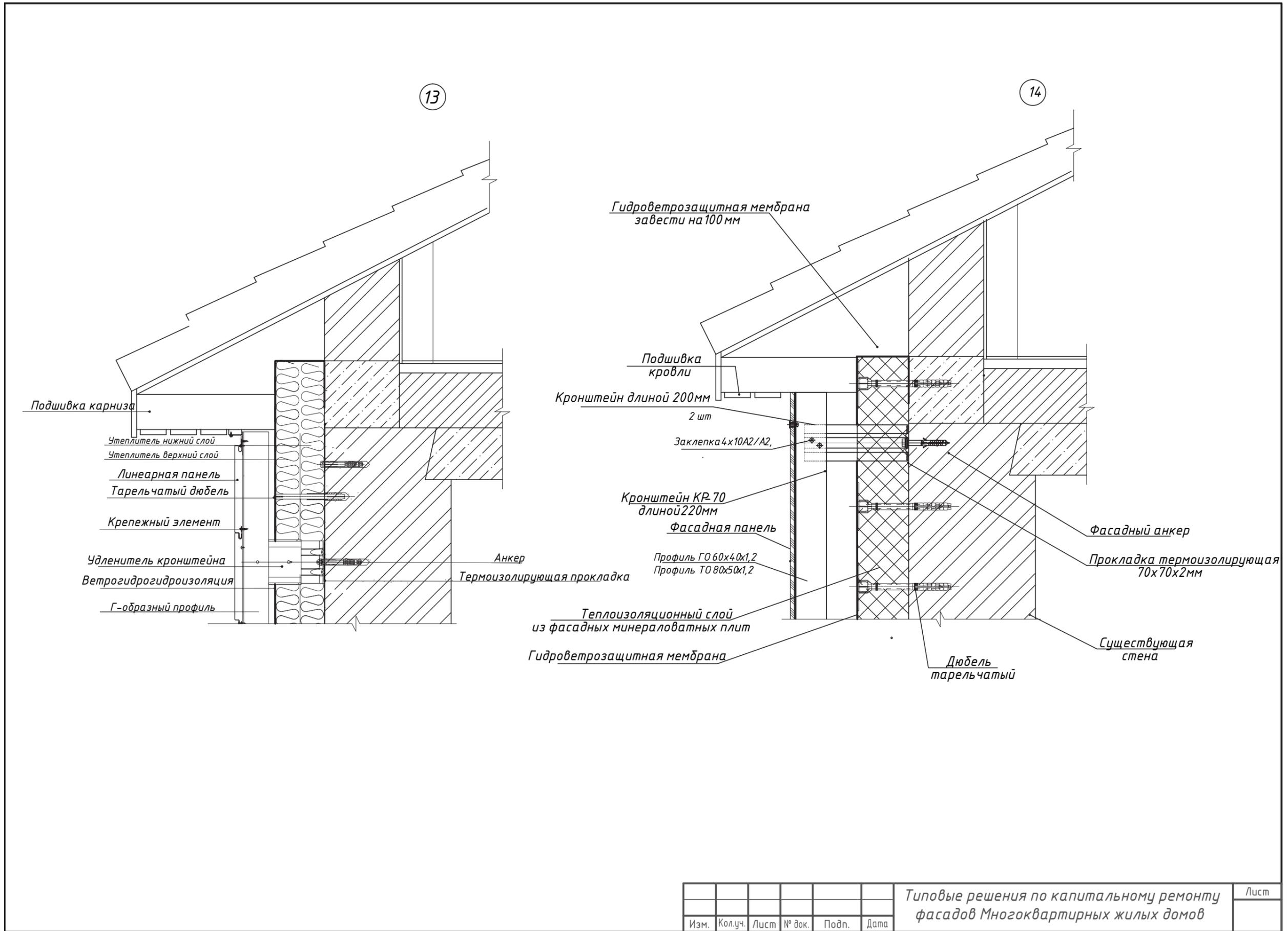
16



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

ПРИМЫКАНИЕ НВФ К СКАТНОЙ КРОВЛЕ





						Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СХЕМА УСТАНОВКИ ТАРЕЛЬЧАТЫХ АНКЕРОВ В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОМ СЛОЕ

Схема крепления утеплителя

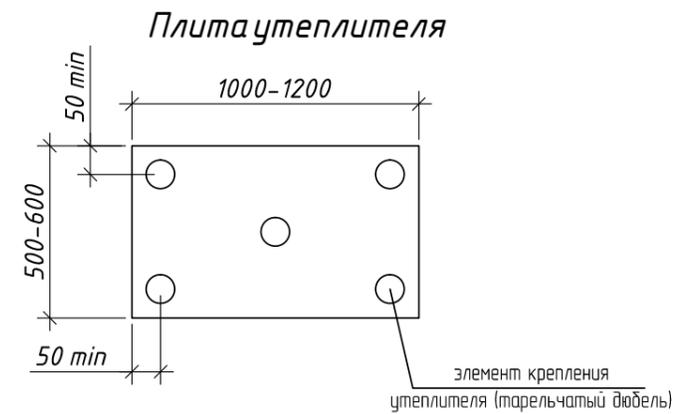
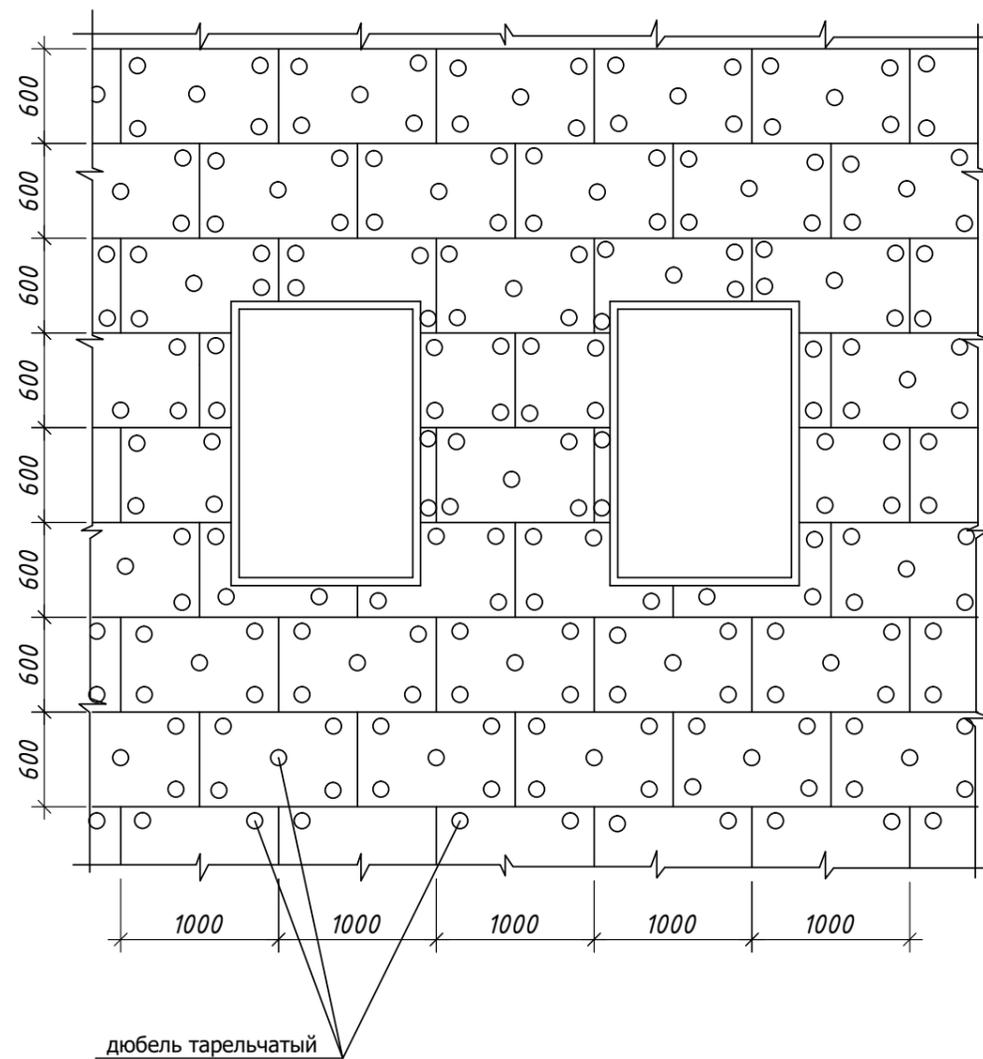
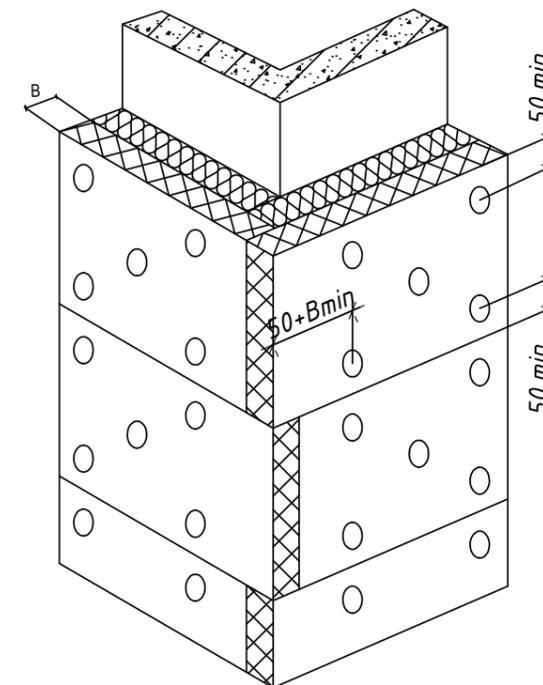


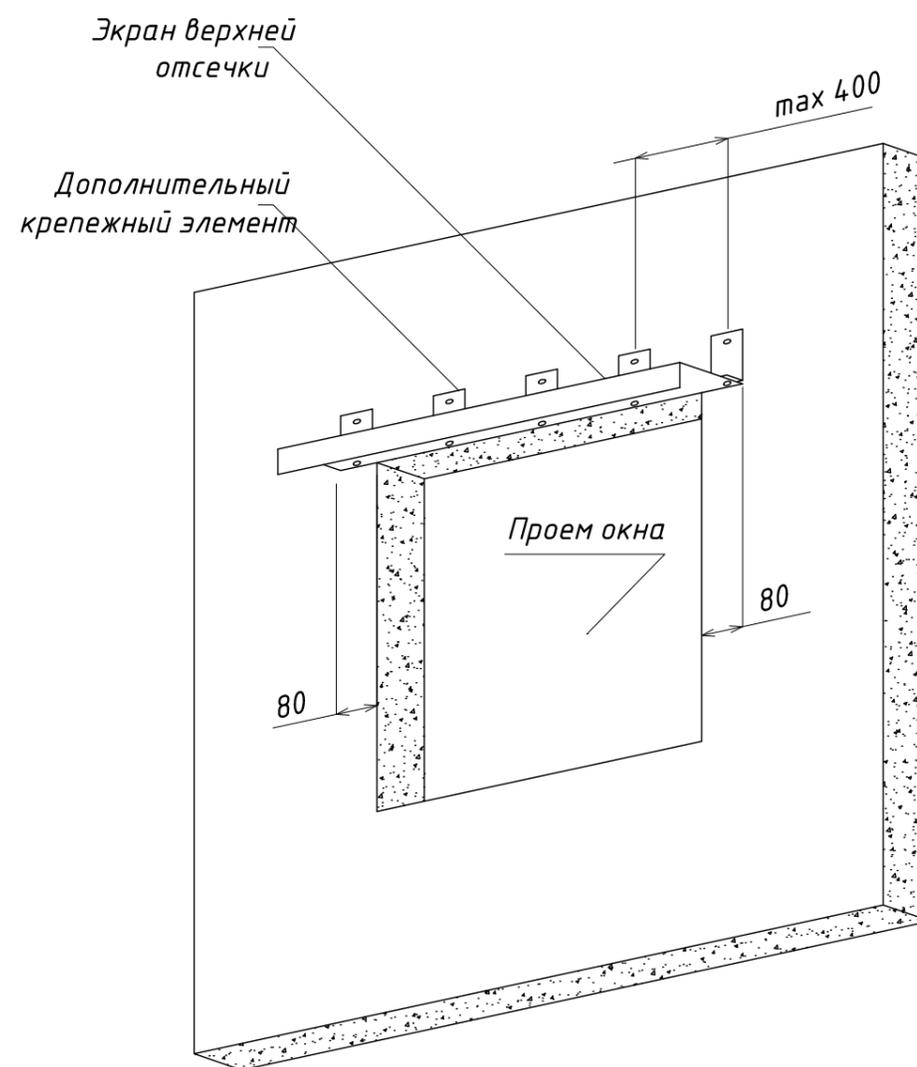
Схема крепления утеплителя на углуздания



- Примечание**
1. Основной типоразмер минераловатных плит для вентилируемых фасадов 600x1000, 600x1200;
 2. Крепление утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями;
 3. 'B' - толщина утеплителя;
 4. В случае крепления двух слоёв утеплителя производится предварительное крепление первого слоя двумя дюбелями на плиту и окончательное крепление ещё тремя четырьмя дюбелями

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту фасадов Многоквартирных жилых домов	Лист

СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОТСЕЧКИ
(материал: сталь оцинкованная или нержавеющая $t > 0.8\text{мм}$)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые решения по капитальному ремонту
фасадов Многоквартирных жилых домов

Лист

РАЗДЕЛ №3

«Типовые решения по капитальному ремонту подъездов МКД»



3.1. Область применения

Настоящие решения разработаны для проектирования и производства работ по капитальному ремонту подъездов в многоквартирных жилых домах, и включают в себя:

Основные виды работ при ремонте подъездов МКД. (Панельные, крупноблочные дома):

1. Ремонт входных групп.
 - 1.1. Замена тамбурных дверей деревянных.
 - 1.2. Окраска тамбурных дверей деревянных.
 - 1.3. Замена входных металлических дверей.
2. Ремонт полов.
 - 2.1. Ремонт, замена деревянных полов.
 - 2.2. Окраска деревянных полов.
 - 2.3. Ремонт, устройство цементно-песчаной стяжки.
 - 2.4. Ремонт железобетонных ступеней.
3. Ремонт стен, потолков.
 - 3.1. Ремонт дверных, оконных откосов.
 - 3.2. Перетирка бетонных поверхностей стен.
 - 3.3. Перетирка бетонных поверхностей потолков.
 - 3.4. Окраска потолков водоземлемыми составами.
 - 3.5. Окраска стен, откосов водоземлемыми составами.
 - 3.6. Окраска стен, откосов эмалью (панели)
 - 3.7. Окраска торцов лестничных маршей эмалью.
4. Ремонт элементов лестничных ограждений.
 - 4.1. Ремонт, восстановление металлических элементов лестничных ограждений.
 - 4.2. Окраска металлических элементов лестничных ограждений.
 - 4.3. Устройство, ремонт деревянных поручней.
 - 4.4. Окраска деревянных поручней.
 - 4.5. Ремонт металлических элементов стремянок.
 - 4.6. Устройство новых стремянок.
5. Ремонт оконных блоков МОР.
 - 5.1. Замена деревянных оконных блоков МОР на блоки ПВХ.

Основные виды работ при ремонте подъездов МКД. (Кладка из мелких блоков):

1. Ремонт входных групп.
 - 1.1. Замена тамбурных дверей деревянных.
 - 1.2. Окраска тамбурных дверей деревянных.
 - 1.3. Замена входных металлических дверей.
2. Ремонт полов.
 - 2.1. Ремонт, замена деревянных полов.
 - 2.2. Окраска деревянных полов.
 - 2.3. Ремонт, устройство цементно-песчаной стяжки.
 - 2.4. Ремонт железобетонных ступеней.
3. Ремонт стен, потолков.

8. Ремонт штукатурки дверных, оконных откосов.
9. Ремонт штукатурки стен.
10. Ремонт штукатурки потолков.
11. Окраска по штукатурке потолков водоземлемыми составами.
12. Окраска по штукатурке стен, откосов водоземлемыми составами.
13. Окраска по штукатурке стен, откосов эмалью (панели)
14. Окраска торцов лестничных маршей эмалью.
15. Ремонт элементов лестничных ограждений.
16. Ремонт, восстановление металлических элементов лестничных ограждений.
17. Окраска металлических элементов лестничных ограждений.
18. Устройство, ремонт деревянных поручней.
19. Окраска деревянных поручней.
20. Ремонт оконных блоков МОР.
21. Замена деревянных оконных блоков МОР на блоки ПВХ.

3.2. Нормативные ссылки

- ГОСТ 12707-77. Грунтовки фосфатирующие. Технические условия (с Изменениями N 1, 2).
- ГОСТ 30971-2012. Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия.
- ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия (с Поправкой).
- В настоящем своде правил приведены нормативные ссылки на следующие документы.
- ГОСТ 9.104-79. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.
- ГОСТ 125-79. Вяжущие гипсовые. Технические условия.
- ГОСТ 3826-82. Сетки провололочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия.
- ГОСТ 22690-2015. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
- ГОСТ 23279-2012. Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
- ГОСТ 23732-2011. Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия.
- ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия.
- ГОСТ 31189-2015. Смеси сухие строительные. Классификация
- ГОСТ 31357-2007. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия.
- ГОСТ 31377-2008. Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
- ГОСТ 31387-2008. Смеси сухие строительные шпательные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
- ГОСТ 33083-2014. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем для штукатурных работ. Технические условия.
- СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением N 1).
- СП 20.13330.2016. «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».

- СП 28.13330.2012. «СНиП 2.03.11–85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями N 1 и 2).
- СП 29.13330.2011. «СНиП 2.03.13–88 Полы».
- СП 48.13330.2011. «СНиП 12–01–2004 Организация строительства» (с изменением N 1).
- СП 70.13330.2012. «СНиП 3.03.01–87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменением N 1).
- СП 72.13330.2016. «СНиП 3.04.03–85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

3.3. Типовая технологическая карта производства работ

Штукатурные работы

До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить монтажные и общестроительные работы;
- закончить прокладку всех коммуникаций и заделать коммуникационные каналы;
- заделать стыки и зазоры сопряжений стен, перегородок, перекрытий, а также мест сопряжений оконных и дверных блоков с элементами внутренних ограждающих конструкций;
- установить подоконники;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10°C и влажность воздуха не более 60 %, а также просушку сырых мест;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхности стен и перегородок от пыли, грязи, жировых и битумных пятен, а помещение – от остатков строительных материалов и мусора;
- осветить рабочие места;
- доставить на рабочее место инструменты, инвентарь, приспособления и материалы;

После очистки стен от старых наделов с целью установления объема и характера повреждений произвести тщательный осмотр поверхности штукатурки с простукиванием.

Участки штукатурки (рыхлой, с высоломи, ржабыми или засмоленными пятнами, плесенью, с глубокими и частыми трещинами), а также места с отставшим штукатурным слоем должны быть полностью очищены от штукатурки.

Оштукатуривание отбитых мест производить в три слоя – обрызг, грунт и накрывка. Вместо маяков использовать оставшиеся части старой прочной штукатурки. Места с оставшейся старой прочной штукатуркой подвергать следующей обработке:

- а) дочистить скребками, щетками или отмыть от загрязнения и наделов участки, для облегчения очистки старые слои масляной окраски предварительно отжигать паяльными или газовыми горелками;
- б) расширить крупные трещины с разрезкой вглубь (на фаску) и после промывки водой заделать их раствором;
- в) границы старой и новой штукатурки затереть заподлицо.

Отремонтированную и выровненную штукатурку перетереть по всей поверхности одинаковым раствором. Перетирку производить по смоченной поверхности. В жаркую и сухую погоду, нанесенную штукатурку (во избежание ее высыхания) необходимо периодически увлажнять.

Малярные работы.

Перед окраской поверхностей должны быть закрыты полиэтиленовой пленкой окна, двери.

Подготовленные под отделку поверхности должны быть приняты по акту на скрытые работы. Окраска выполняется сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Нанесение каждого нового слоя производится после полного высыхания предыдущего. Краски наносят на высушенные огрунтованные поверхности кистью, валиком или краскораспылителем равномерно без пропусков. Количество слоев краски определяется требованиями к поверхности и рекомендациями изготовителя.

Цвет и вид поверхностей, окрашенных красками и эмалями должны соответствовать указанным в проекте.

Поверхности, окрашенные красками и эмалями должны иметь равномерную окраску или фактуру без наплывов, потеков и полос. Готовое покрытие должно иметь прочное сцепление с основанием.

Антикоррозийная защита металлических конструкций

До начала проведения работ по антикоррозионной защите металлических поверхностей должны быть выполнены следующие действия:

- Перед нанесением защитного покрытия поверхности металлических строительных конструкций следует очистить от продуктов коррозии, оксидов, остатков старых лакокрасочных покрытий струйным способом с применением песко – дробеструйных установок (песко – водоструйного агрегата типа «Kdgscher» или механическим способом (ершовые насадки на электро- или пневмоинструмент марки типа «Bosh» или аналогичный), а также химическим способом с помощью смывки типа СП–6, ВЛ–01 и т.п. с последующим удалением её остатков чистой водой. – После очистки металлическую поверхность обеспылить механическим способом и затем обезжирить растворителем (бензин «Калоша», уайт-спирит). При абразивной очистке на обрабатываемой поверхности должно быть исключено образование конденсата.
- Острые края кромки и зазубрины по возможности обработать напильником, шлифовальной машиной, для придания им округлой формы.
- Металлическая поверхность, подготовленная к производству антикоррозионных работ, не должна иметь заусенцев, острых кромок, сварочных брызг, наплывов, прожогов, остатков флюса, дефектов, возникающих при прокатке и литье в виде неметаллических макровключений, раковин, трещин, неровностей, а также солей, жиров и загрязнений.

При проведении работ по антикоррозионной защите металлических поверхностей должны выполняться требования к нормам техники безопасности, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

Через 1 – 2 часа после подготовки металлической поверхности нанести фосфатирующую грунтовку ГФ–021, соответствующую ГОСТ 12707–77, вручную кистью, валиком или механическим способом с применением агрегата высокого давления. Расход на один слой грунтовки должен составлять не более 0,120 кг/м².

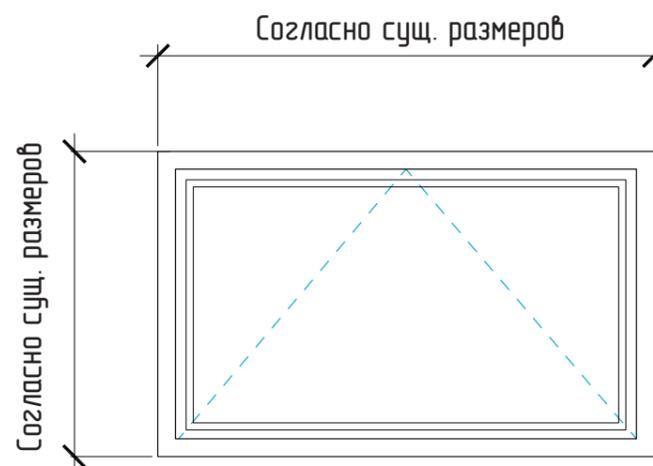
Через 24 часа нанести первый слой эмали ПФ–115, металлические поверхности окрашивать за два раза.

Замена оконных блоков в местах общего пользования

В состав капитального ремонта включаются следующие работы:

- Разборка деревянных заполнений проемов оконных;
- Установка оконных блоков ПВХ;
- Оштукатуривание мест среза монтажной пены и мест разрушения штукатурного слоя при демонтаже.

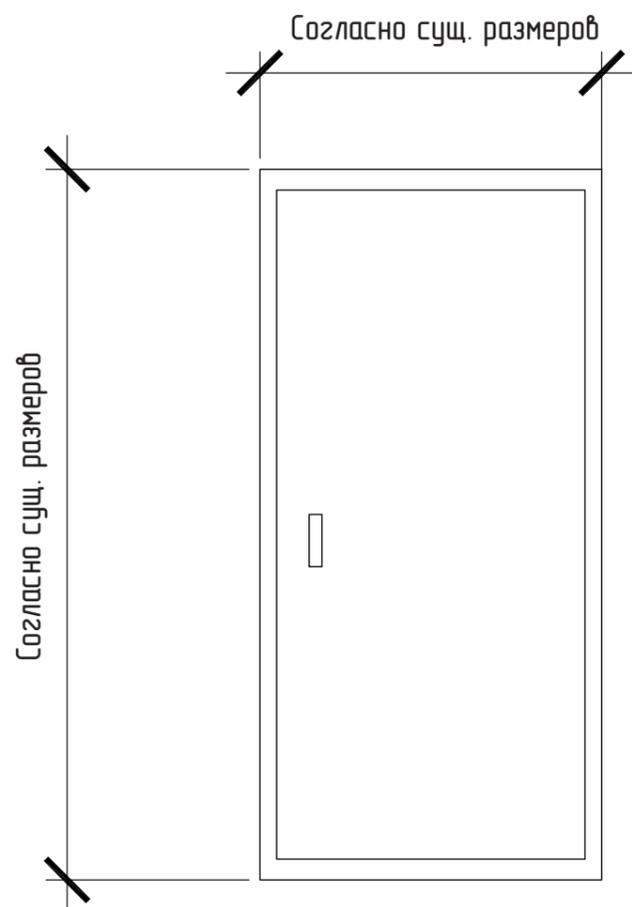
Схема элементов заполнения проемов



1. Оконные блоки выполнить из ПВХ морозостойкого исполнения. Сопротивление теплопередаче оконных заполнений принять не ниже $0,6 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.
2. Размер оконного блока уточняется фирмой изготовителем по предварительным замерам проёма по месту установки.
3. Отливы оконные выполнить из оцинкованной окрашенной стали.
4. Монтаж оконных блоков производить по ГОСТ 30971-2012.

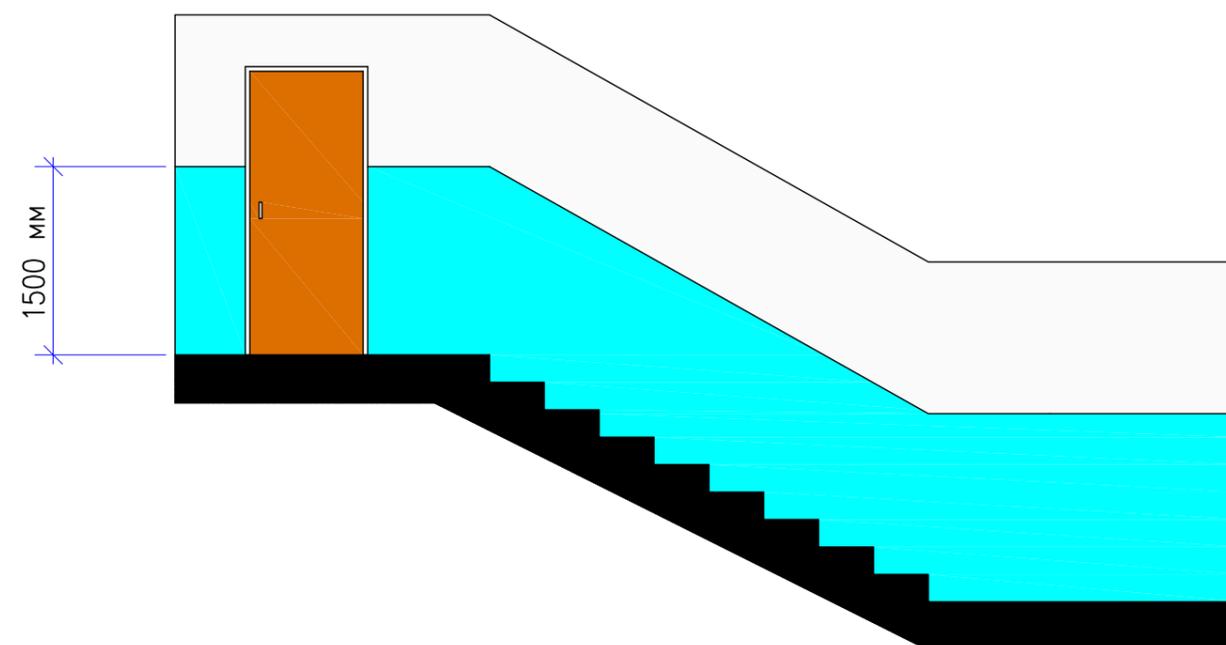
Замена дверных блоков в местах общего пользования

Схема элементов заполнения проемов.

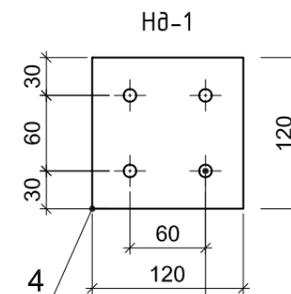
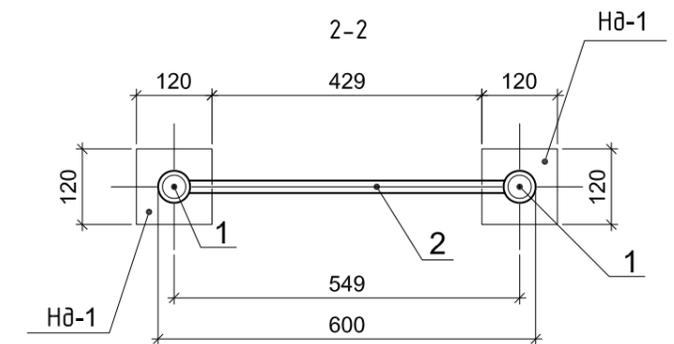
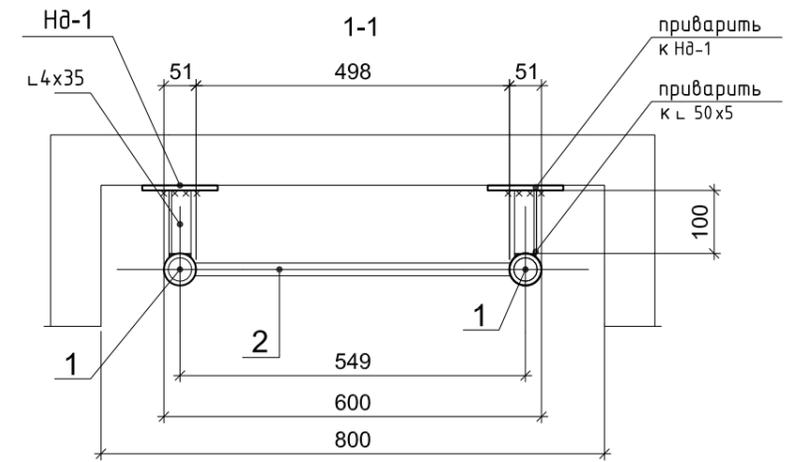
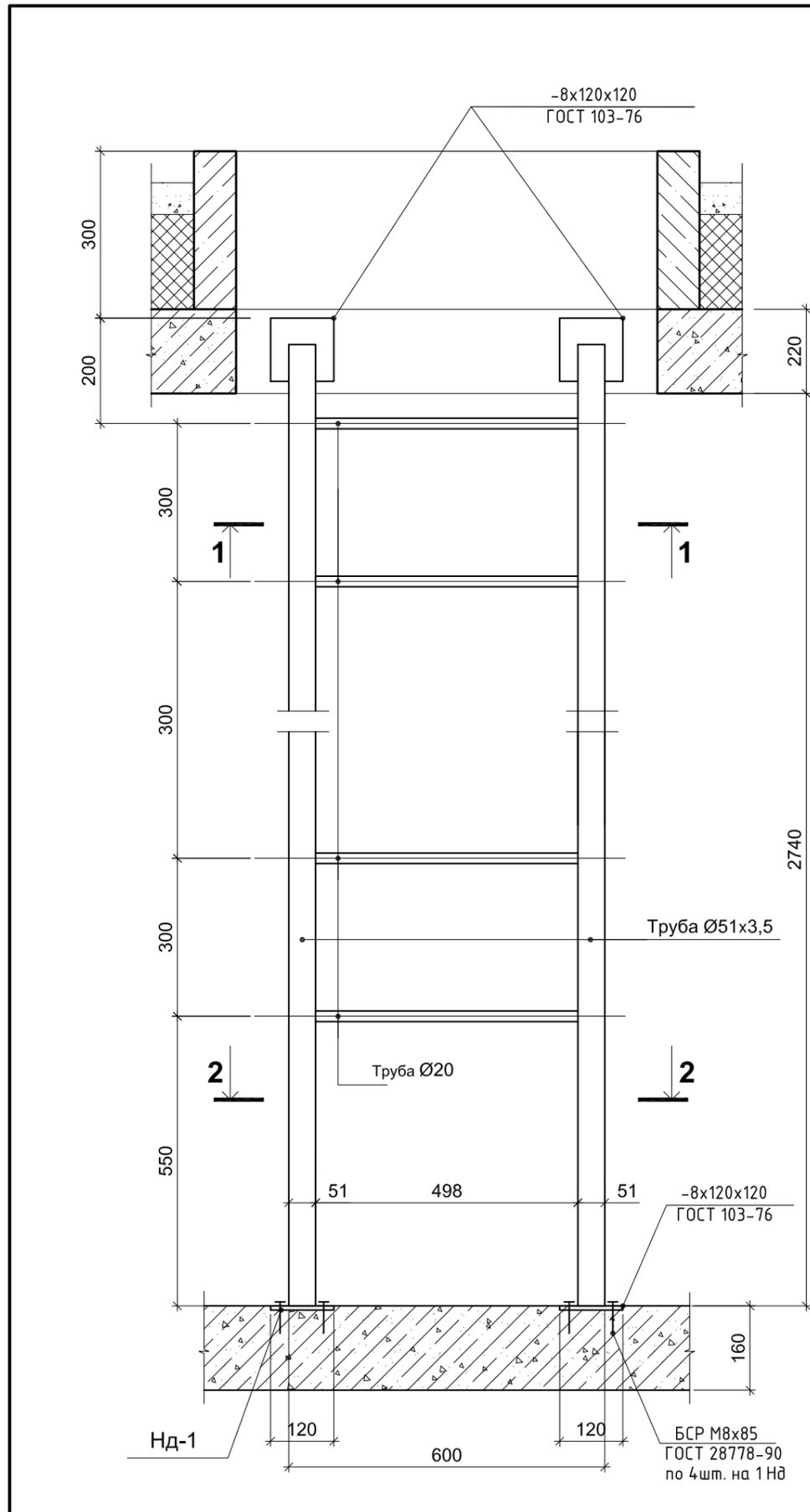


- В состав капитального ремонта включаются следующие работы:
- Демонтаж металлических, деревянных дверных блоков;
 - Установка металлических дверных блоков для подъездов и подвалов;
 - Оштукатуривание мест среза монтажной пены и мест разрушения штукатурного слоя при демонтаже.
 - Установка дверного доводчика.
1. Размер дверных блоков уточняется по предварительным замерам проёма по месту установки.
 2. Двери на путях эвакуации не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.
 3. Наружные двери металлические, заводского изготовления по ГОСТ 31173-2003
 - приведенное сопротивление теплопередаче полотен дверных блоков $\text{м}^2 \text{ С}/\text{Вт}$, не менее - $0,40$;
 - звукоизоляция, дБ не менее - $0,20$;
 - безотказность, циклы открывания, не менее - 500000 .
 4. Наружные двери выполнить с устройством для самозакрывания. (доводчиком)

Схема окраски стен подъезда



ВАРИАНТ УСТРОЙСТВА СТРЕМЯНКИ



БСР М 8x85
установить в предварительно
просверленное отверстие
Ø10

Примечание:

1. Готовое изделие см-1 зачистить и окрасить эмалью.
2. Соединение элементов металлических конструкций выполнить ручной дуговой сваркой по ГОСТ14098-91 электродами типа Э-42А ГОСТ9466-75. Все стыковочные сварные швы выполнить с последующей шлифовкой.
3. Предусмотреть антикоррозионную защиту металлических конструкций грунтовкой марки ГФ-021 (ГОСТ25129-82) за два раза с предварительной очисткой поверхности конструкций от ржавчины и грязи. Покрытие 4-мя слоями эмали ХВ-013(ГОСТ 18374-79). Общая толщина 110мкр.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ПОДЪЕЗДОВ МНОГООКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ	Лист

РАЗДЕЛ №4.

«Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД»



4.1 Область применения

Данный альбом типовых решений по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения многоквартирных домов разработан на основании технического задания НО «Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Сахалинской области».

Разработанные решения применяются при капитальном ремонте систем водоснабжения и водоотведения в многоквартирных жилых домах.

4.2 Нормативные ссылки

При производстве работ необходимо соблюдать требования действующих норм и правил:

- СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные;
- ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая;
- СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения.

4.3 Технологическая карта на выполнение работ по замене систем водоснабжения и канализации

1. Организовать доступ в квартиру.
2. В случае отсутствия доступа в квартиру составить акт о неполучении доступа или отказе от проведения работ по капитальному ремонту.
3. В случае неполного доступа к стояку система канализации, стояк инженерной коммуникации не меняется. Стояк инженерной коммуникации системы водоснабжения меняется согласно допуску в квартиры.
4. Уведомить жителей о необходимости предоставления доступа к сантехническим приборам и стоякам водоснабжения и водоотведения.
5. При вскрытии конструкций для замены скрытых коммуникаций составить акты на проведение скрытых работ (с вызовом представителей технического надзора).
6. Порядок производства работ по замене стояков водоснабжения:
 - Отключение сантехприборов.
 - Разборка отделочного слоя (короба)
 - Демонтаж существующих стояков.
 - Составление акта на выполнение демонтажных работ. Акт составляется между подрядчиком, техническим надзором и эксплуатирующей организацией.
 - Трубопроводы ХВС и ГВС прокладываются по сущ. местам с сохранением диаметров.
 - Монтаж стояков магистралей холодного и горячего водоснабжения с установкой гильз в перекрытиях, подключение квартирных подводов.
 - Демонтаж с последующим монтажом счетчиков ХВ и ГВ.
 - Опломбировка счетчиков (включена в стоимость работ).
 - Составление акта на прокладку стояков ХВС, ГВС и акта на проведение гидравлических испытаний. Акты составляются между подрядчиком, техническим и авторским надзором.
7. Порядок производства работ по замене стояков канализации:
 - Отключение сантехприборов.

- Разборка отделочного слоя (короба)
 - Демонтаж существующих стояков канализации.
 - Составление акта на выполнение демонтажных работ. Акт составляется между подрядчиком, техническим надзором и эксплуатирующей организацией.
 - Монтаж канализационных стояков с установкой ревизий, подключение отводов, установка унитазов.
 - Составление акта на прокладку стояков канализации и акта на проведение гидравлических испытаний. Акты составляются между подрядчиком, техническим и авторским надзором.
8. Порядок производства работ по замене магистралей водоснабжения: границей работ является первая задвижка после ввода.
- Отключение вводных задвижек.
 - Отключение стояков.
 - Демонтаж существующих магистралей. Составление акта на выполнение демонтажных работ. Акт составляется между подрядчиком, техническим надзором и эксплуатирующей организацией.
 - Трубопроводы ХВС и ГВС прокладываются по сущ. местам с сохранением диаметров и отметок прокладки.
 - Монтаж магистралей холодного и горячего водоснабжения с установкой гильз в стенах перегородках, подключение стояков. Составление акта на прокладку магистралей ХВС, ГВС и акта на проведение гидравлических испытаний. Акты составляются между подрядчиком и техническим надзором.
9. Порядок производства работ по замене магистралей канализации. Границей работ является первый смотровой колодец:
- Демонтаж существующих магистралей канализации. Составление акта на выполнение демонтажных работ. Акт составляется между подрядчиком, техническим надзором и эксплуатирующей организацией.
 - Монтаж магистралей с установкой прочисток, подключение стояков. Составление акта на прокладку магистралей канализации и акта на проведение гидравлических испытаний. Акты составляются между подрядчиком, техническим надзором и эксплуатирующей организацией.
- В случае отклонения от существующей схемы прокладки сетей вызвать представителя технического надзора.
- Трубы, арматура и материалы, применяемые при устройстве внутренних систем холодного и горячего водопровода, водоотведения, должны соответствовать требованиям настоящих норм, национальных стандартов, санитарно-эпидемиологических норм и других документов, утвержденных в установленном порядке. Для транспортирования и хранения воды питьевого качества следует применять трубы, материалы и антикоррозионные покрытия, имеющие соответствующие разрешения на применение в порядке, установленном в Российской Федерации в области технического регулирования и санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Использование восстановленных стальных и других труб, а также бывших в употреблении видов металлоконструкций не допускается.

Инструкция по замене канализационных трубопроводов

Канализация стояки

1. Расчистка раструбов
2. Разборка труб, фасонных частей, креплений
3. Отборка, складирование годных труб

4. Снятие прибора с отсоединением от крепления и трубопроводов
5. Снятие кронштейнов
6. Прокладка трубопровода из готовых узлов с заделкой раструбов
7. Установка и заделка креплений
8. Установка задвижек
9. Гидравлическое испытание трубопровода
10. Установка приборов (унитазы)
11. Регулировка смывной арматуры
12. Присоединение приборов к трубопроводам

Канализация магистралей

1. Расчистка раструбов
2. Разборка труб, фасонных частей, креплений
3. Отборка, складирование годных труб
4. Прокладка трубопровода из готовых узлов с заделкой раструбов
5. Установка и заделка креплений
6. Установка задвижек
7. Гидравлическое испытание трубопровода
8. Разборка участка трубопровода
9. Перерубка труб
10. Вырубка борозды для удобства работ
11. Прокладка труб и установка фасонных частей с заделкой раструбов
12. Разметка, раскрой и нарезка материалов (врезка)
13. Нанесение клея на поверхность
14. Изоляция поверхности материалами из вспененного каучука, вспененного полиэтилена
15. Окрашивание поверхности изоляции
16. Выпуск до колодца. Разметка деталей и прорезка труб. Сборка узлов из отдельных деталей и фасонных частей с подготовкой под контактную сварку. Прокладка трубопроводов на сварке и на клею из готовых узлов. Установка муфтовой арматуры. Установка креплений с пристрелкой пистолетом. Гидравлическое испытание трубопровода и промывка водой питьевого качества

Инструкция по замене трубопроводов холодного водоснабжения

Стояки холодного водоснабжения

1. Разборка зашивки с отделочным слоем.
2. Демонтаж квартирных счетчиков (водомеров)
3. Снятие труб и креплений.
4. Свертывание арматуры с отбором и складирование труб и фасонных частей.
5. Прокладка трубопровода из готовых узлов
6. Установка и заделка креплений

7. Промывка трубопровода водой питьевого качества
8. Выравнивание краев отверстий
9. Заготовка вставки из доски по размеру отверстия
10. Заделка отверстия с пригонкой и закреплением вставки
11. Насадка и приварка фланцев на концы труб
12. Установка счетчиков с присоединением на резьбе
13. Наружный осмотр трубопровода
14. Присоединение водопровода и гидравлического пресса
15. Установка заглушек и манометра
16. Наполнение системы водой до заданного давления
17. Осмотр трубопровода и устранение дефектов
18. Окончательная проверка и сдача системы
19. Спуск воды из системы
20. Снятие заглушек, манометра и отсоединение пресса
21. Разметка, раскрой и нарезка материалов
22. Нанесение клея на поверхность
23. Изоляция поверхности материалами из вспененного каучука, вспененного полиэтилена

Магистраль холодного водоснабжения

1. Снятие труб и креплений
2. Свертывание арматуры
3. Отбор и складирование труб и фасонных частей
4. Прокладка трубопровода из готовых узлов
5. Установка и заделка креплений
6. Промывка трубопровода водой питьевого качества
7. Наружный осмотр трубопровода
8. Присоединение водопровода и гидравлического пресса
9. Установка заглушек и манометра
10. Наполнение системы водой до заданного давления
11. Осмотр трубопровода и устранение дефектов
12. Окончательная проверка и сдача системы
13. Спуск воды из системы
14. Снятие заглушек, манометра и отсоединение пресса
15. Разметка, раскрой и нарезка материалов
16. Нанесение клея на поверхность
17. Изоляция поверхности материалами из вспененного каучука, вспененного полиэтилена
18. Перекрытие запорной арматуры и спуск воды из участка трубопровода
19. Вырубка борозды для удобства работ
20. Врезка отверстия в трубопроводе, изготовление и приварка штуцера
21. Насадка и приварка фланцев к штуцеру
22. Установка арматуры фланцевой
23. Пуск системы

Инструкция по замене трубопроводов горячего водоснабжения

Стояки горячего водоснабжения

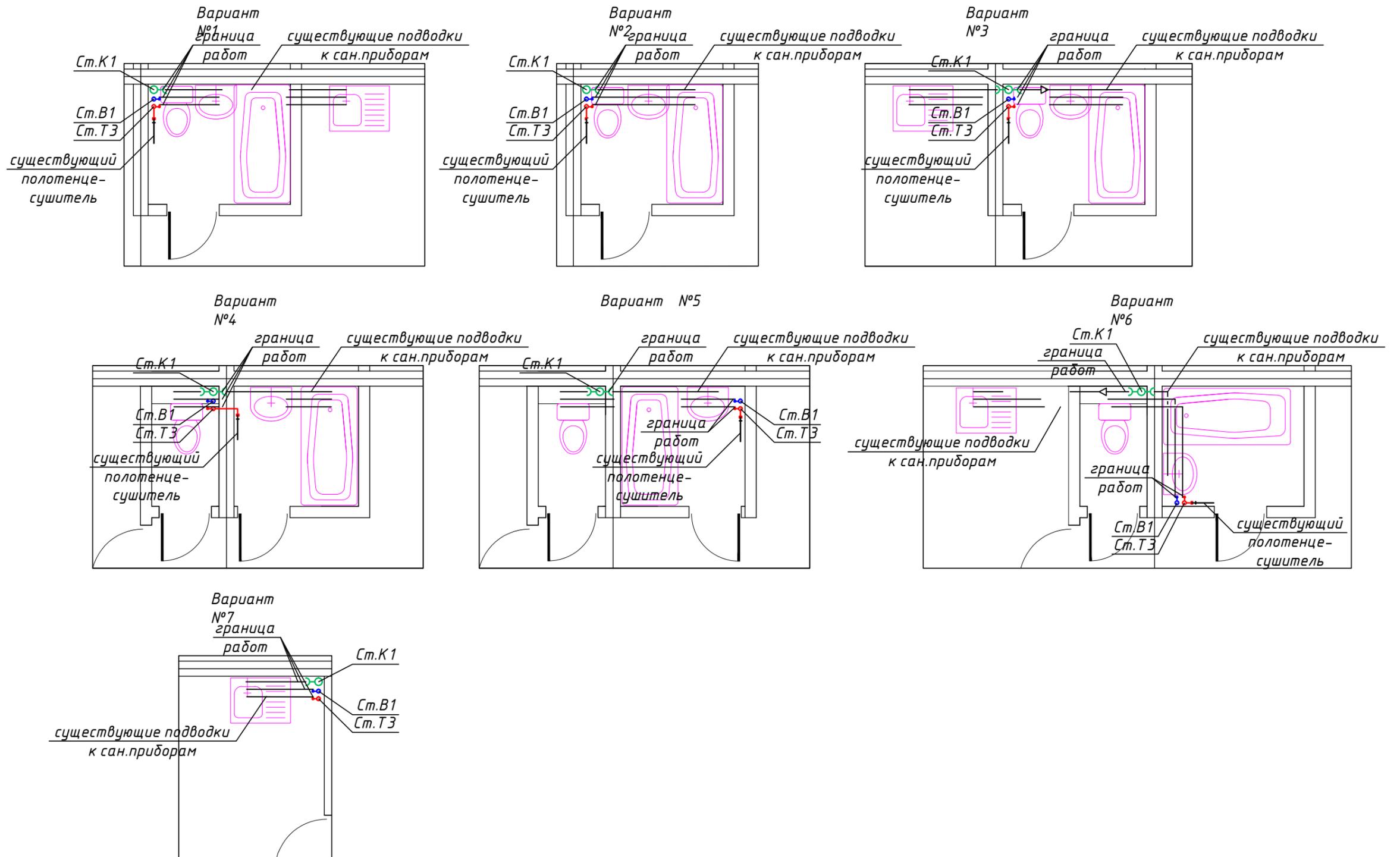
1. Снятие труб и креплений
2. Свертывание арматуры
3. Отбор и складирование труб и фасонных частей
4. Демонтаж счетчиков (водомеров)
5. Демонтаж полотенцесушителей из водогазопроводных труб
6. Прокладка трубопровода из готовых узлов
7. Установка и заделка креплений
8. Промывка трубопровода водой питьевого качества
9. Выравнивание кромок отверстий
10. Заготовка вставки из доски по размеру отверстия
11. Заделка отверстия с пригонкой и закреплением вставки
12. Насадка и приварка фланцев на концы труб
13. Установка счетчиков с присоединением на резьбе
14. Установка полотенцесушителей, смесителей и присоединение их к трубопроводам
15. Наружный осмотр трубопровода
16. Присоединение водопровода и гидравлического пресса
17. Установка заглушек и манометра
18. Наполнение системы водой до заданного давления
19. Осмотр трубопровода и устранение дефектов
20. Окончательная проверка и сдача системы
21. Спуск воды из системы
22. Снятие заглушек, манометра и отсоединение пресса
23. Разметка, раскрой и нарезка материалов
24. Нанесение клея на поверхность
25. Изоляция поверхности материалами из вспененного каучука, вспененного полиэтилена

Магистралы горячего водоснабжения

1. Снятие труб и креплений
2. Свертывание арматуры
3. Отбор и складирование труб и фасонных частей
4. Прокладка трубопровода из готовых узлов
5. Установка и заделка креплений
6. Промывка трубопровода водой питьевого качества
7. Наружный осмотр трубопровода
8. Присоединение водопровода и гидравлического пресса
9. Установка заглушек и манометра
10. Наполнение системы водой до заданного давления
11. Осмотр трубопровода и устранение дефектов
12. Окончательная проверка и сдача системы

13. Спуск воды из системы
14. Снятие заглушек, манометра и отсоединение пресса
15. Разметка, раскрой и нарезка материалов
16. Нанесение клея на поверхность
17. Изоляция поверхности материалами из вспененного каучука, вспененного полиэтилена
18. Перекрытие запорной арматуры и спуск воды из участка трубопровода
19. Вырубка борозды для удобства работ
20. Вырезка отверстия в трубопроводе, изготовление и приварка штуцера
21. Насадка и приварка фланцев к штуцеру
22. Установка арматуры фланцевой
23. Пуск системы

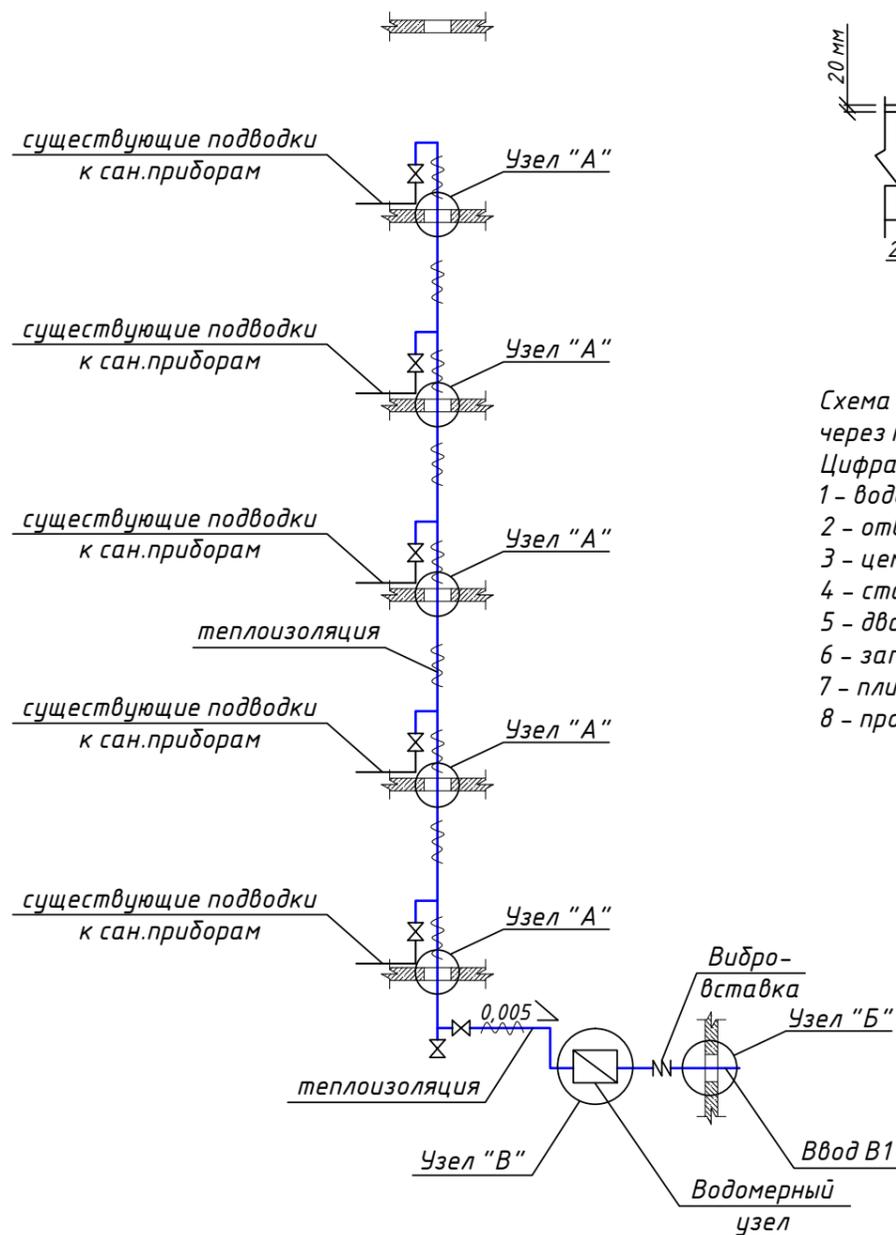
Варианты планировки санитарных узлов.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	---	------

Принципиальная схема холодного водоснабжения. Узлы заделки.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



УЗЕЛ "А"

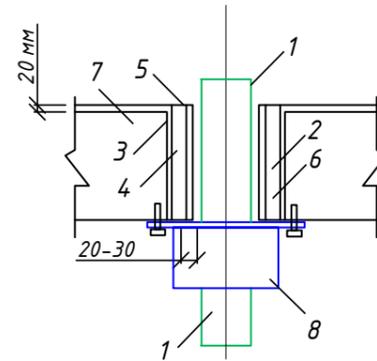
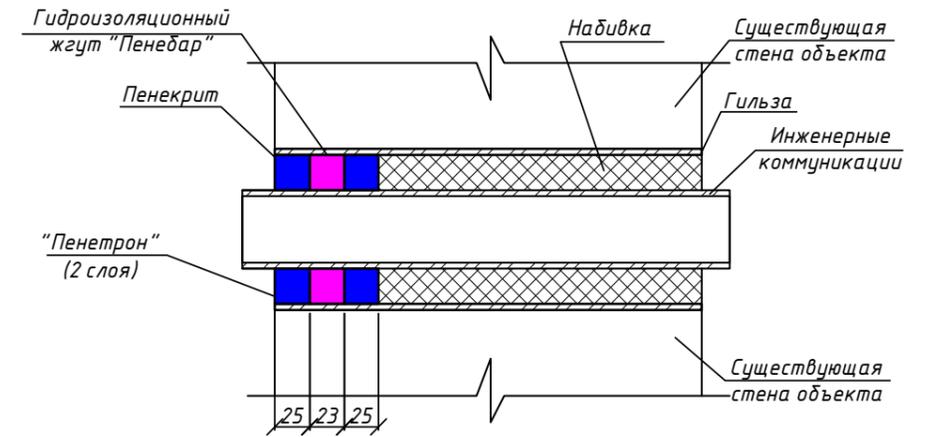
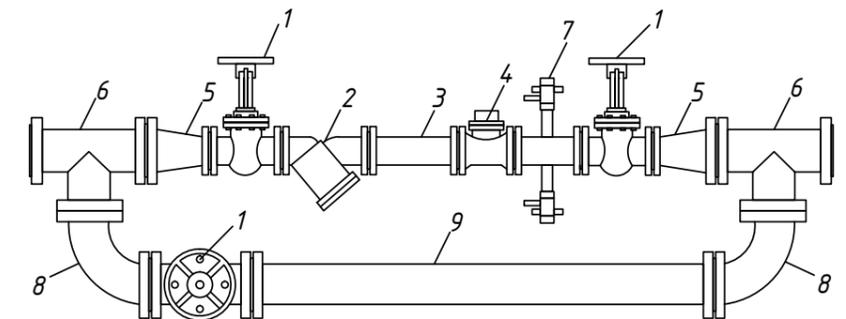


Схема прохода канализационного стояка через перекрытие
 Цифрами на рисунке обозначено:
 1 - водопроводный стояк;
 2 - отверстие в перекрытии;
 3 - цементный раствор;
 4 - стальная гильза;
 5 - два слоя рубероида;
 6 - наполнитель (набивка);
 7 - плита перекрытия;
 8 - противопожарная муфта.

УЗЕЛ "Б"



УЗЕЛ "В"



1 - задвижка;
 2 - фильтр ФМФ;
 3 - вставка;
 4 - счетчик воды;
 5 - переход;
 6 - тройник;
 7 - трехходовой вентиль;
 8 - колено;
 9 - обводная проставка.

Виды работ по капитальному ремонту систем водоснабжения

- 1 Отключение сантехприборов.
 - 2 Демонтаж существующих стояков с разбором отделочных материалов (короба зашивки).
 - 3 Монтаж стояков холодного и горячего водоснабжения, подключение квартирных подбодок.
 - 4 Демонтаж с последующим монтажом счетчиков ХВ и ГВ.
 - 5 Опломбировка счетчиков включена в стоимость работ.
 - 6 Трубопроводы ХВС и ГВС прокладываются по сущ. местам с сохранением диаметров.
 7. В случае отклонения от существующей схемы прокладки сетей вызвать представителя авторского надзора.
- Границей работ внутри квартир является первый вентиль (запорное устройство). Границей работ магистральных сетей является вибро-вставка на вводе в здание.

						Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД.		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Принципиальная схема горячего водоснабжения. Узлы заделки.

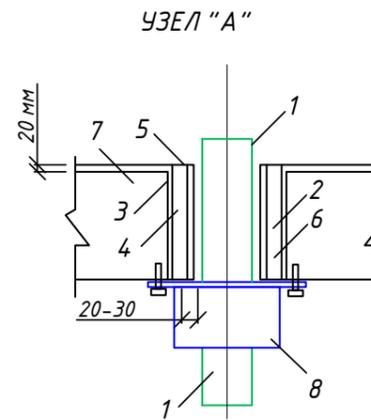
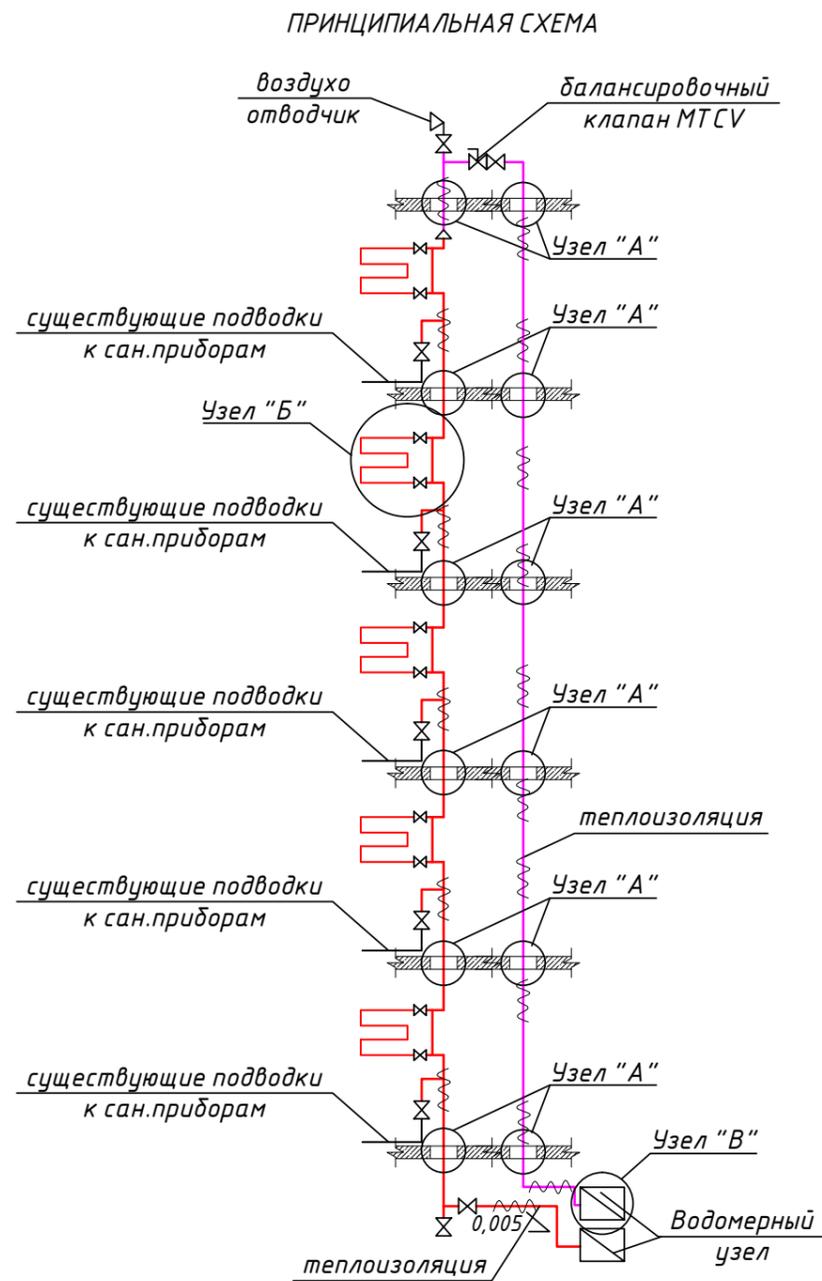
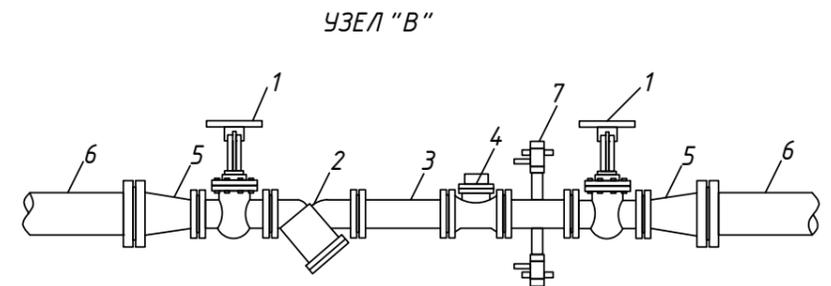
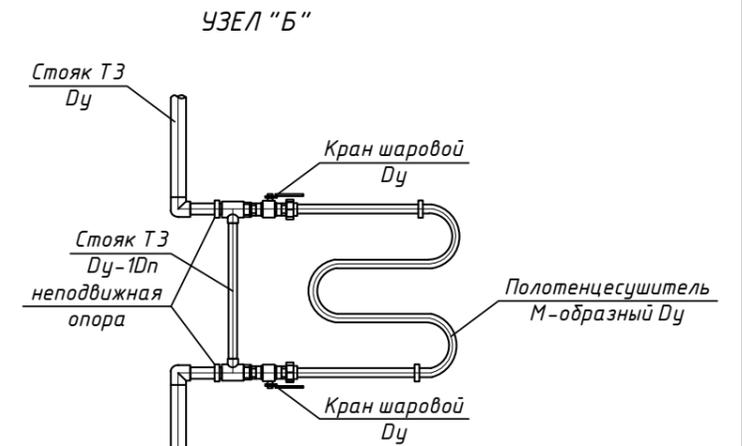


Схема прохода канализационного стояка через перекрытие
Цифрами на рисунке обозначено:
1 – водопроводный стояк;
2 – отверстие в перекрытии;
3 – цементный раствор;
4 – стальная гильза;
5 – два слоя рубероида;
6 – наполнитель (набивка);
7 – плита перекрытия;
8 – противопожарная муфта.



1 – задвижка;
2 – фильтр ФМФ;
3 – вставка;
4 – счетчик воды ВСГ;
5 – переход;
6 – трубопровод;
7 – трехходовой вентиль.

Виды работ по капитальному ремонту систем водоснабжения

- 1 Отключение сантехприборов.
 2. Демонтаж существующих стояков с разбором отделочных материалов (короба зашивки).
 3. Монтаж стояков холодного и горячего водоснабжения, подключение квартирных подбодок.
 4. Демонтаж с последующим монтажом счетчиков ХВ и ГВ.
 5. Опломбировка счетчиков включена в стоимость работ.
 6. Трубопроводы ХВС и ГВС прокладываются по существующим местам с сохранением диаметров.
 7. В случае отклонения от существующей схемы прокладки сетей вызвать представителя авторского надзора.
- Границей работ внутри квартир является первое муфтовое соединение после водомерного узла. В случае отсутствия поквартирного водомерного узла, границей работ является первый вентиль после стояка.
Границей работ магистральных сетей является вибро-вставка на вводе здания.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем водоснабжения и водоотведения МКД.	Лист

РАЗДЕЛ №5.

«Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии»



5.1 Область применения

Данный альбом типовых решений по капитальному ремонту теплоснабжения многоквартирных домов разработан на основании технического задания НО «Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Сахалинской области».

Разработанные решения применяются при капитальном ремонте систем теплоснабжения, индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии в многоквартирных жилых домах.

5.2 Нормативные ссылки

При производстве работ необходимо соблюдать требования действующих норм и правил:

- СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
- СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий;
- СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные;
- ГОСТ 3262-75. Трубы стальные водогазопроводные;
- СП 48.13330.2011. Организация строительства;
- СП 41-102-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб;
- РД 153-34.0-20.518-2003. Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии;

5.3 Общая типовая технологическая карта

На стояках однотрубных систем отопления должны предусматриваться запорно-спускная арматура и автоматические балансировочные клапаны типа АВ-QM, поддерживающие в стояках постоянный расход теплоносителя носителя.

На стояках двухтрубных систем отопления следует предусматривать автоматические балансировочные клапаны типа ASV-PV, которые стабилизируют перепад давлений между подающим и обратным стояками системы отопления вне зависимости от колебаний давления в магистральных трубопроводах. Клапан ASV-PV устанавливается на обратном стояке двухтрубной системы. Он применяется совместно с запорным клапаном ASV-M, который монтируется на подающем стояке системы, как для перекрытия стояка, так и для присоединения импульсной трубки клапана ASV-PV к подающему стояку. В связи с ограниченной длиной импульсной трубки расстояние между клапанами не должно превышать 1,5 м.

Для регулирования теплоотдачи и отключения отопительных приборов устанавливаются термостатические клапаны с термоголовкой и шаровые краны.

При числе секций в радиаторе свыше 15 подключение прибора следует делать разносторонним.

В качестве трубопроводов для системы отопления принимать стальные водогазопроводные трубы обыкновенные по ГОСТ 3262-75.

В системах отопления с температурой теплоносителя свыше 90*С применение полимерных трубопроводов запрещено (СП 41-102-98, п. 1.1)

В конструкции пола полимерные трубы необходимо прокладывать в гофрированных трубах ПВХ для обеспечения их перемещения в результате теплового расширения или возможности замены труб.

В системах отопления зданий высотой более 25 м для компенсации температурных удлинений должны быть установлены сильфонные компенсаторы с многослойным сильфоном. Данные компенсаторы оснащаются стабилизатором сильфона (внутренней направляющей гильзой из нержавеющей стали).

В вертикальных однотрубных системах со смещенными замыкающими участками установка дополнительных компенсаторов не требуется.

Через помещение электрощитовой трубы отопления необходимо проложить в гильзе из стальных труб. Края гильзы должны выходить в соседние помещения. Воздушный зазор между гильзой и трубой заполнить противопожарной полиуретановой HILTI CP620, обеспечивающей предел огнестойкости EI 30.

Удаление воздуха из системы отопления, подключенных к централизованным системам теплоснабжения достаточно производить через ручные воздухоотводчики, установленные в верхних точках. Удаление воздуха из местных (независимых) систем отопления, в которых обычно отсутствует деаэрирование, целесообразнее производить через автоматические воздухоотводчики из-за постоянного накопления воздуха в радиаторах и верхних точках системы отопления.

Опорожнение системы отопления производится через дренажные устройства балансировочных клапанов, сливные (дренажные) краны в дренажный трубопровод и далее в трап или приямок, расположенный в помещении теплового узла, откуда вода дренажным насосом перекачивается в систему бытовой канализации или в передвижную ёмкость снаружи здания.

Для защиты трубопроводов от коррозии согласно РД 153-34.0-20.518-2003 предусмотреть кремний-органическое покрытие краской КО-8104 в 2 слоя. Температура нагрева < 400*С.

При выборе теплоизоляции для труб следует учитывать температуру теплоносителя: трубки теплоизоляционные из вспененного полиэтилена применимы при температуре менее t < 95*С.

При температуре теплоносителя свыше t > 95*С целесообразнее применение полуцилиндров из базальтовой ваты типа «ISOROLL», «ISOTEC» и др.

Технологическая карта выполнения работ по замене магистралей системы отопления.

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.
2. Проводится осмотр системы отопления в подвале и на чердаке. Происходит фотофиксация.
3. Разрабатывается проект.
4. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.
5. Процесс демонтажа:
 - На вводных задвижках перекрываются магистрали системы отопления.
 - В верхней точке системы открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней открывается кран для спуска воды.
 - Если магистраль отопления проходит через помещения арендаторов, аккуратно снимают подвесной потолок и отрезают защитный короб из гипсокартона.
 - После опорожнения системы срезается изоляция в местах перерезания трубопроводов.
 - Отсоединяются стояки от разводящих магистралей, сами магистрали перерезаются.

- Перенос старых труб к месту складирования.
 - Удаление креплений.
 - После проведения демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
6. Процесс монтажа:
- Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов. Монтаж креплений.
 - Соединение труб путем сварки или на резьбе.
 - Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза и покрываются теплоизоляцией (шириной согласно проекту) по всей длине.
 - После проведения монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
 - В помещение арендаторов магистраль зашивается гипсокартонным коробом, монтируют подвесной потолок.
7. После монтажа всей системы отопления, производится её промывка водой, гидравлическая опрессовка и регулирование (настройка балансировочных клапанов).
- После пуско-наладочных работ, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
8. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект, для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене главного стояка системы отопления.

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.
2. Проводится осмотр системы отопления в подвале и на чердаке. Происходит фотофиксация.
3. Разрабатывается проект.
4. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.
5. Процесс демонтажа:
 - На вводных задвижках перекрываются магистрали системы отопления.
 - В верхней точке системы открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней открывается кран для спуска воды.
 - После опорожнения системы срезается изоляция в местах перерезания трубопроводов.
 - Отсоединяются стояки от разводящих магистралей, сами магистрали перерезаются.
 - Перенос старых труб к месту складирования.
 - Удаление креплений.
 - После проведения демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
6. Процесс монтажа:
 - Разметка мест установки креплений с учетом проектных уклонов. Монтаж креплений.
 - Соединение труб путем сварки или на резьбе.

- Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза и покрываются теплоизоляцией (шириной согласно проекту) по всей длине.
 - После проведения монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
7. После монтажа всей системы отопления, производится её промывка водой, гидравлическая опрессовка и регулирование (настройка балансировочных клапанов).
- После пуско-наладочных работ, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
8. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект, для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене узла управления системы отопления

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.
2. Проводится осмотр системы отопления в подвале и на чердаке. Происходит фотофиксация.
3. Разрабатывается проект.
4. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.
5. Процесс демонтажа:
 - После опорожнения системы срезается изоляция в местах перерезания трубопроводов.
 - Разъемные соединения раскручиваются, трубы перерезаются.
 - Сопло элеватора аккуратно снимается, для дальнейшего монтажа на новый узел.
 - Перенос старых труб к месту складирования.
 - Удаление креплений.
 - После демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
6. Процесс монтажа:
 - Разметка мест установки креплений. Монтаж креплений.
 - Соединение труб путем сварки или на резьбе.
 - Соединение арматуры путем сварки или на резьбе.
 - Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза и покрываются теплоизоляцией (шириной согласно проекту) по всей длине.
 - После монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
7. Монтаж узла управления производится по существующей схеме.
 - После монтажа всей системы отопления, производится её промывкой водой, гидравлическая опрессовка и регулирование.
 - После пуско-наладочных работ, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.
8. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками. Для вызова их на объект, для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене стояков однотрубной системы отопления с нижней разводкой подающих и обратных магистралей с открытой прокладкой.

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.

2. Проводится осмотр системы отопления в подвале, на чердаке и в квартирах. Происходит фотофиксация.

3. По результатам осмотра составляется таблица допуска к стоякам отопления в квартиры.

4. Разрабатывается проект.

5. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.

6. Процесс демонтажа:

- На вводных задвижках перекрываются магистрали системы отопления.
- В верхней точке стояка открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней точке открывается кран для спуска воды.
- Отсоединяются приборы отопления от стояка.
- Разъемные (резьбовые) соединения раскручиваются.
- Перерезаются трубы стояка.
- Перенос старых труб к месту складирования.
- Удаление креплений.
- После демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

7. Монтаж трубопроводов производится по существующей схеме. При пересечении строительных конструкций, трубопроводы прокладываются в существующих отверстиях.

8. Процесс монтажа:

- Разметка мест установки креплений стояков и приборов. Монтаж креплений.
- Установка отопительного прибора.
- Соединение труб путем сварки или на резьбе.
- Соединение арматуры, подсоединение прибора отопления к стояку.
- Трубопроводы грунтуются и окрашиваются за 2 раза.
- После монтажа прибора, стены штукатурят и окрашивают.
- После монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

9. При прокладке стояка по существующим местам прохода, восстановление и ремонт полов и потолков не требуется.

10. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект, для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене стояков двухтрубной системы отопления с нижней разводкой подающих и обратных магистралей с открытой прокладкой

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.

2. Проводится осмотр системы отопления в подвале, на чердаке и в квартирах. Происходит фотофиксация.

3. По результатам осмотра составляется таблица допуска к стоякам отопления в квартиры.

4. Разрабатывается проект.

5. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.

6. Процесс демонтажа:

- На вводных задвижках перекрываются магистрали системы отопления.
- В верхней точке стояка открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней точке открывается кран для спуска воды.
- Отсоединяются приборы отопления от стояка.
- Разъемные (резьбовые) соединения раскручиваются.
- Перерезаются трубы стояка.
- Перенос старых труб к месту складирования.
- Удаление креплений.
- После демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

7. Монтаж трубопроводов производится по существующей схеме. При пересечении строительных конструкций, трубопроводы прокладываются в существующих отверстиях.

8. Процесс монтажа:

- Разметка мест установки креплений стояков и приборов. Монтаж креплений.
- Установка отопительного прибора.
- Соединение труб путем сварки или на резьбе.
- Соединение арматуры, подсоединения прибора отопления к стояку.
- Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза.
- После монтажа прибора, стены штукатурят и окрашивают.
- После монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

9. При прокладке стояка по существующим местам прохода, восстановление и ремонт полов и потолков не требуется.

10. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект, для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене стояков однотрубной системы отопления с верхней разводкой подающих и нижней разводкой обратных магистралей с открытой прокладкой

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.

2. Проводится осмотр системы отопления в подвале, на чердаке и квартирах. Происходит фотофиксация.

3. По результатам осмотра составляется таблица допуска к стоякам отопления в квартиры.

4. Разрабатывается проект.

5. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.

6. Процесс демонтажа:

- На вводных задвижках перекрываются магистралы системы отопления.
- На верхней точке стояка открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней точке открывается кран для спуска воды.
- Отсоединяются приборы отопления ОТ стояка.
- Разъемные (резьбовые) соединения раскручиваются.
- Перерезается труба стояка.
- Перенос старых труб к месту складирования.
- Удаление креплений.
- После демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

7. Монтаж трубопроводов производится по существующей схеме. При пересечении строительных конструкций, трубопроводы прокладываются в существующих отверстиях.

8. Процесс монтажа:

- Разметка мест установки креплений стояков и приборов. Монтаж креплений.
- Установка строительного прибора.
- Соединение труб путем сварки или на резьбе.
- Соединение арматуры, подсоединения прибора отопления к стояку.
- Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза.
- После монтажа прибора, стены штукатурятся и окрашиваются.
- После монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

9. При прокладке стояка по существующим местам прохода, восстановление и ремонт полов и потолков не требуется.

10. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект для согласования изменений.

Технологическая карта выполнения работ по замене стояков однотрубной системы отопления с верхней разводкой подающих и нижней разводкой обратных магистралей со скрытой прокладкой.

1. До начала проведения работ проводится предпроектное обследование. Согласовывается время с ОДС, для допуска на объект.

2. Проводится осмотр системы отопления в подвале, на чердаке и квартирах. Происходит фотофиксация.

3. По результатам осмотра составляется таблица допуска к стоякам отопления в квартиры.

4. Разрабатывается проект.

5. До начала выполнения работ по замене системы отопления должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства», доставлены на площадку и подготовлены к работе механизмы, инвентарь и приспособления; рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методом труда.

6. Процесс демонтажа:

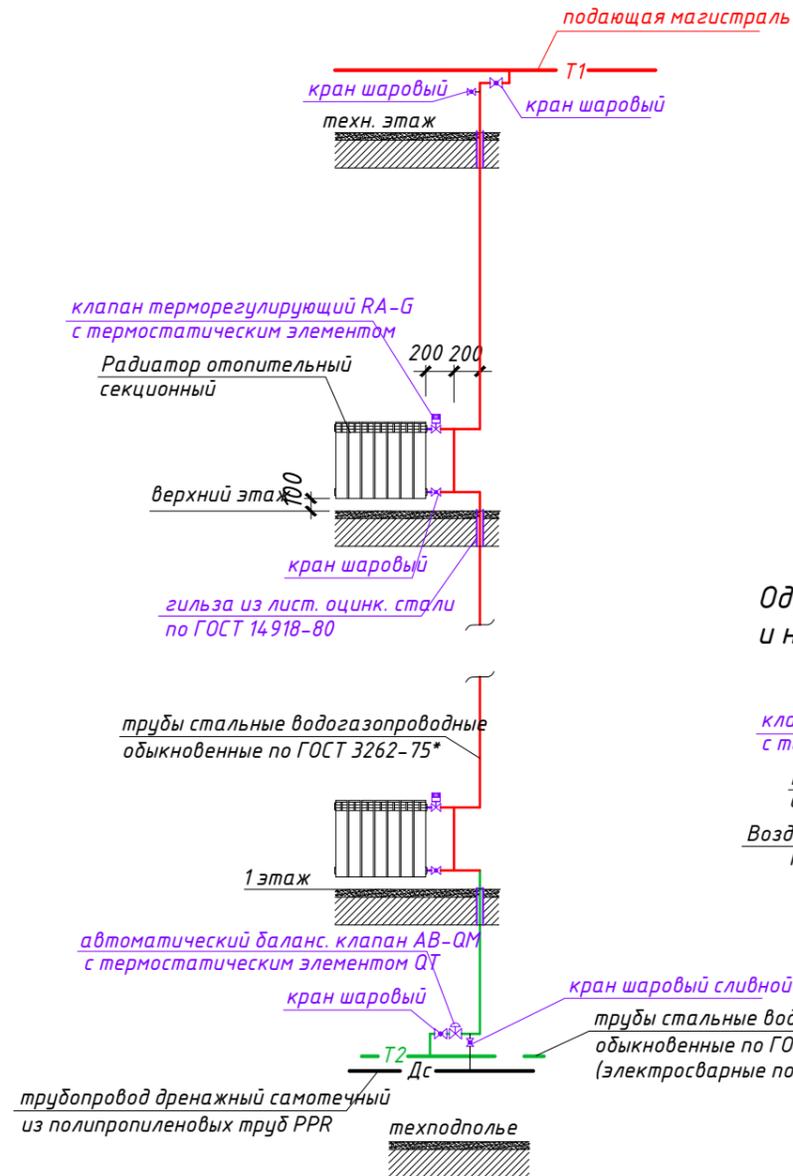
- На вводных задвижках перекрываются магистралы системы отопления.
- На верхней точке стояка открывается кран для уравнивания давления, затем в нижней точке открывается кран для спуска воды.
- Отсоединяются приборы отопления ОТ стояка.
- Разъемные (резьбовые) соединения раскручиваются.
- Демонтаж трубы не производится, труба перерезается перед перекрытием на чердаке и в подвале.
- Трубы, выходящие из стены, срезают.
- Стену, в месте прохода шпатлюют и окрашивают.
- Перенос старых труб к месту складирования.
- Удаление креплений.
- После демонтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать: подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

7. Процесс монтажа:

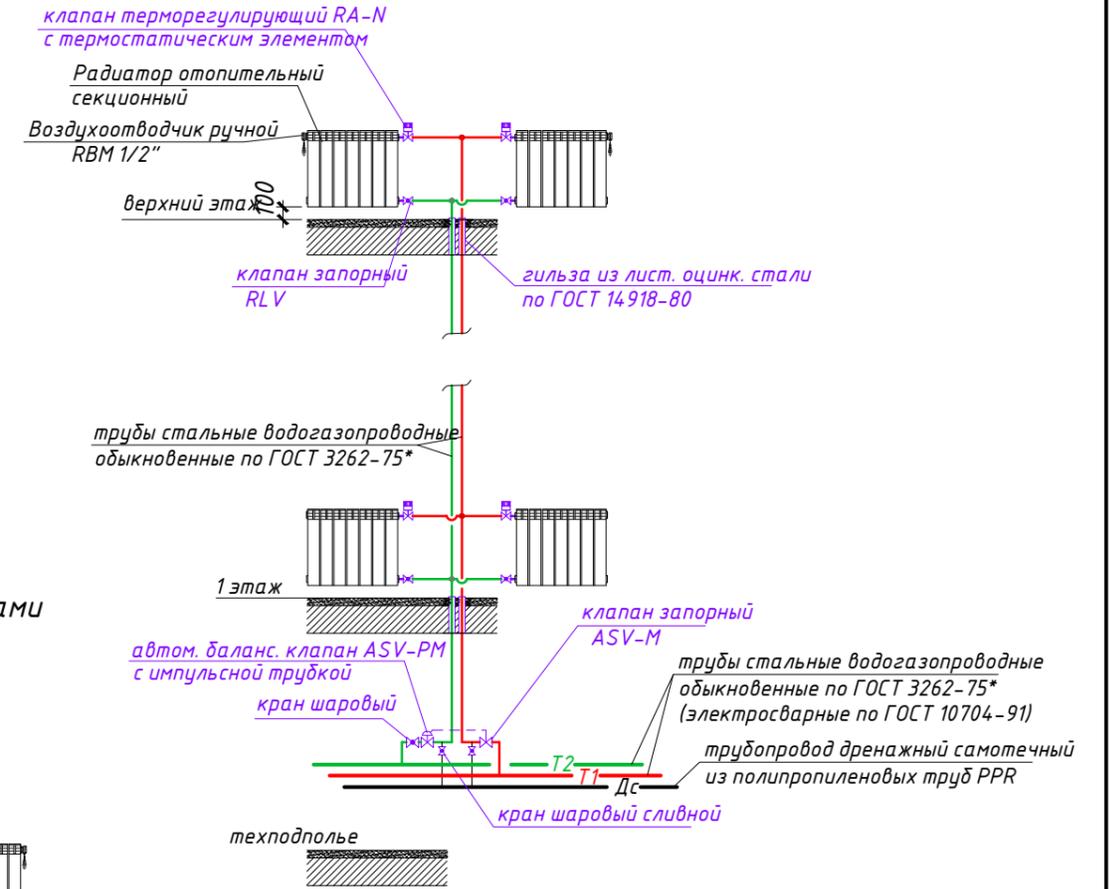
- Разметка мест установки креплений стояков и приборов. Монтаж креплений.
- Установка строительного прибора.
- Алмазное сверление отверстий в перекрытиях.
- Соединение труб путем сварки или на резьбе.
- Проход стояка через перекрытие осуществляется в гильзе, полость между гильзой и стояком заполняют негорючим материалом.
- Соединение арматуры, подсоединения прибора отопления к стояку.
- Трубопроводы грунтуются, окрашиваются за 2 раза.
- После монтажа прибора, стены штукатурятся и окрашивают.
- На полу и потолке восстанавливают покрытие, (если потребуется)
- После монтажа, составить акт освидетельствования скрытых работ, который должны подписать подрядная организация, заказчик, управляющая организация, проектная организация.

8. В случае изменения в проекте в ходе монтажа, связаться с проектировщиками, для вызова их на объект для согласования изменений.

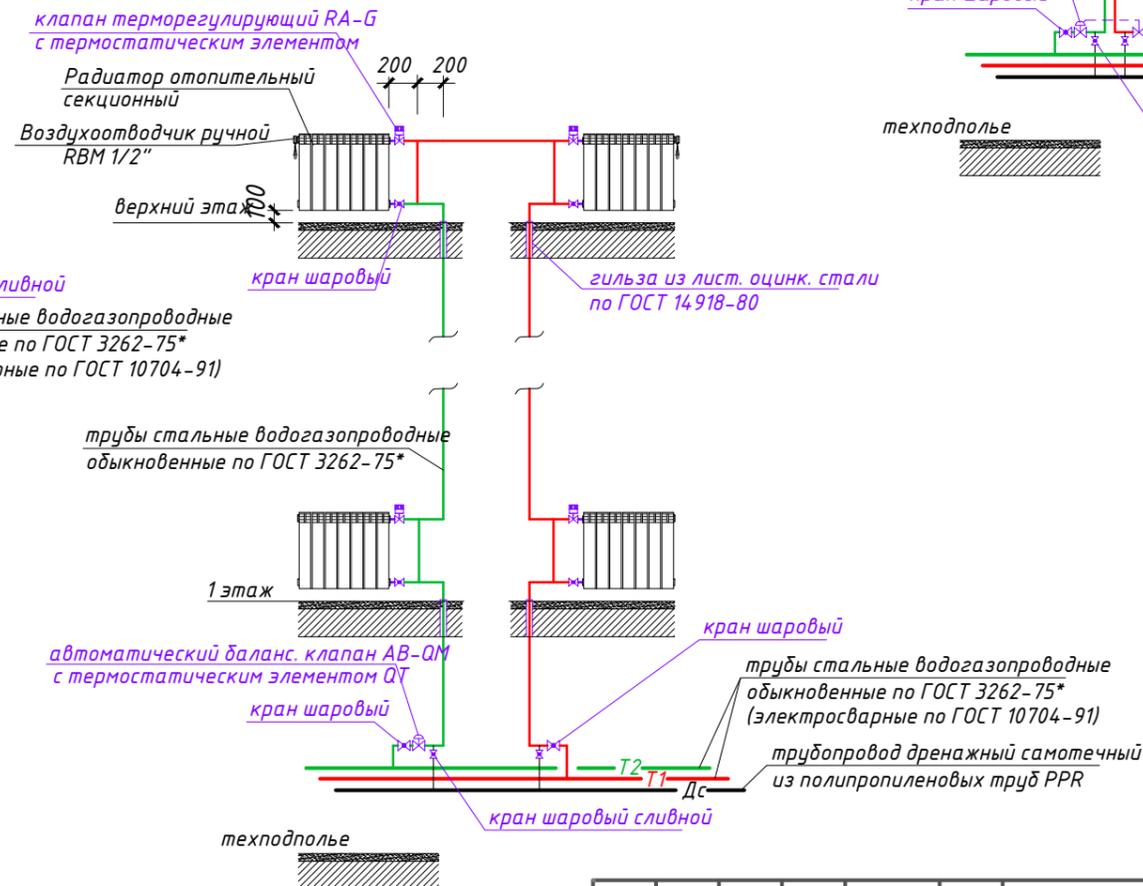
Однотрубная вертикальная система с верхней подающей магистралью



Двухтрубная система с нижним расположением магистралей



Однотрубная система с П-образными стояками и нижним расположением магистралей

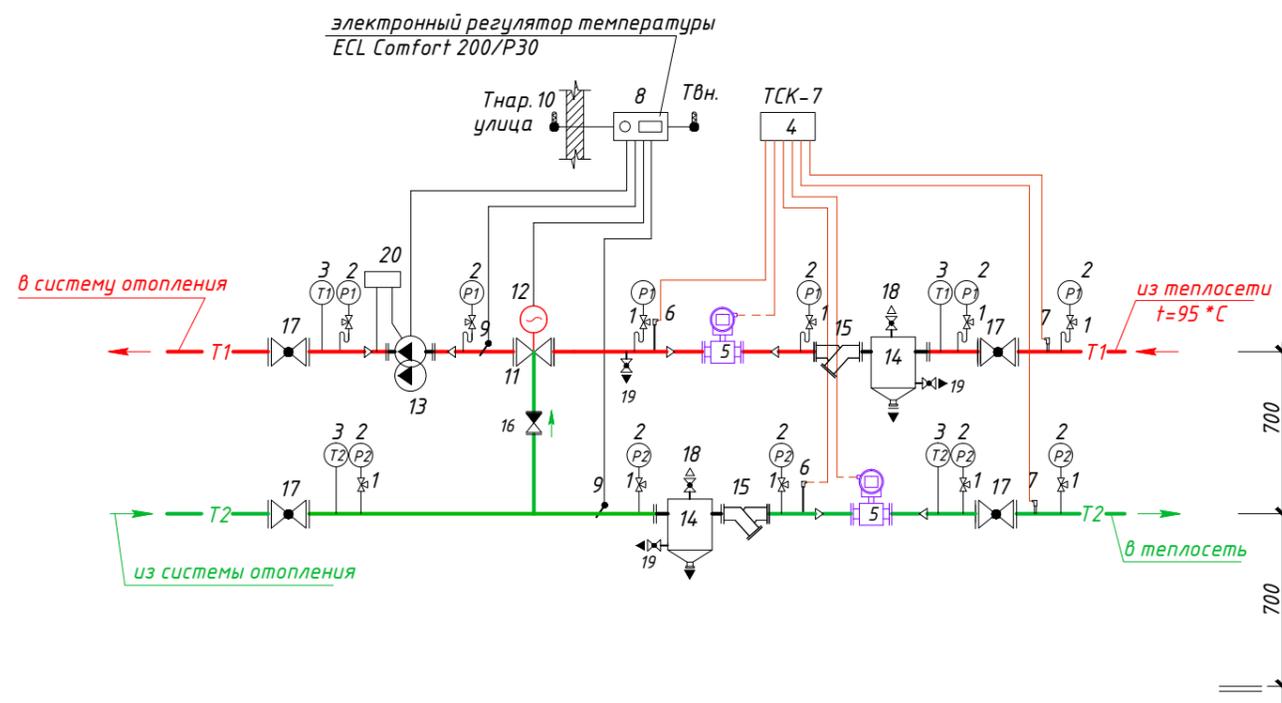


Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Спецификация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.
УЗЕЛ ВВОДА И УЧЕТА				
1	11Б38бк	Кран контрольный для манометра		
2	ТУ 25-02.10193-83	Манометр МТП-1-1,0 МПа-2,5		
3	ТУ 25-2021.010-89	Термометр П-4-1-240-103		
3а	ЭК4-1-6-95 (с БП1 М18х2,0)	Расширитель для установки термометра		
4	ТСК-7	Вычислитель количества теплоты		
5	ПРЭМ	Преобразователь расхода электромагнитный		
6	ТС-101	Термопреобразователь сопротивления $\tau = -50...+200^{\circ}\text{C}$		
7	ПД-Р БД	Датчик/преобразователь давления 20 мА, $T = -40...150^{\circ}\text{C}$		
8	ECL Comfort 200/P30	Электронный регулятор температуры		
9	ESMU (087В1180)	Датчик температуры канальный, глуд. 100 мм		
10	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха $\tau = -50...+50^{\circ}\text{C}$		
11	VF 3	Клапан регулирующий трехходовой		
12	AME 655	Электропривод для регулирующего клапана		
13		Насос циркуляционный сдвоенный		
14	ТС-569.00.000	Грязевик, $P_y 1,6 \text{ МПа}$		
15	ФМФ	Фильтр сетчатый магнитно-механический, $P_y 1,6 \text{ МПа}$		
16	тип 895	Клапан обратный двустворчатый,		
17	JiP-FF	Кран шаровый фланцевый стальной, $T_{\text{макс.}} = 180$		
18	EAGLE	Кран шаровый муфтовый латунный, $T_{\text{макс.}} = 120$		
19	EAGLE	Кран шаровый сливной		
20	KPI Danfoss	Реле разности давлений		

Узел ввода и учета с прямым температурным графиком



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

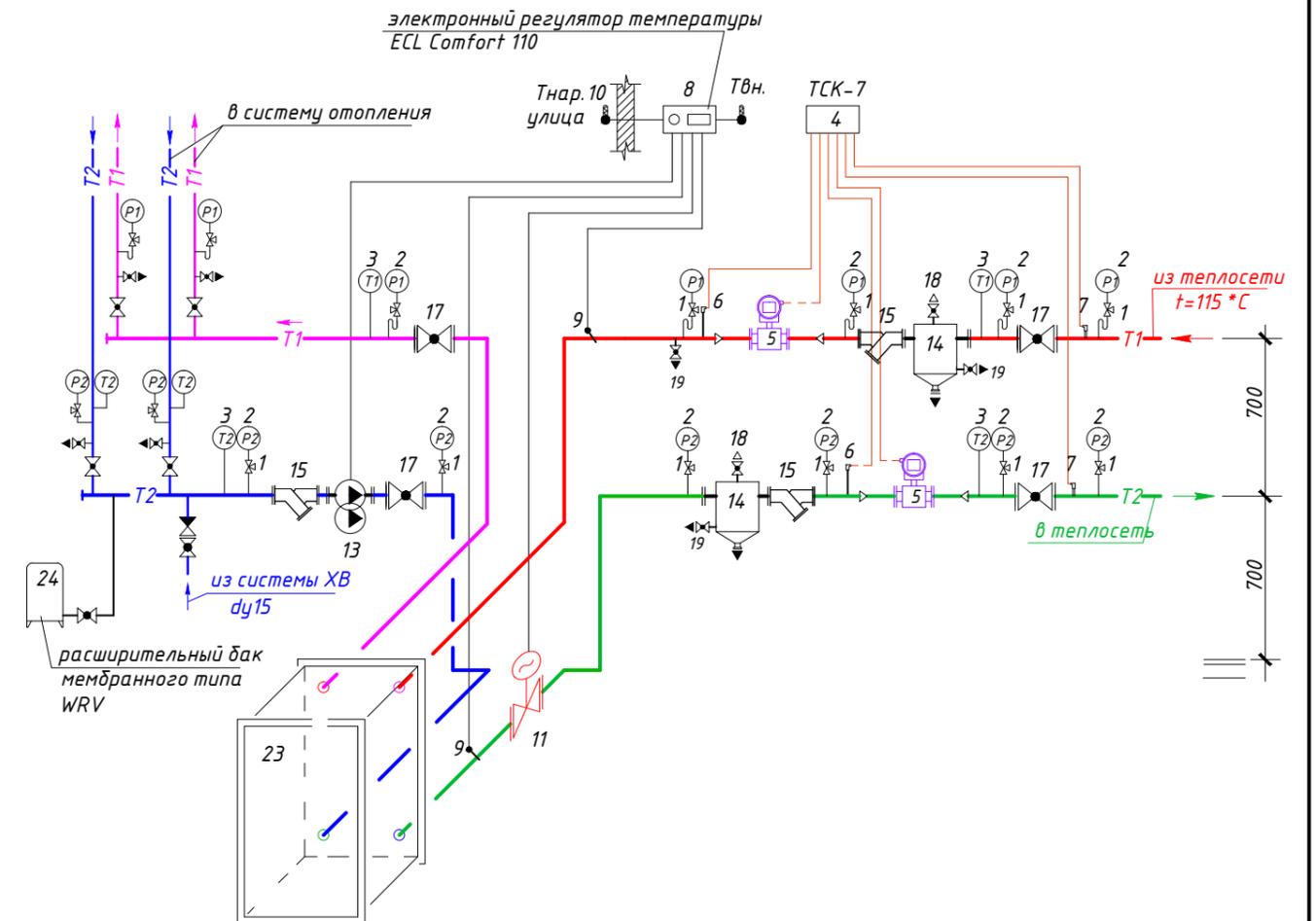
Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.

Лист

Спецификация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.
УЗЕЛ ВВОДА И УЧЕТА				
1	11Б388к	Кран контрольный для манометра		
2	ТУ 25-02.10193-83	Манометр МТП-1-1,0 МПа-2,5		
3	ТУ 25-2021.010-89	Термометр П-4-1-240-103		
3а	ЗК4-1-6-95 (с БП1 М18х2,0)	Расширитель для установки термометра		
4	ТСК-7	Вычислитель количества теплоты		
5	ПРЭМ	Преобразователь расхода электромагнитный		
6	ТС-101	Термопреобразователь сопротивления $t = -50...+200^{\circ}\text{C}$		
7	ПД-Р БД	Датчик/преобразователь давления 20 мА , $T = -40...150^{\circ}\text{C}$		
8	ECL Comfort 110	Электронный регулятор температуры		
9	ESMU (087В1180)	Датчик температуры каналный, глуб. 100 мм		
10	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха $t = -50...+50^{\circ}\text{C}$		
11	VF 2	Клапан регулирующий		
12	AME 435	Электропривод для регулирующего клапана		
13	UPSD	Насос циркуляционный сдвоенный		
14	ТС-569.00.000	Грязевик, $P_y 1,6\text{ МПа}$		
15	ФМФ	Фильтр сетчатый магнитно-механический, $P_y 1,6\text{ МПа}$		
16	тип 895	Клапан обратный двустворчатый,		
17	LiP-FF	Кран шаровый фланцевый стальной, $T_{\text{макс.}} = 180$		
18	EAGLE	Кран шаровый муфтовый латунный, $T_{\text{макс.}} = 120$		
19	EAGLE	Кран шаровый сливной		
20	KPI Danfoss	Реле разности давлений		
21	ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные		
22	ГОСТ 33259-2015	Фланцы стальные		
23	Ридан	Теплообменник пластинчатый		
24	WRV	Расширительный бак мембранного типа		

Узел ввода и учета для независимой системы отопления

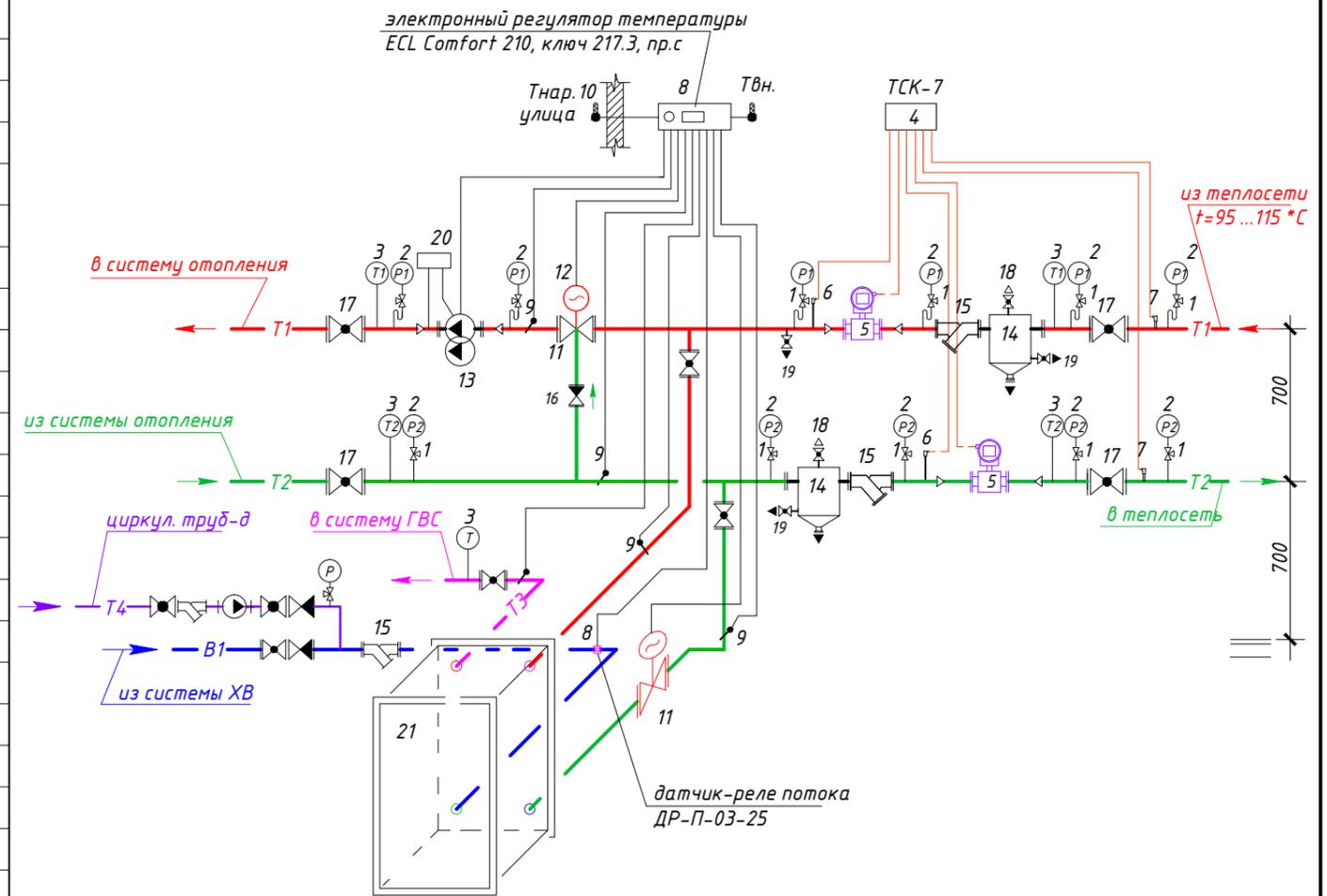


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист

Спецификация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.
УЗЕЛ ВВОДА И УЧЕТА				
1	11Б388к	Кран контрольный для манометра		
2	ТУ 25-02.10193-83	Манометр МТП-1-1,0 МПа-2,5		
3	ТУ 25-2021.010-89	Термометр П-4-1-240-103		
3а	ЗК4-1-6-95 (с БП1 М18х2,0)	Расширитель для установки термометра		
4	ТСК-7	Вычислитель количества теплоты		
5	ПРЭМ 50	Преобразователь расхода электромагнитный		
6	ТС-101	Термопреобразователь сопротивления $T=-50...+200^{\circ}C$		
7	ПД-Р БД	Датчик/преобразователь давления 20 мА , $T=-40...150^{\circ}C$		
8	ECL Comfort 210, ключ 217.3	Электронный регулятор температуры		
9	ESMU (087В1180)	Датчик температуры канальный, глуб. 100 мм		
9а	ДР-П-03-25	Датчик реле потока		
10	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха $-50...+50^{\circ}C$		
11	VF 2	Клапан регулирующий		
12	AME 435	Электропривод для регулирующего клапана		
13	UPSD	Насос циркуляционный сдвоенный		
14	ТС-569.00.000	Грязевик, $P_y 1,6\text{ МПа}$		
15	ФМФ	Фильтр сетчатый магнитно-механический, $P_y 1,6\text{ МПа}$		
16	тип 895	Клапан обратный двустворчатый,		
17	JiP-FF	Кран шаровый фланцевый стальной, $T_{\text{макс.}}=180$		
18	EAGLE	Кран шаровый муфтовый латунный, $T_{\text{макс.}}=120$		
19	EAGLE	Кран шаровый сливной		
20	KPI Danfoss	Реле разности давлений		
21	Ридан	Теплообменник пластинчатый		

Узел ввода и учета с нагревом ГВС по требованию (реле потока)

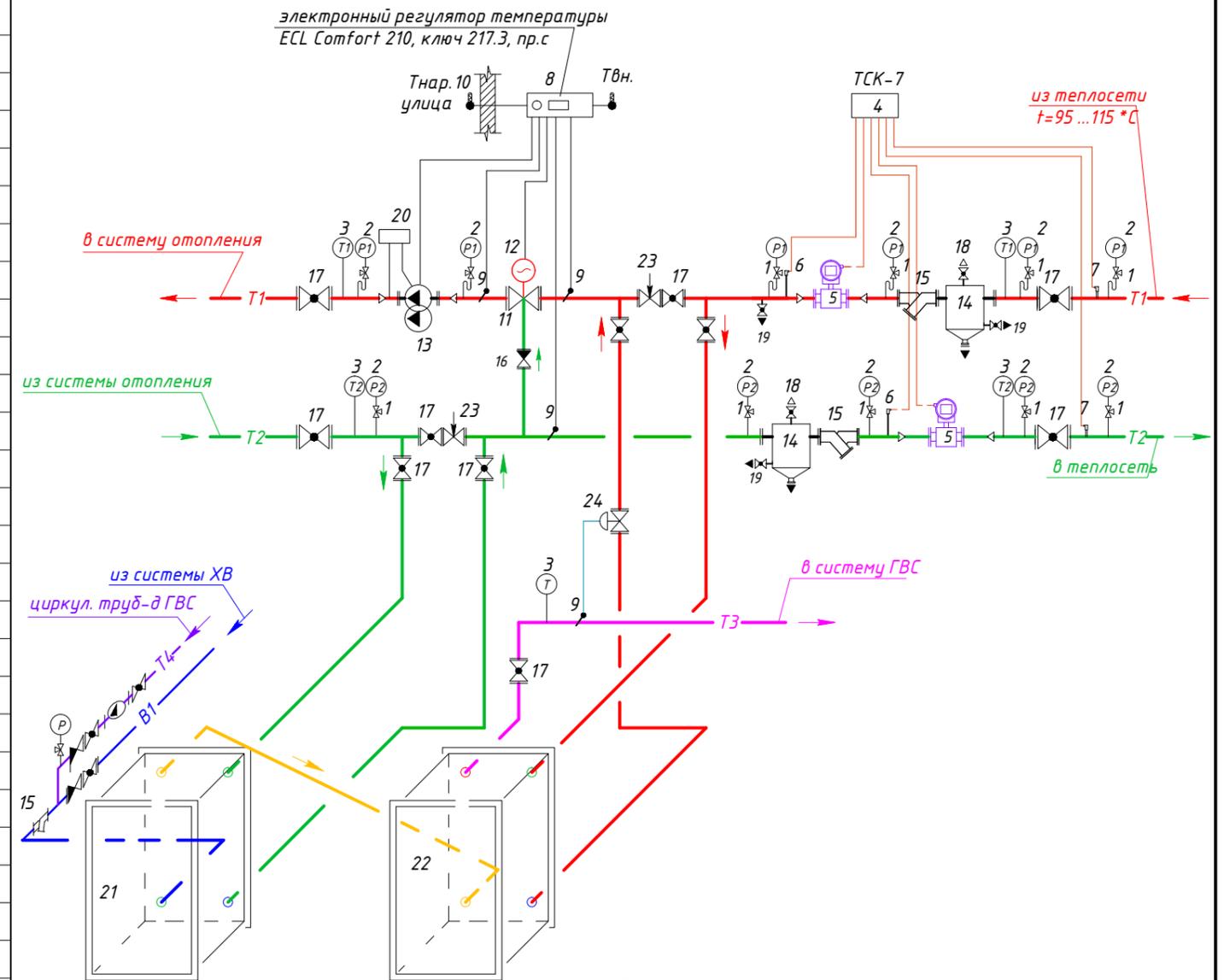


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	--	------

Спецификация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.
УЗЕЛ ВВОДА И УЧЕТА				
1	11Б388к	Кран контрольный для манометра		
2	ТУ 25-02.10193-83	Манометр МТП-1-1,0 МПа-2,5		
3	ТУ 25-2021.010-89	Термометр П-4-1-240-103		
3а	ЗК4-1-6-95 (с БП1 М18х2,0)	Расширитель для установки термометра		
4	ТСК-7	Вычислитель количества теплоты		
5	ПРЭМ 50	Преобразователь расхода электромагнитный		
6	ТС-101	Термопреобразователь сопротивления $t=-50...+200^{\circ}\text{C}$		
7	ПД-Р БД	Датчик/преобразователь давления 20 мА, $T=-40...150^{\circ}\text{C}$		
8	ECL Comfort 210, ключ 217.3	Электронный регулятор температуры		
9	ESMU (087В1180)	Датчик температуры канальный, глуд. 100 мм		
9а	ДР-П-03-25	Датчик реле потока		
10	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха $t=-50...+50^{\circ}\text{C}$		
11	VF 3	Клапан регулирующий трехходовой		
12	AME 435	Электропривод для регулирующего клапана		
13	UPSD	Насос циркуляционный сдвоенный		
14	ТС-569.00.000	Грязевик, $P_y 1,6 \text{ МПа}$		
15	ФМФ	Фильтр сетчатый магнитно-механический, $P_y 1,6 \text{ МПа}$		
16	тип 895	Клапан обратный двустворчатый,		
17	JiP-FF	Кран шаровый фланцевый стальной, $T_{\text{макс.}}=180$		
18	EAGLE	Кран шаровый муфтовый латунный, $T_{\text{макс.}}=120$		
19	EAGLE	Кран шаровый сливной		
20	KPI Danfoss	Реле разности давлений		
21	Ридан	Теплообменник пластинчатый 1 ступень		
22	Ридан	Теплообменник пластинчатый 2 ступень		
23	MSV-F2 Danfoss	Балансировочный клапан ручной		
24	РТ-ДО	Регулятор температуры прямого действия с термозлементом для $t=20-60^{\circ}\text{C}$		

Узел ввода и учета с двухступенчатой последовательной системой ГВС



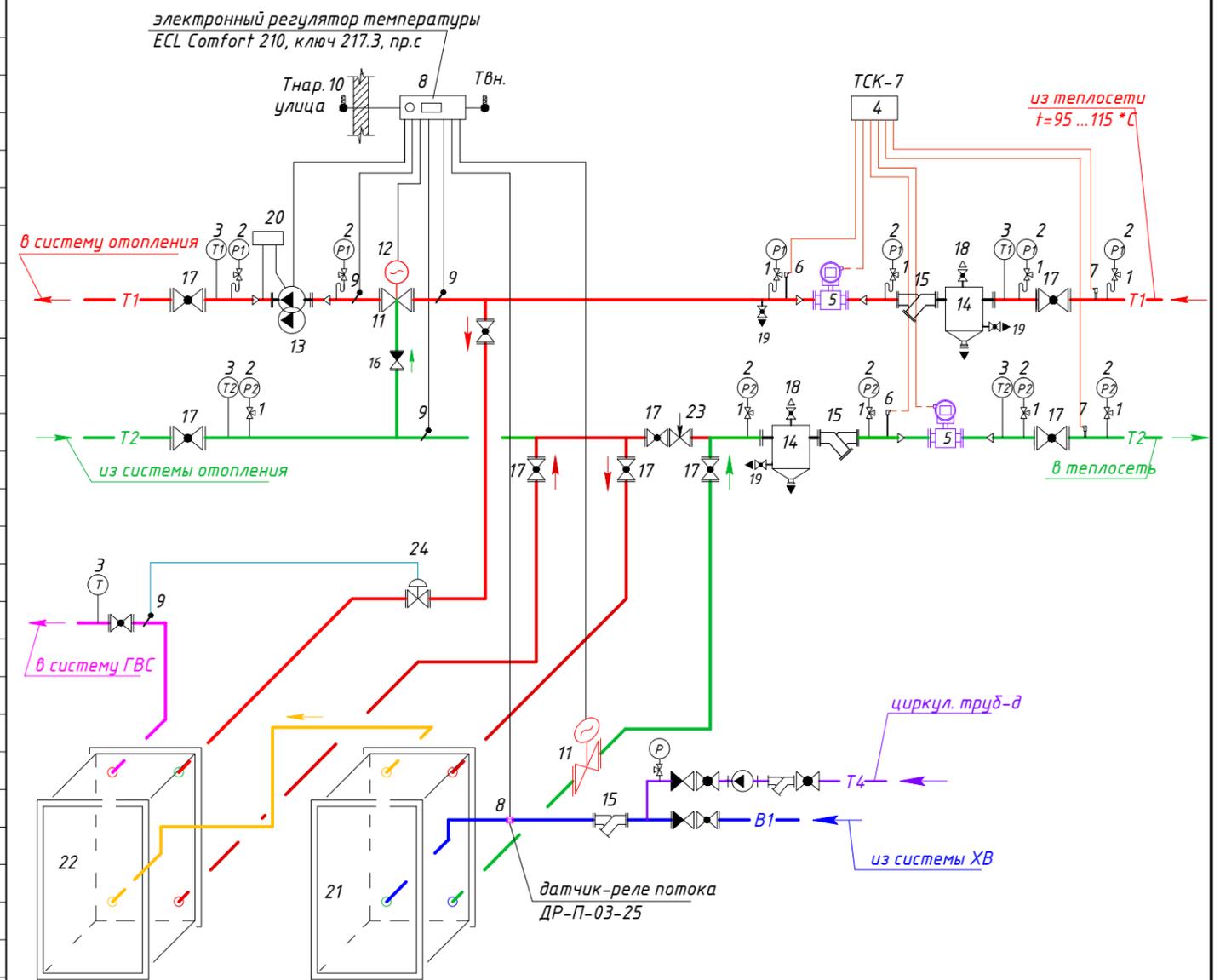
Примечание:
1. Данная схема применяется при условии $\frac{Q_{\text{ГВС}}^{\text{макс. час}}}{Q_{\text{отопл}}} \leq 0,6$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	--	------

Спецификация оборудования

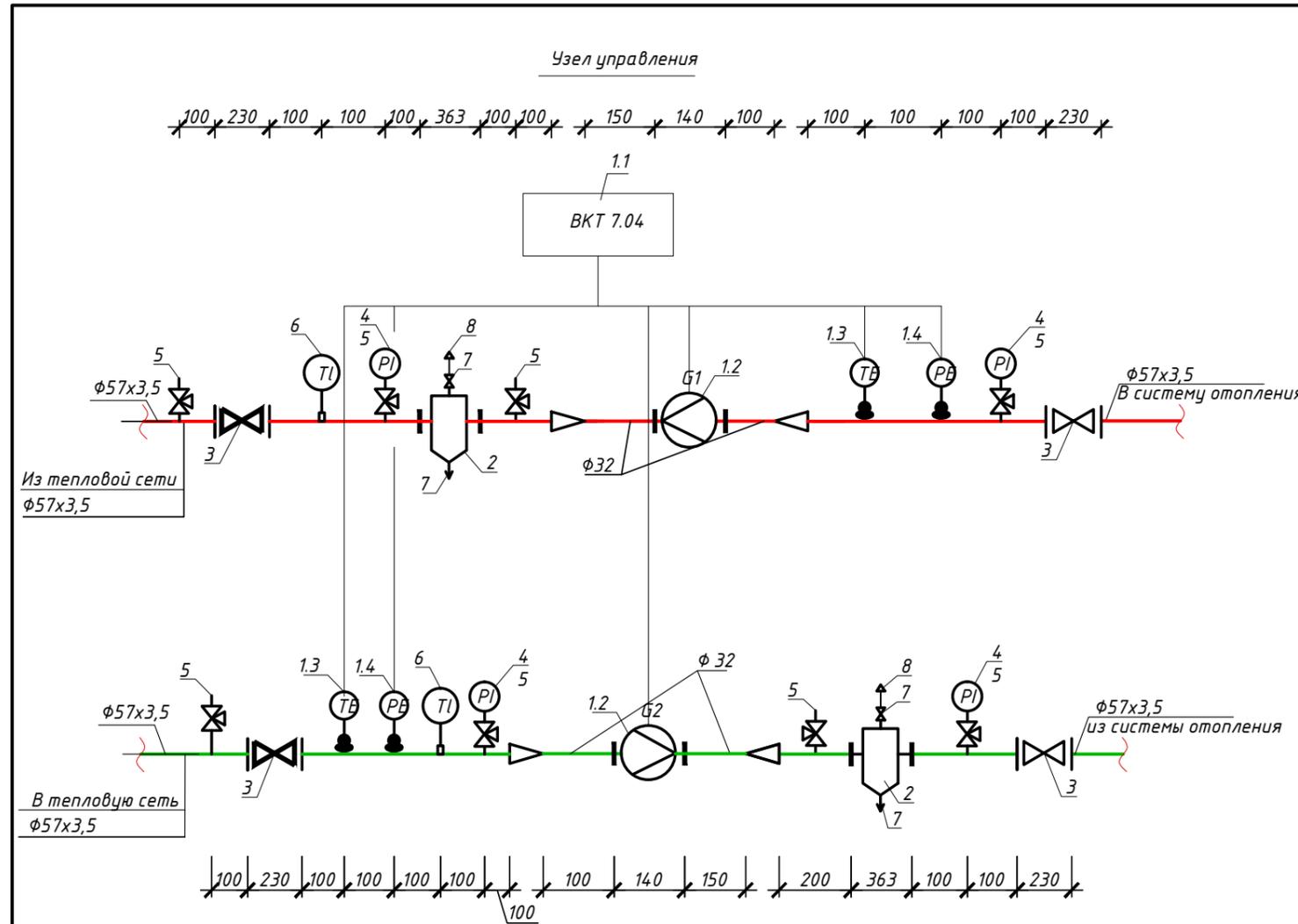
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.
УЗЕЛ ВВОДА И УЧЕТА				
1	11Б388к	Кран контрольный для манометра		
2	ТУ 25-02.10193-83	Манометр МТП-1-1,0 МПа-2,5		
3	ТУ 25-2021.010-89	Термометр П-4-1-240-103		
3а	ЭК4-1-6-95 (с БП1 М18х2,0)	Расширитель для установки термометра		
4	ТСК-7	Вычислитель количества теплоты		
5	ПРЭМ 50	Преобразователь расхода электромагнитный		
6	ТС-101	Термопреобразователь сопротивления -50...+200*С		
7	ПД-Р БД	Датчик/преобразователь давления 20 мА, Т=-40...150*С		
8	ECL Comfort 210, ключ 217.3	Электронный регулятор температуры		
9	ESMU (087В1180)	Датчик температуры канальный, глуб. 100 мм		
9а	ДР-П-03-25	Датчик реле потока		
10	ESMT	Датчик температуры наружного воздуха -50...+50*С		
11	VF 2	Клапан регулирующий		
12	AME 435	Электропривод для регулирующего клапана		
13	UPSD	Насос циркуляционный сдвоенный		
14	ТС-569.00.000	Грязевик, Ру 1,6 МПа		
15	ФМФ	Фильтр сетчатый магнитно-механический, Ру 1,6 МПа		
16	тип 895	Клапан обратный двустворчатый,		
17	JiP-FF	Кран шаровый фланцевый стальной, Тмакс.=180		
18	EAGLE	Кран шаровый муфтовый латунный, Тмакс.=120		
19	EAGLE	Кран шаровый сливной		
20	KPI Danfoss	Реле разности давлений		
21	Ридан	Теплообменник пластинчатый 1 ступень		
22	Ридан	Теплообменник пластинчатый 2 ступень		
23	MSV-F2 Danfoss	Балансировочный клапан ручной		
24	РТ-ДО	Регулятор температуры прямого действия с термозлементом для t=20-60 *С		

Узел ввода и учета с двухступенчатой смешанной системой ГВС



Примечание:
1. Данная схема применяется при условии $\frac{Q_{ГВС}^{макс. час}}{Q_{отопл}} \leq 0,6 \dots 1,2$

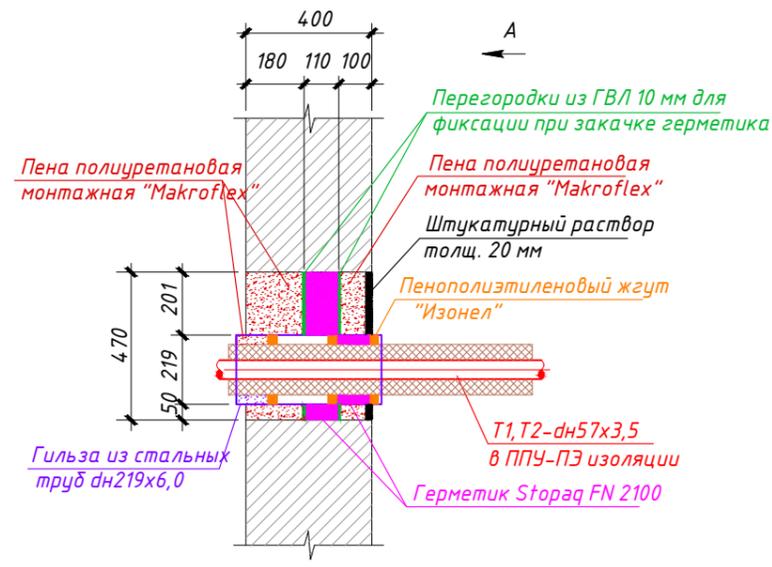
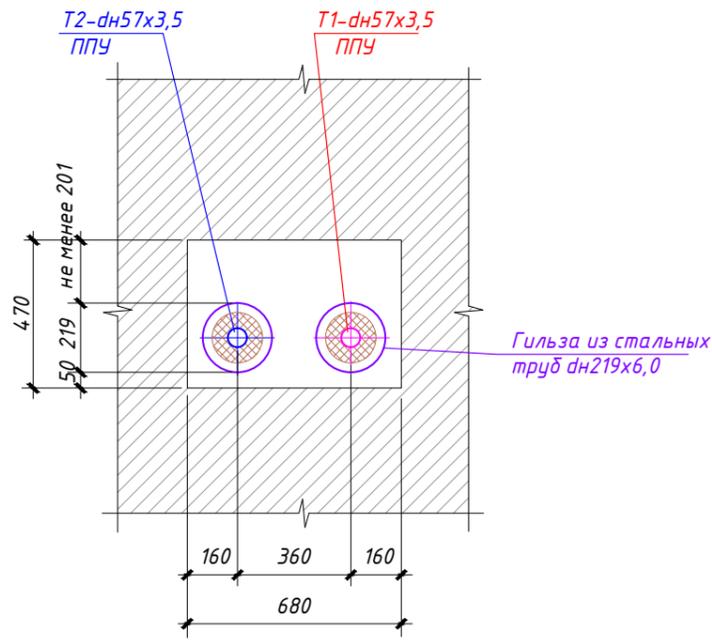
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	--	------



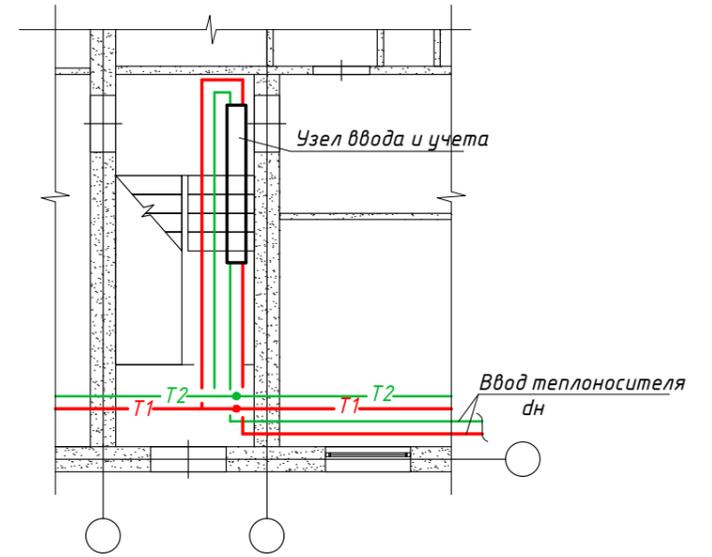
Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол-во
1.1	ВКТ-7.04	Тепловычислитель	компл	1
1.2	ПРЭМ-D φ32	Преобразователь расхода электромагнитный сэндвич	шт	2
1.3	Pt 100	Преобразователь температуры	шт	2
1.4	СДВ-И-1,0-М-4-20МА-D	Преобразователь давления измерительный СДВ-И "Коммуналец"	шт	2
2	ТС 569.00.000-09	Грязевик абонентский вертикальный Ду=50, Ру=1,6МПа	шт	2
3	065N0325	Кран шаровый JIP-FF, фланцевый, Ду50, Danfoss	шт	4
4	МП-3У	Манометр показывающий 0...1,0 МПа радиальный	шт	4
5	ЗК 14-2-1-98	Закладная конструкция для манометра прямая	шт	8
6	ТУ 311-00225621.160-96	Термометр ТБ-2 L=40мм (0-120°C) с радиальным расположением штуцера (M20x1,5)	шт	2
7	11Б27п1	Кран шаровый φ15 (ВР/НР) латунь	шт	4
8	МАТИС	Автоматический воздухоотводчик прямой 1/2" Danfoss	шт	2
9	ГОСТ 3262-75*	Труба 32x3,0	м	1
10	ГОСТ 10704-91	57x3,5 II ГОСТ 10704-91 В - Ст 3 сп ГОСТ 10705-80*	м	5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист

Узел прохода через фундамент
Вид по "А"



Установка узла ввода и учета под
лестничной клеткой



Помещение узла ввода и учета

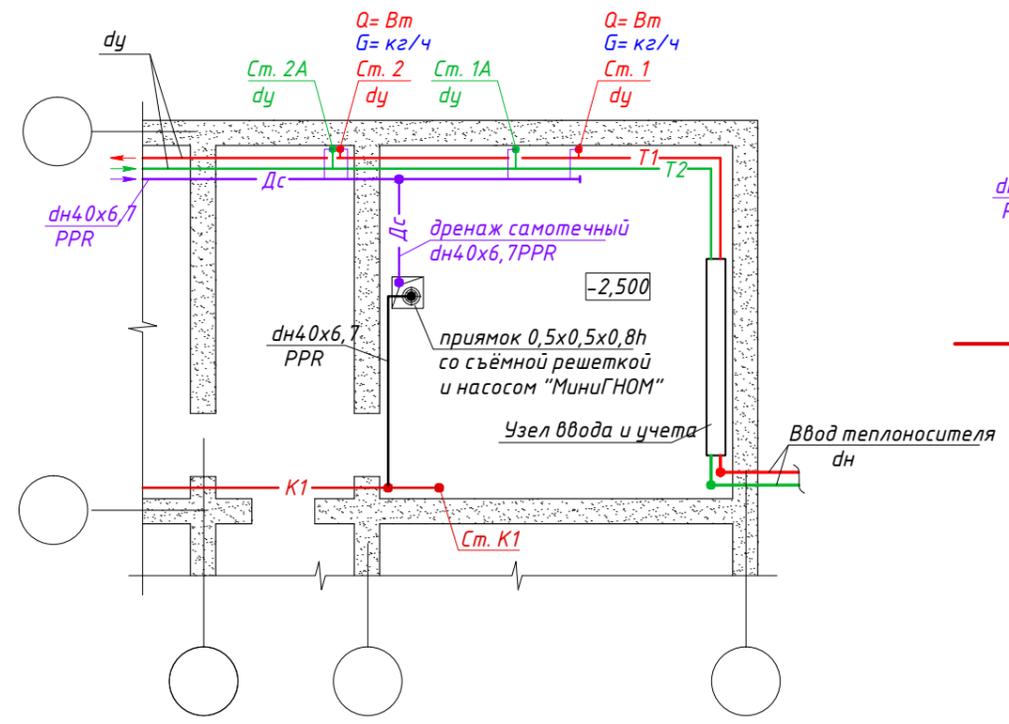
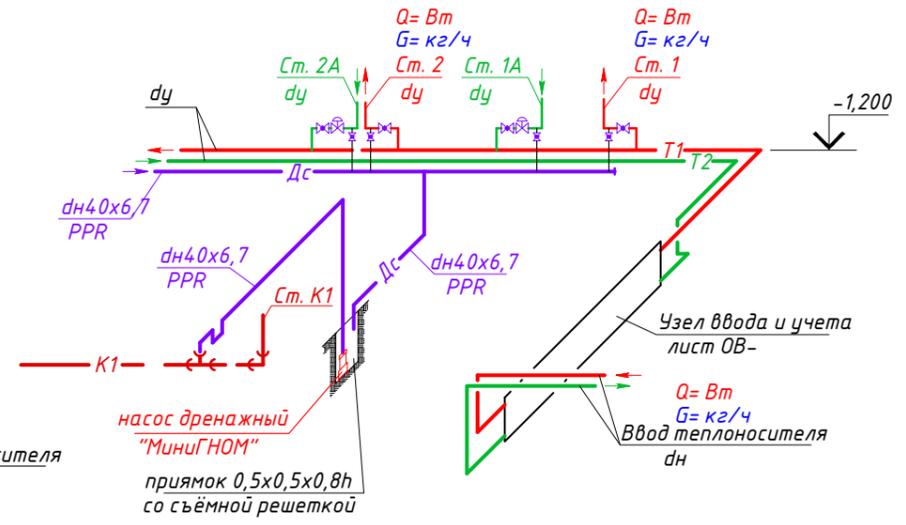
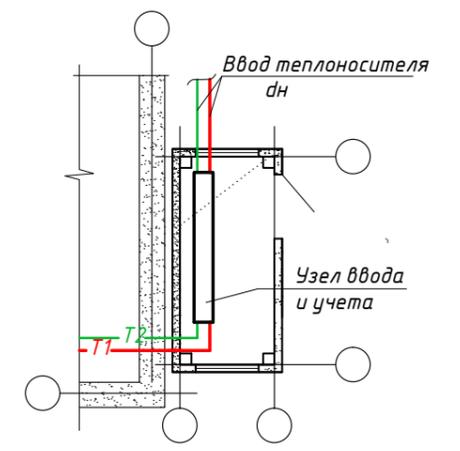


Схема разводки отопления



Установка узла ввода и учета в
пристраиваемом помещении



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовые решения по капитальному ремонту систем теплоснабжения МКД и устройству автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	--	------

РАЗДЕЛ №6.

«Типовые решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения МКД»



6.1. Область применения

Настоящие решения разработаны для проектирования и производства работ по капитальному ремонту систем энергоснабжения в многоквартирных жилых домах, и включают в себя:

- Замену вводно-распределительного устройства;
- Замену магистралей в по подвалам;
- Замену магистралей по стоякам подъездов;
- Замену разводки от этажных щитов до квартир;
- Замену этажных электрических щитов;
- Замену или установку выключателей автоматических;
- Замену осветительных приборов в местах общего пользования;
- Замену или устройство заземления;
- Замену распределительных коробок, выключателей для линий освещения в местах общего пользования.

6.2. Нормативные ссылки

- ГОСТ 12.1.046–2014. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- ГОСТ 21.608–2014. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения.
- ГОСТ 464–79. Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления.
- ГОСТ 6815–79. Шинопроводы магистральные и распределительные переменного тока на напряжение до 1000 В.
- ГОСТ 10434–82. Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.
- ГОСТ 17441–84. Соединения контактные электрические. Приемка и методы испытаний.
- ГОСТ 28668–90 (МЭК 439–1–85). Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично.
- ГОСТ 31565–2012. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.
- ГОСТ 31604–2012 (ИЕС 61545:1996). Соединительные устройства. Устройства для присоединения алюминиевых проводников к зажимам из любого материала и медных проводников к зажимам из алюминиевых сплавов. Общие требования и методы испытаний.
- ГОСТ 32126.1–2013 (ИЕС 60670–12002). Коробки и корпуса для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ 32126.23–2013 (ИЕС 60670–232006). Коробки и корпуса для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 23. Специальные требования к напольным коробкам и корпусам.
- ГОСТ 32395–2013. Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.

- ГОСТ 32396–2013. Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия.
- ГОСТ 32397–2013. Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 50345–2010 (МЭК 60898–12003). Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Автоматические выключатели для переменного тока.
- ГОСТ Р 54350–2011. Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 55392–2012. Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения.
- ГОСТ Р 55842–2013 (ИСО 300612007). Освещение аварийное. Классификация и нормы.
- ГОСТ Р 58019–2017. Катанка из алюминиевых сплавов марок 8176 и 8030. Технические условия.
- ГОСТ Р МЭК 60755–2012. Общие требования к защитным устройствам, управляемым дифференциальным (остаточным) током.
- ГОСТ ИЕС 60898–2–2011. Выключатели автоматические для защиты от сверхтоков электроустановок бытового и аналогичного назначения. Часть 2. Выключатели автоматические для переменного и постоянного тока.
- ГОСТ ИЕС 60947–1–2014. Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие правила.
- ГОСТ ИЕС 61008–1–2012. Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- ГОСТ ИЕС 61009–1–2014. Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки, бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила.
- ГОСТ ИЕС 61140–2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования.
- ГОСТ ИЕС 61439–1–2013. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ ИЕС 62606–2016. Устройства защиты бытового и аналогичного назначения при дуговом пробое. Общие требования.
- СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с изменением N 1).
- СП 6.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.
- СП 52.13330.2011. «СНиП 23–05–95* Естественное и искусственное освещение».
- СП 76.13330.2011. «СНиП 3.05.06–85 Электротехнические устройства».
- СП 112.13330.2011. «СНиП 21–01–97* Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП 118.13330.2012. «СНиП 31–06–2009 Общественные здания и сооружения» (с изменением N 1).
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
- СанПиН 2.1.2.2645–10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях.

6.3. Типовая технологическая карта производства работ

ВРУ

При выполнении проекта по капитальному ремонту ВРУ, в случае ремонта либо замены шкафа ВРУ работы выполняются от существующих кабельных линий (линии).

Перед началом (и после окончания) работ необходимо вызвать сотрудников энергосбыта для распломбировки (пломбировки) приборов учета электроэнергии. Выполняется замена шкафа ВРУ, рубильника, плавких вставок, аппаратов защиты силовых линий и освещения. Выполняется замена приборов учета электрической энергии, в случае если приборы не соответствуют требованиям Энергосбыта. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) использовать РЕ-шину ВРУ, выполненную из медной полосы.

При наличии электроприемников 1 категории надежности электроснабжения, к которым относятся лифтовое оборудование, система дымоудаления, аварийное освещение, система охранно-пожарной сигнализации, необходимо использовать щит автоматического переключения на резерв (АВР либо ЩАП).

Этажные и квартирные распределительные щиты

Перед началом (и после окончания) работ необходимо вызвать сотрудников энергосбыта для распломбировки (пломбировки) приборов учета электроэнергии.

Заказ этажных распределительных щитов выполняется только после уточнения размеров. Также выполняется замена дверей слаботочных щитов, при наличии данных щитов (без монтажа-демонтажа слаботочных сетей).

При ремонте этажных распределительных щитов, щит и аппараты защиты подлежат замене. Стояковая электропроводка прокладывается в существующем канале строительных конструкций или трубе, лотке, либо в проектируемой трубе в штрабе.

В варианте с встроенным этажным электрическим щитом (ЭРЩ) выполняется установка DIN-рейки, для установки на нее аппаратов защиты (автоматических выключателей), колодок. Приборы учета замене не подлежат, выполняется только демонтаж и монтаж. Аппараты защиты квартир подключаются к стояковому проводу (кабелю) с помощью сжимов соединительных «орешков».

В варианте с навесным (либо встраиваемым) ЭРЩ выполняется только установка аппаратов автоматических выключателей и колодок. Приборы учета также замене не подлежат, выполняется только демонтаж и монтаж. Квартирный щит подключается к этажному щиту кабелем типа ВВГнгLS, проложенным в коробе либо трубе ПВХ.

В варианте с этажным встраиваемым щитом выполняется замена вводных автоматических выключателей и групповых аппаратов защиты. Приборы учета подлежат замене. Квартиры подключаются к стояковому проводу (кабелю) с помощью сжимов соединительных «орешков».

Магистралы по подвалу

Прокладка магистралы по подвалу выполняется двумя способами:

- Кабелем в лотке.

При прокладке кабелем в лотке необходимо использовать сетчатый лоток. Разрешается прокладка в одном лотке рабочих и аварийных групп при разделении их металлической перегородкой. При прокладке необходимо использовать кабель с индексом нз-LS. Прокладка проводом в лотке запрещена. Запрещается прокладка магистралы под водопроводными трубами и трубами отопления.

- Стояки

При проведении капитального ремонта электрооборудования МКД выполняется замена стояков:

1. Стояков питающих линий квартир;
2. Стояков групповых линий рабочего освещения;
3. Стояков групповых линий аварийного освещения;
4. Стояков питающих линий лифтов.

Прокладку стояковой проводки в существующих каналах строительных конструкциях выполняют только кабелем (проводом запрещено ГОСТ 50571.15-97) нз LS (питание квартир и рабочие группы освещения) и кабелем FRLS (питание аварийного освещения, лифтового оборудования, дымоудаления, пожарной сигнализации и т.д.);

При прокладке электропроводки в штрабе, штрабление выполняется штраборезом в соответствии с размерами указанными в спецификации. Затем выполняется установка гладкой трубы ПВХ, с последующей штукатуркой и покраской. Электропроводку допускается выполнять как кабелем так и проводом нз LS (питание квартир и рабочие группы освещения) и FRLS (питание аварийного освещения, лифтового оборудования, дымоудаления, пожарной сигнализации и т.д.).

Освещение

При проведении капитального ремонта электрооборудования МКД выполняется замена приборов освещения:

Замену светильников выполнять по конфигурации в соответствии с демонтируемыми светильниками. На лестничных клетках и предквартирных холлах установить светодиодные светильники с IP 20, типа «Geniled» (с акустическим датчиком и регулировкой длительности освещения)

В подвале, тамбурах и для уличного освещения устанавливать светодиодные светильники с IP не ниже 54, типа «Sveteco».

Пуско-наладочные работы

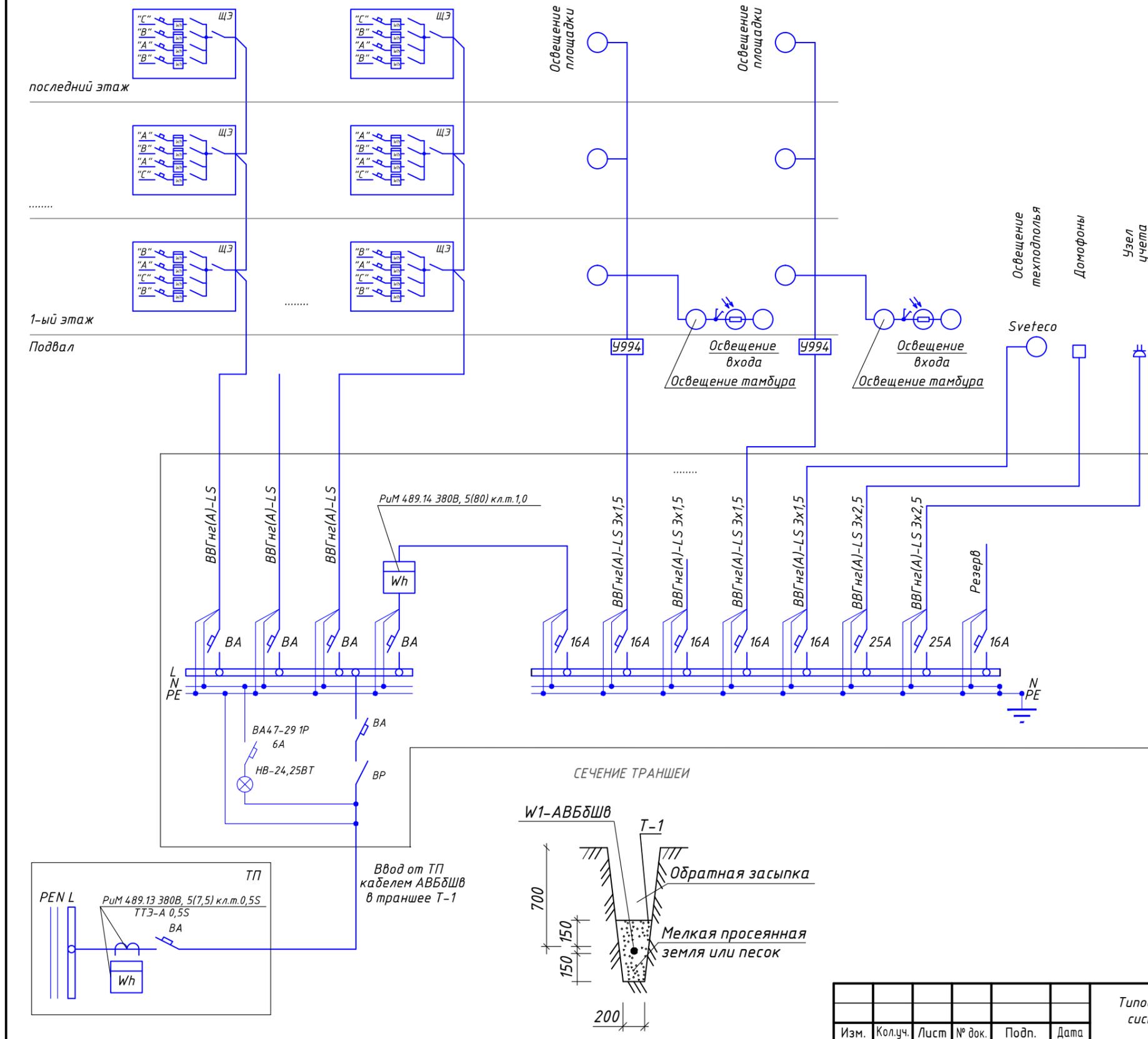
По окончании работ необходимо провести пуско-наладочные работы в соответствии с программой испытаний.

ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ

В соответствии с ГОСТ Р 50571.16–2007.

№	Вид испытаний	Измеряемые параметры	НД	Норма испытаний	Объем испытаний	Методика проверки	Протокол	Примечание
ЭЛЕКТРОУСТАНОВКА								
1	Визуальный осмотр и проверка соответствия смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ	Проектная документация и осмотр эл. установки	ГОСТ, ГОСТ Р, ПУЭ, ВСН, СНиП и т. п.	Согласно ГОСТ, ГОСТ Р, ПУЭ, правилам выполнения эл. монтажных работ и т. п.	100%	Методика виз. осмотра и проверки Соответствия смонтированной эл. установки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ	Протокол виз. осмотра и проверки Соответствия смонтированной эл. установки проектной документации. И правилам выполнения электромонтажных работ	Отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией
ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ								
2	Проверка наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки	Переходное сопротивление контактов, сварных швов, болтовых соединений и т. п.	ПУЭ гл 18, ПТЭЭП Пр.3; 3.1; табл. 28.5	Не более 0,05 Ом	100%	Методика измерения сопротивления микроомметром	Протокол проверки наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки	
3	Испытание повышенным напряжением изоляции вторичных цепей, схем защиты, управления, сигнализации и измерения ВРУ	Качество изоляции	ПУЭ п. 18.34 (п.2)	Не менее 0,5 Ом	Измеряется мегомметром Напряжением 2500В в течение 1 мин.	Методика испытания повышенным напряжением	Протокол измерений сопротивления изоляции проводов и кабелей	Если при внешнем осмотре выявлены повреждения, деформация изоляции, независимо от результатов испытаний, такое оборудование подлежит замене.
4	Измерение сопротивления петли "Фаза-Нуль"	Петля "Фаза-Нуль"	ПУЭ п.3.18 МЭК 364-661Д	Измерение петли "Фаза-Нуль"	Проверяется непосредственно измерением тока короткого замыкания на розетках групповых линий наиболее удаленных помещений различных питающих линий и фаз	Методика измерения полного сопротивления петли "Фаза-Нуль"	Протокол измерения полного сопротивления петли "Фаза-нуль" и токов Короткого замыкания	Допускается для групповых присоединений измерять у наиболее удаленных электрических приемников на розетках с заземленными контактами
5	Проверка работоспособности УЗО при возникновении токов утечки в защищаемой линии	Работоспособность УЗО	ПУЭ п. 18.34 ГОСТ Р 50807-95	Пределы работоспособности должны соответствовать данным завода изготовителя	Проверяется непосредственно ток срабатывания УЗО	Методика проверки срабатывания устройств защитного отключения	Протокол проверки срабатывания устройств защитного отключения	Дополнительно к измерениям проверяется нажатием кнопки «Тест»
6	Измерение сопротивления петли "Фаза-Нуль"	Петля "Фаза-Нуль"	ПУЭ п.3.18 МЭК 364-661Д	Измерение петли "Фаза Нуль"	Проверяется непосредственно измерением тока короткого замыкания на розетках групповых линий наиболее удаленных помещений различных питающих линий и фаз	Методика измерения полного сопротивления петли "Фаза Нуль"	Протокол измерения полного сопротивления петли "Фаза Нуль" и токов короткого замыкания	Допускается для групповых присоединений измерять у наиболее удаленных электрических приемников на розетках с заземленными контактами

ВРУ. Сети питания квартир
для третьей категории электроснабжения (Вариант с
размещением общедомового учета в ТП)

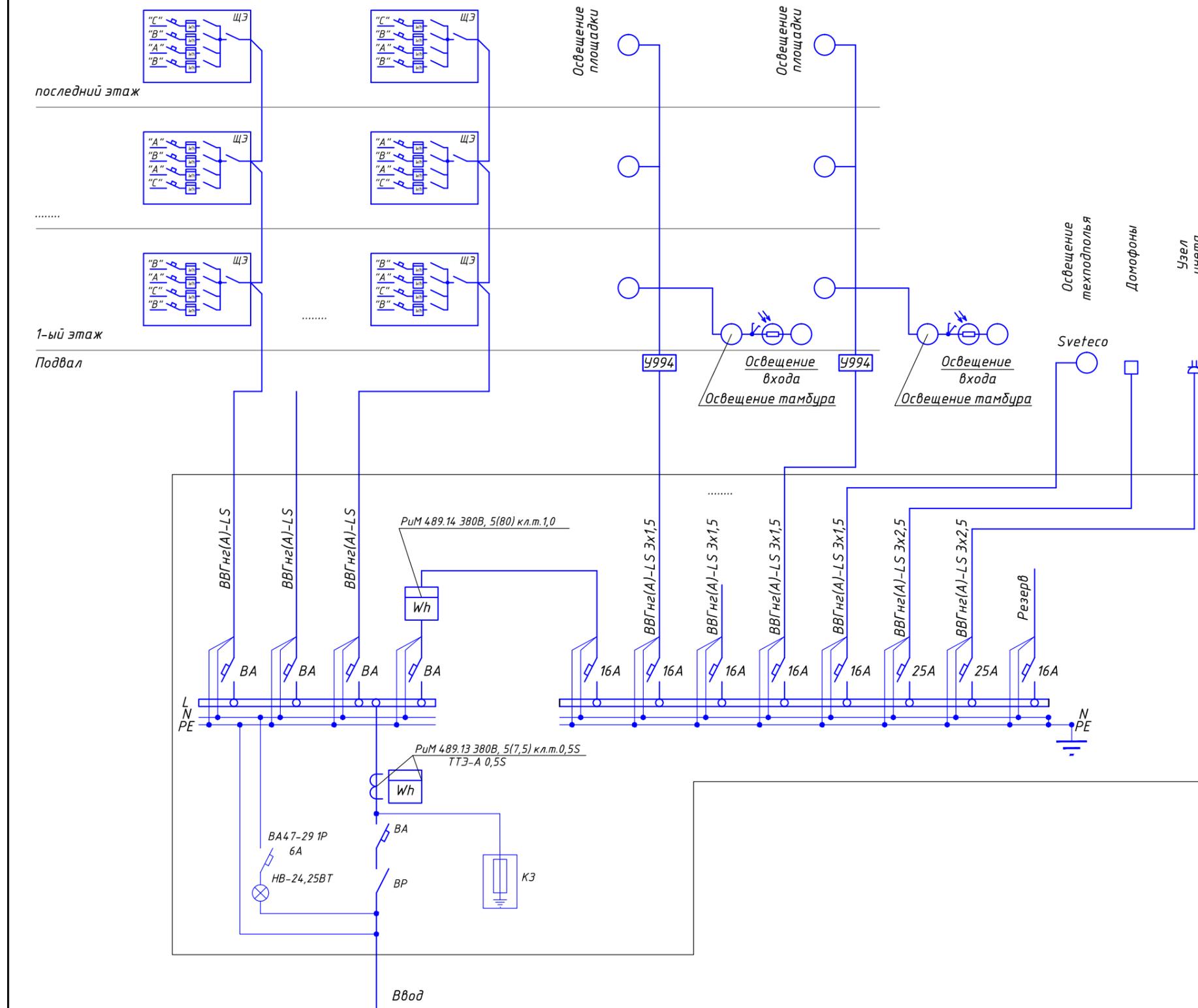


ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. При выполнении проекта по капитальному ремонту ВРУ, в случае ремонта либо замены шкафа ВРУ работы выполняются от существующих кабельных линий (линии).
2. Перед началом (и после окончания) работ необходимо вызвать сотрудников энергосбыта для распломбировки (пломбировки) приборов учета электроэнергии.
3. Выполняется замена шкафа ВРУ, рубильника, плавких вставок, аппаратов защиты силовых линий и освещения. Выполняется замена приборов учета электрической энергии.
4. Количество групп, питающих квартирные стояки как правило выбирается в соответствии количеству подъездов в доме.
5. Расчет питающих линий квартирных стояков производится в соответствии с СП 256.1325800.2016 Гл.7 и ПУЭ изд. 7.
6. Допускается заменять кабели (провода) питающих линий на квартирные стояки с медными жилами сечением от 16кв.мм на эквивалентные медные кабели (провода).
7. Для питания общедомовых нагрузок и нагрузок безопасности использовать кабели и провода только с медной жилой
8. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) использовать РЕ-шину ВРУ, выполненную из медной полосы.
9. Для освещения лестничных клеток и площадок квартир применяются светильники с датчиками движения.
10. Управление светильниками на входе осуществляется через фотореле.
11. Количество групп, питающих освещение лестничных клеток и входов как правило выбирается в соответствии количеству подъездов в доме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов	Лист

ВРУ. Сети питания квартир
для третьей категории электроснабжения (Вариант с
размещением общедомового учета в подвале)



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

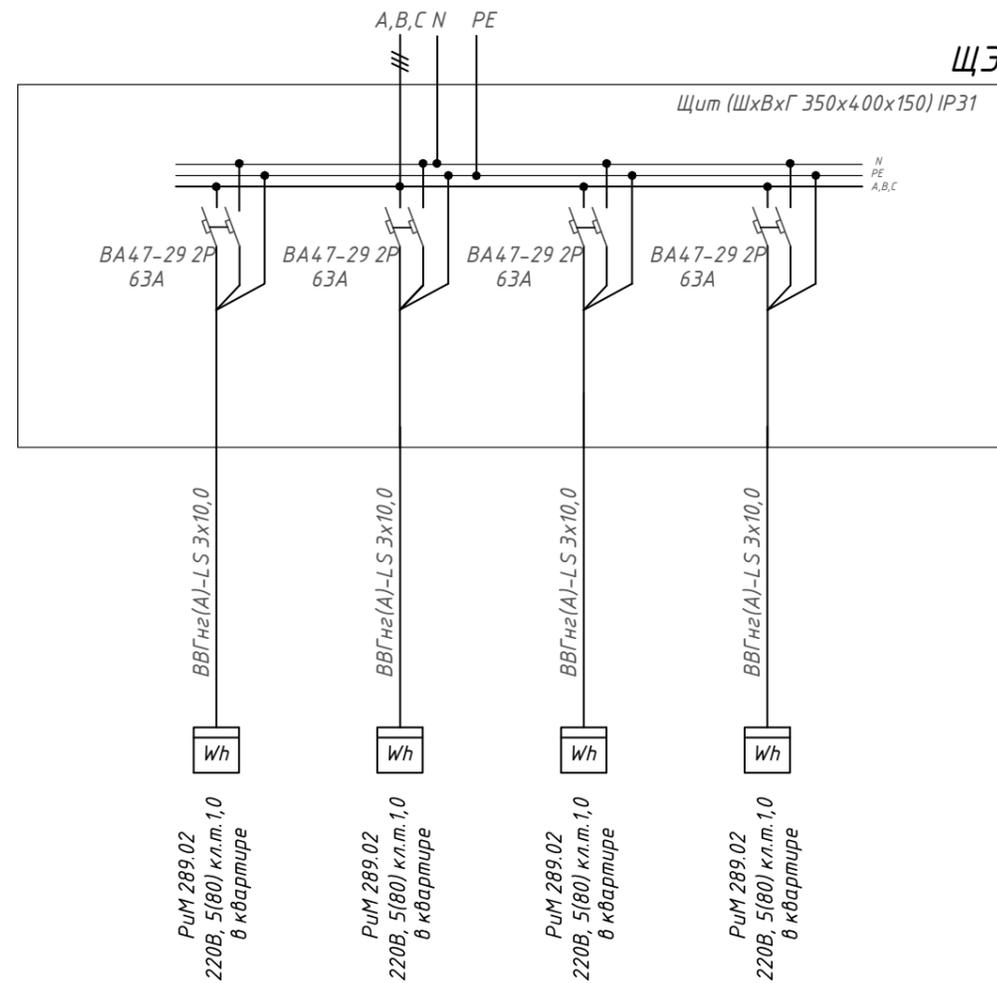
1. При выполнении проекта по капитальному ремонту ВРУ, в случае ремонта либо замены шкафа ВРУ работы выполняются от существующих кабельных линий (линии).
2. Перед началом (и после окончания) работ необходимо вызвать сотрудников энергосбыта для распломбировки (пломбировки) приборов учета электроэнергии.
3. Выполняется замена шкафа ВРУ, рубильника, плавких вставок, аппаратов защиты силовых линий и освещения. Выполняется замена приборов учета электрической энергии.
4. Количество групп, питающих квартирные стояки как правило выбирается в соответствии количеству подъездов в доме.
5. Расчет питающих линий квартирных стояков производится в соответствии с СП 256.1325800.2016 Гл. 7 и ПУЭ изд. 7.
6. Допускается заменять кабели (провода) питающих линий на квартирные стояки с медными жилами сечением от 16 кв. мм на эквивалентные медные кабели (провода).
7. Для питания общедомовых нагрузок и нагрузок безопасности использовать кабели и провода только с медной жилой
8. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) использовать РЕ-шину ВРУ, выполненную из медной полосы.
9. Для освещения лестничных клеток и площадок квартир применяются светильники с датчиками движения.
10. Управление светильниками на входе осуществляется через фотореле.
11. Количество групп, питающих освещение лестничных клеток и входов как правило выбирается в соответствии количеству подъездов в доме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Принципиальная схема
этажного щита (ЩЭ) вариант 1 с размещением приборов учета и автоматов в
квартирах



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

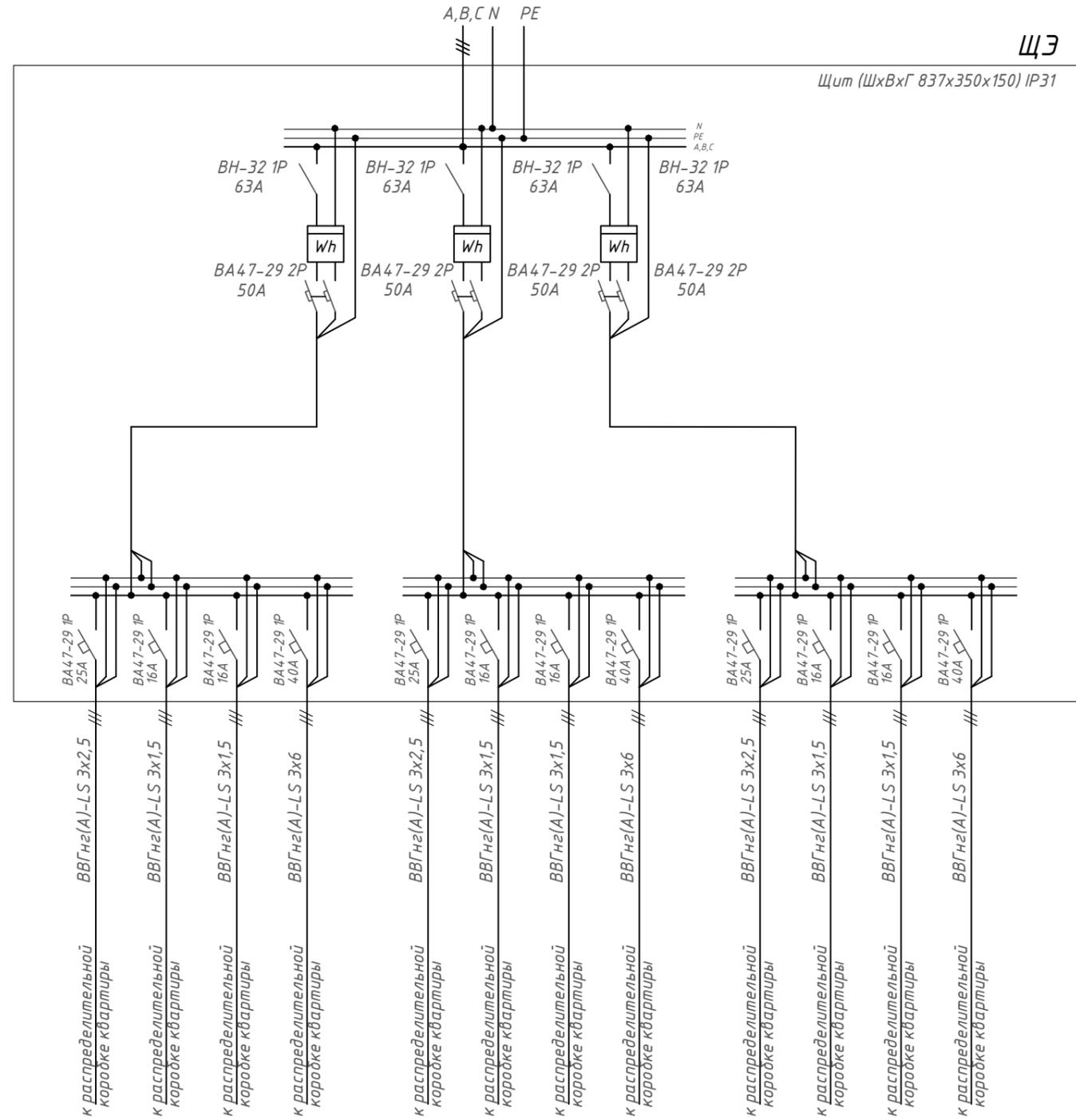
1. Количество отходящих групп для квартирного щита выбирается по количеству квартир на этаже.
2. Для подключения квартир предусмотреть кабель ВВГнг-LS 3x10, длиной из расчета 2м на одну подключаемую квартиру.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Принципиальная схема
этажного щита (ЩЭ) вариант 2 размещение приборов учета
и автоматов на лестничной клетке

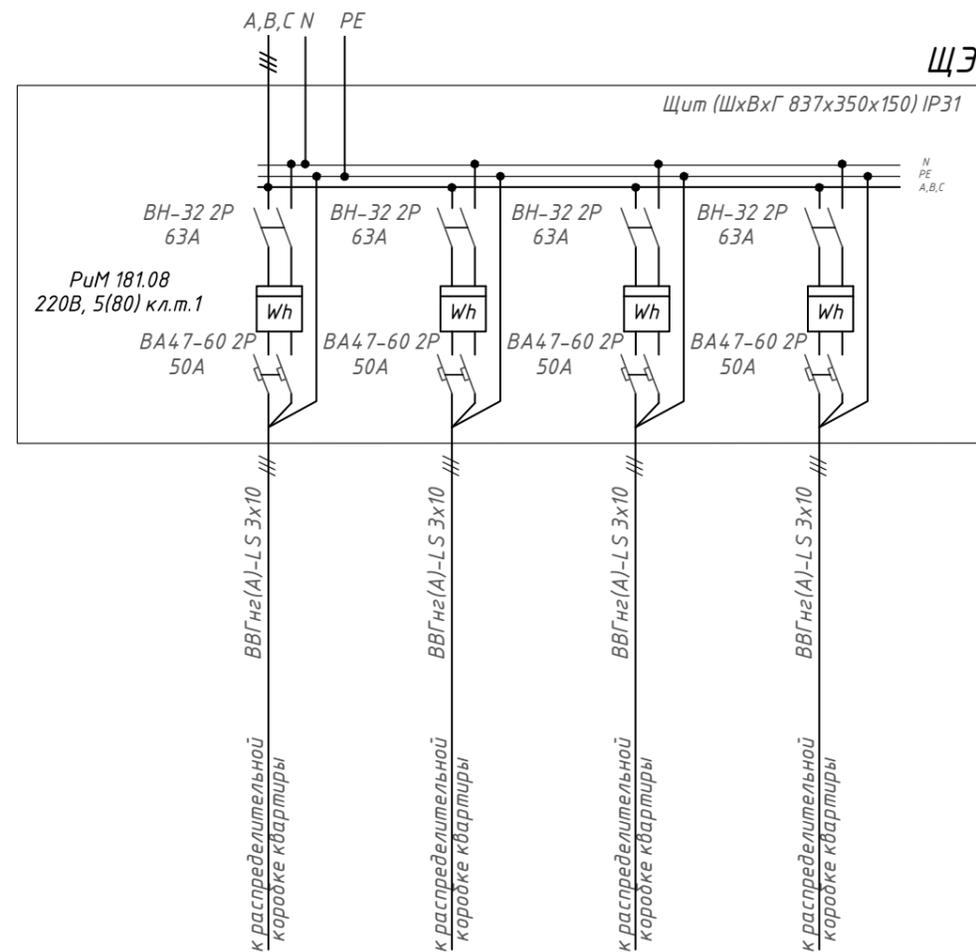


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Принципиальная схема
этажного щита (ЩЭ) вариант 3 размещение приборов
учета на лестничной клетке, автоматов в квартире



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

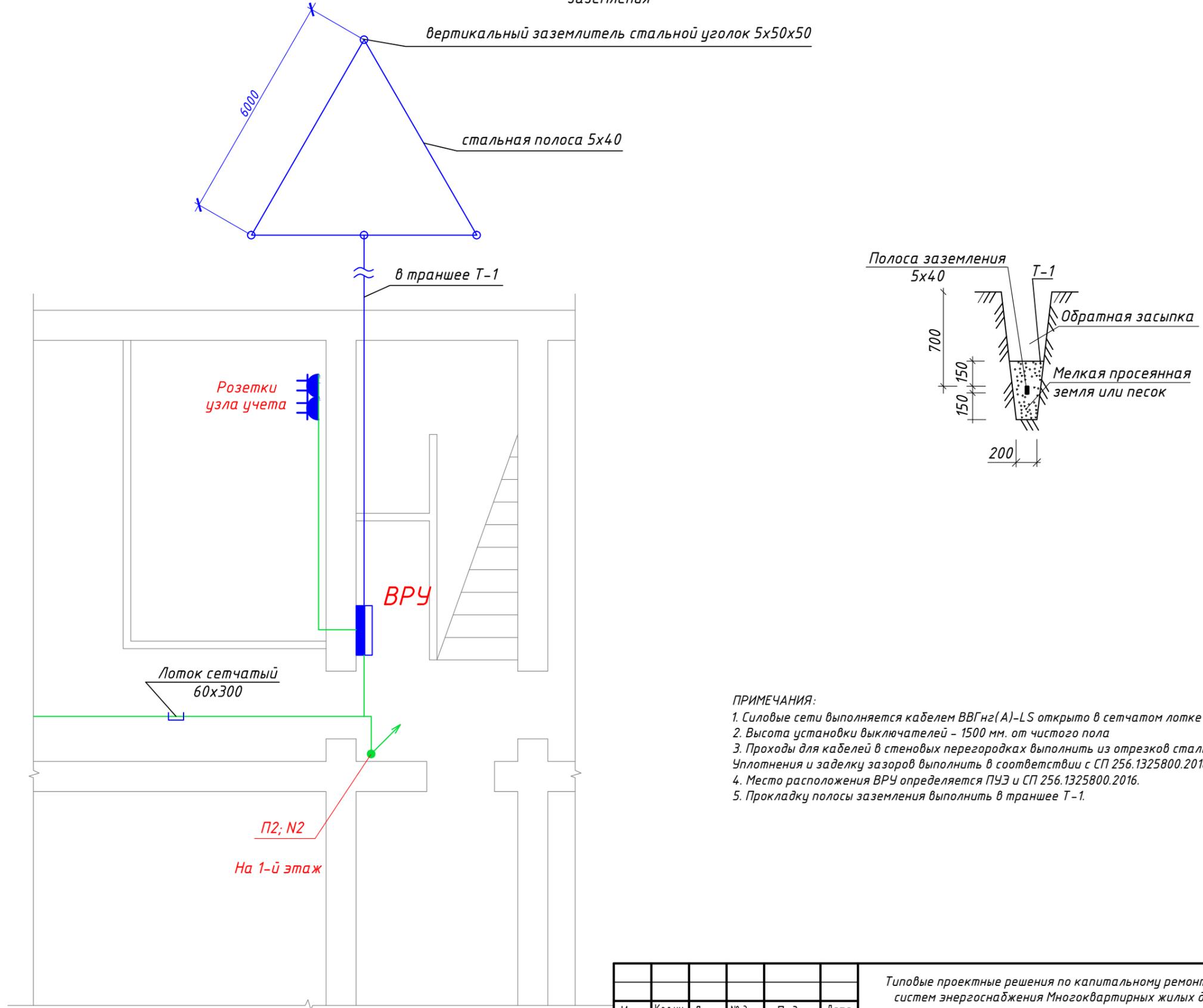
1. Данная схема применима для случая установки этажного щита (ЩЭ) на межэтажных площадках
2. Количество отходящих групп для квартирного щита выбирается по количеству квартир на этаже.
3. Для подключения квартир предусмотреть кабель ВВГнг-LS 3х10, длиной из расчета 10м на одну подключаемую квартиру.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

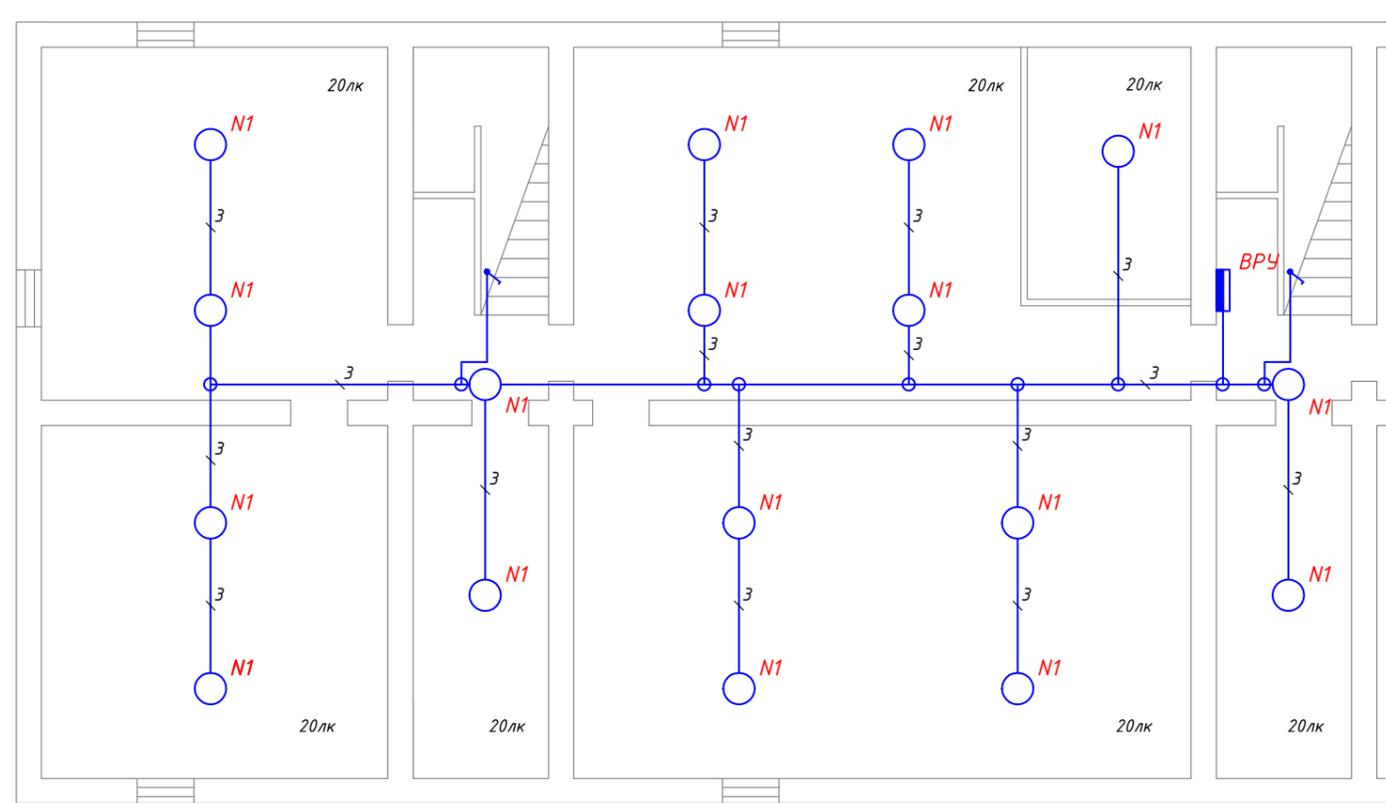
Прокладка распределительных сетей по подвалу, устройство заземления



- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Силовые сети выполняются кабелем ВВГнг(А)-LS открыто в сетчатом лотке 60x300мм.
 2. Высота установки выключателей – 1500 мм. от чистого пола
 3. Проходы для кабелей в стеновых перегородках выполнить из отрезков стальной трубы. Уплотнения и заделку зазоров выполнить в соответствии с СП 256.1325800.2016
 4. Место расположения ВРУ определяется ПУЭ и СП 256.1325800.2016.
 5. Прокладку полосы заземления выполнить в траншее Т-1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов	Лист

Пример прокладки осветительных сетей по подвалу



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Осветительная сеть в помещениях выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS скрыто в ПВХ гофрированных трубах по потолку и в сетчатом лотке 60x300мм.
2. Высота установки выключателей - 1500 мм. от чистого пола
3. Проходы для кабелей в стеновых перегородках выполнить из отрезков стальной трубы. Уплотнения и заделку зазоров выполнить в соответствии с СП 256.1325800.2016

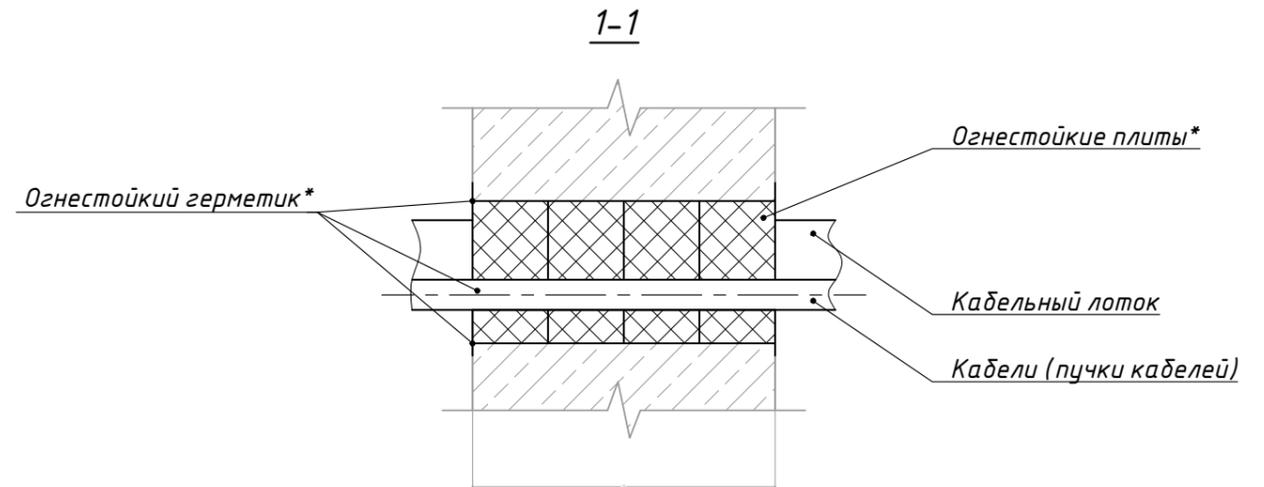
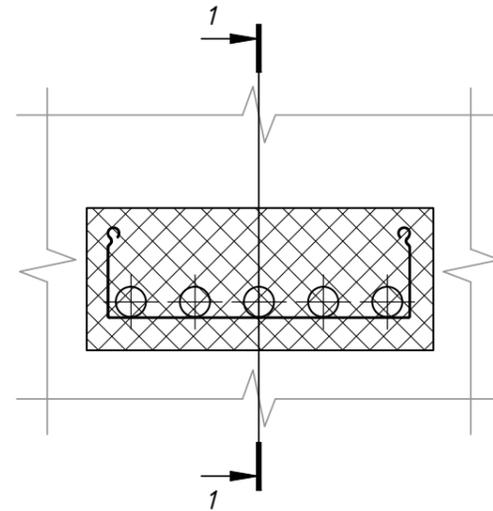
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

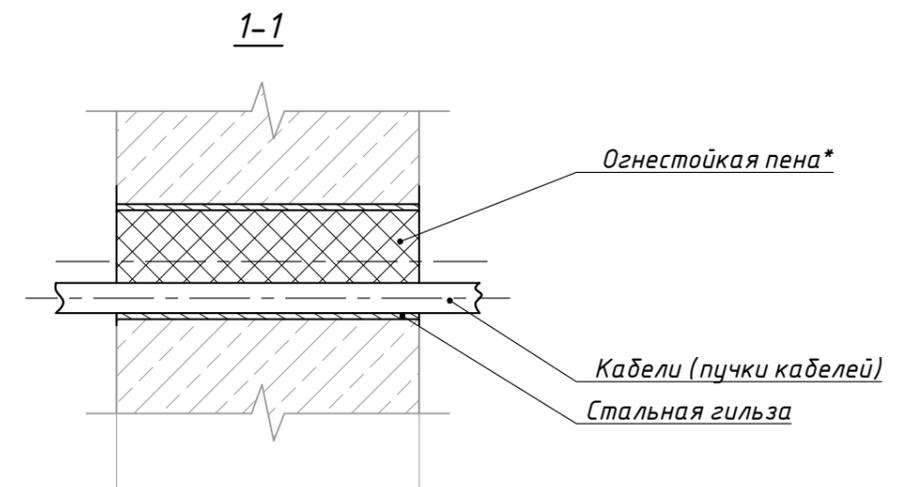
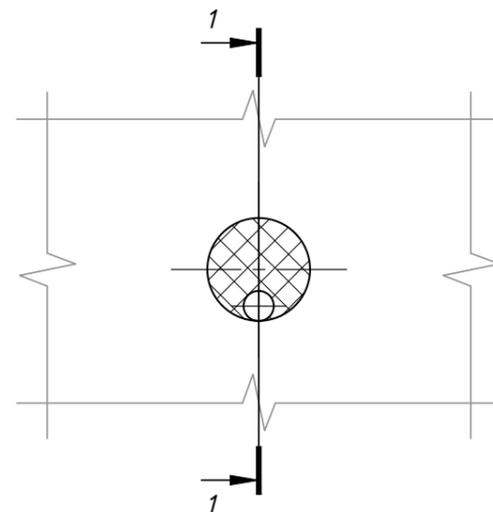
Лист

Организация огнестойкой проходки. Лист 2

- 1 Организация огнестойкой проходки, обеспечивающей нормируемый предел огнестойкости IET 120 по ГОСТ Р 53310-2009



- 2 Организация огнестойкой проходки кабеля в стальной гильзе, обеспечивающей нормируемый предел огнестойкости IET 150 по ГОСТ Р 53310-2009



* Материалы принять по бренд-листу

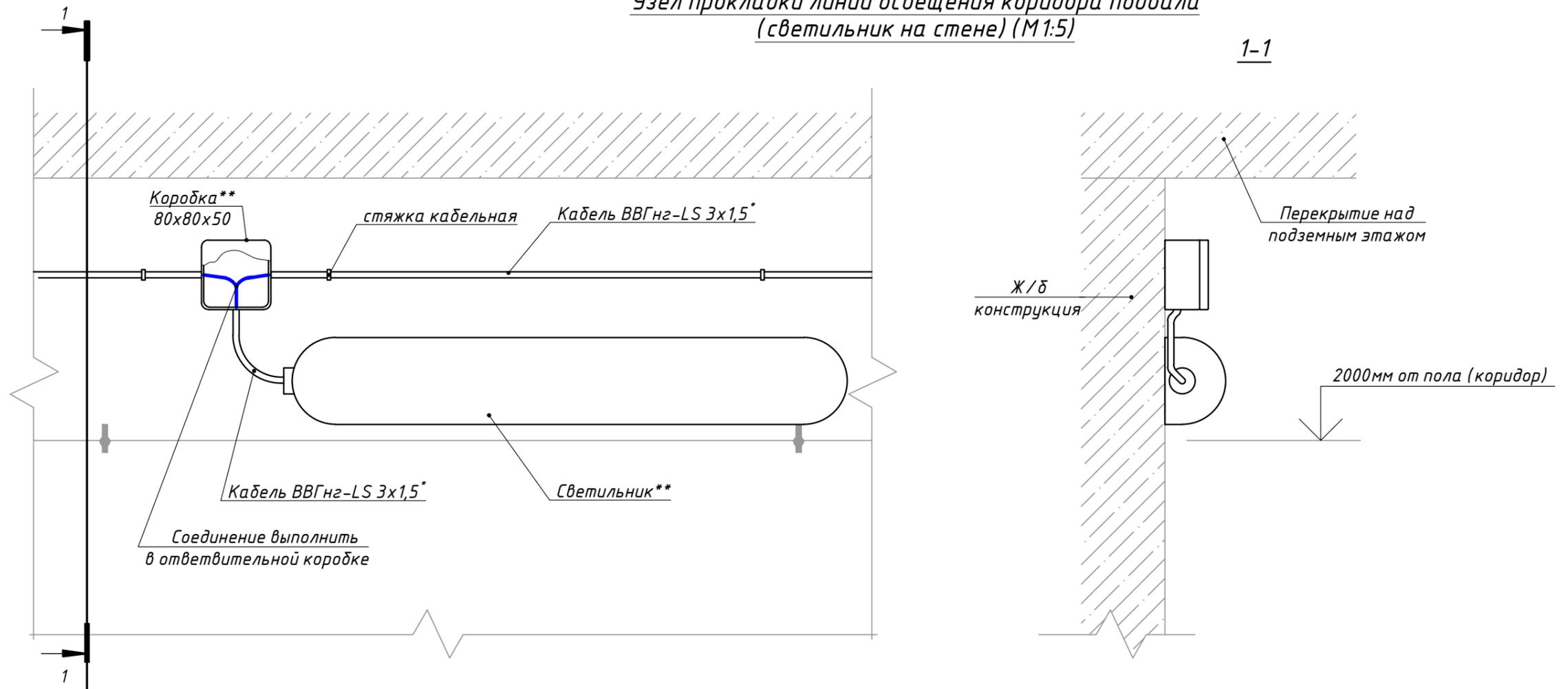
1. Все получившиеся в ходе монтажа проходки щели и стыки необходимо заполнить огнестойким герметиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Узел прокладки линий освещения коридора подвала
(светильник на стене) (М1:5)



* Сечение кабелей определяется рабочей документацией

** Оборудование принять по бренд-листу

Крепление кабелей при прокладке должно выполняться с плотным прилеганием их к строительным основаниям. При этом расстояния между точками крепления должны составлять:

- при открытой прокладке на горизонтальных участках - не менее 0,5 м; на вертикальных участках - не менее 1 м;
- от края коробки - 50-100 мм;
- от начала изгиба - 10-15 мм.

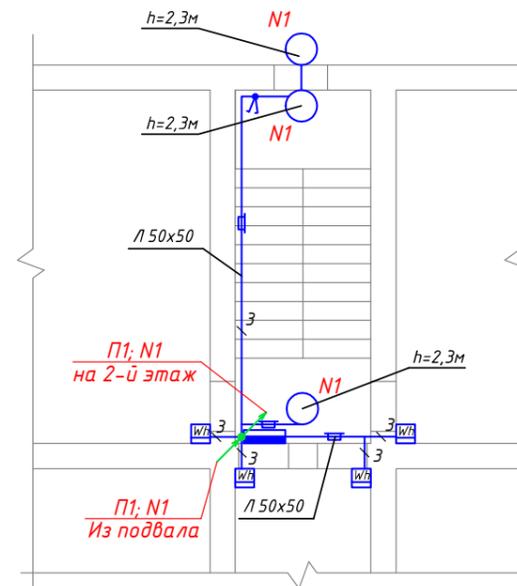
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Способы прокладки стояков и
внутриподъездных сетей.

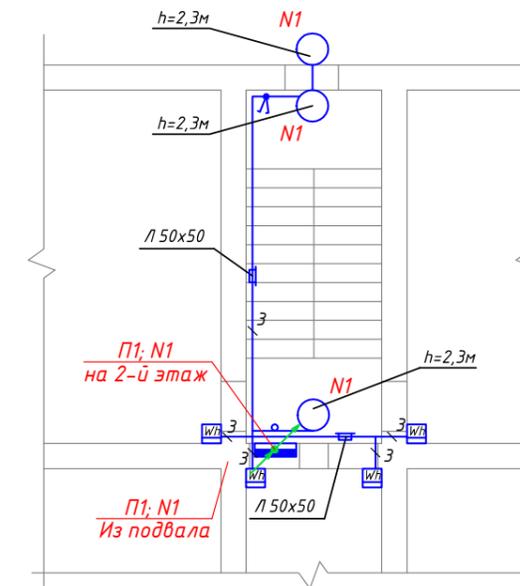
Открытая прокладка



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Осветительная сеть в помещениях при открытой прокладке выполняется кабелем ВВГнг-LS в кабель-каналах 25x16 по стенам.
2. Прокладка вертикальных участков (стояков) осуществляется в металлических неперфорированных лотках 100x50 с крышкой.
3. Для прокладки горизонтальных участков использовать лоток 50x50.
4. Высота установки выключателей - 1500 мм. от чистого пола
5. Проходы для кабелей в стеновых перегородках выполнить из отрезков стальной трубы. Уплотнения и заделку зазоров выполнить в соответствии с СП 256.1325800.2016
6. Входные светильники укомплектовать дополнительно фотодатчиком (фотореле).

Скрытая прокладка



ПРИМЕЧАНИЯ:

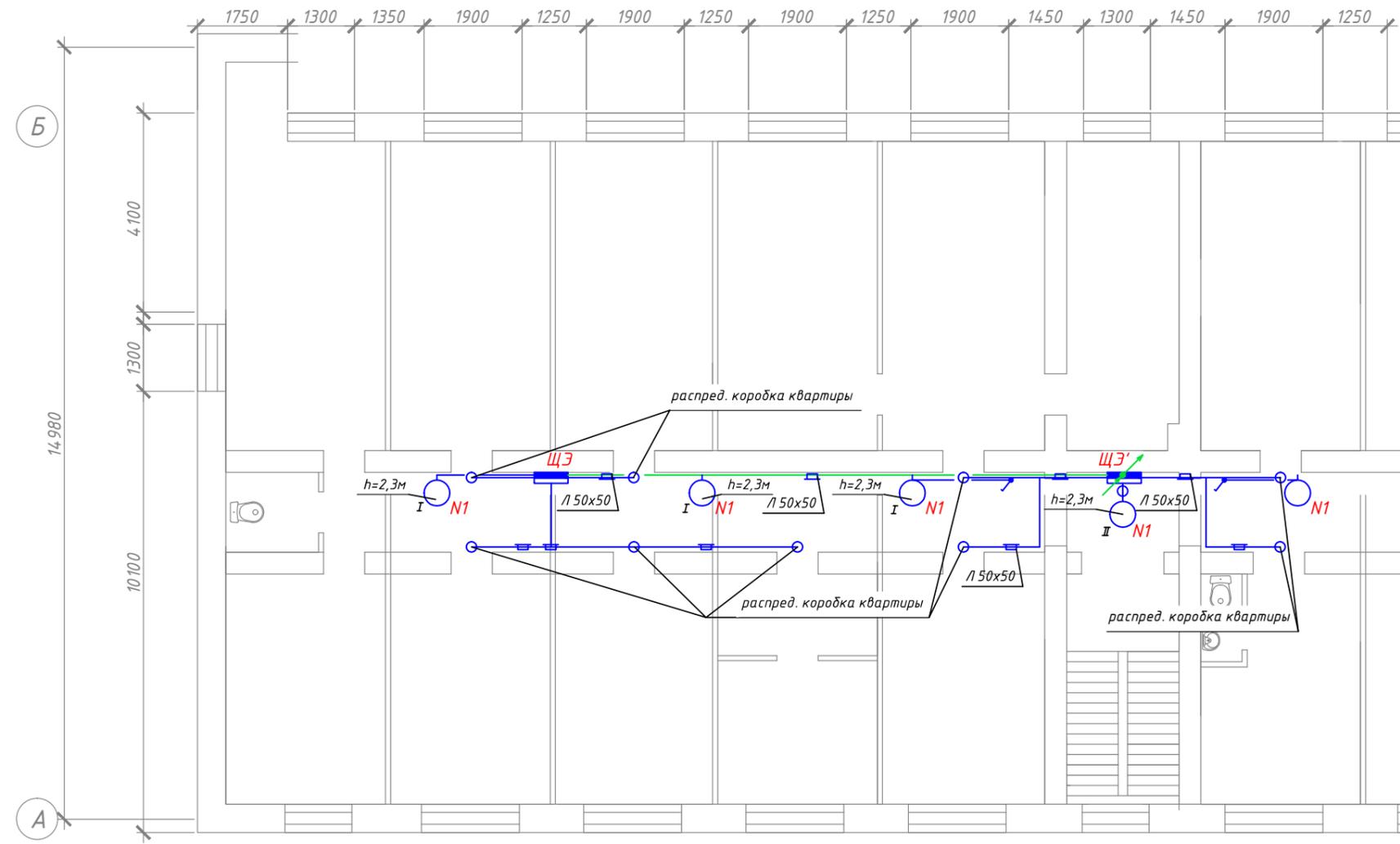
1. Осветительная сеть в помещениях при скрытой прокладке выполняется кабелем ВВГнг-LS скрыто в штробах стен.
2. Стояки и силовые сети выполняются в существующих стояках с предварительной прочисткой.
3. Для прокладки горизонтальных участков использовать лоток 50x50.
4. Высота установки выключателей - 1500 мм. от чистого пола
5. Проходы для кабелей в стеновых перегородках выполнить из отрезков стальной трубы. Уплотнения и заделку зазоров выполнить в соответствии с СП 256.1325800.2016
6. Входные светильники укомплектовать дополнительно фотодатчиком (фотореле).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Способы прокладки стояков и
внутриподъездных сетей.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. количество светильников в коридоре выбирается в соответствии с СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение"
2. Осветительная сеть в помещениях выполняется кабелем ВВГнг-LS скрыто в гофрированных трубах по стенам.
3. Прокладка вертикальных участков (стояков) осуществляется в металлических неперфорированных лотках 100x50 с крышкой.
4. Для прокладки горизонтальных участков использовать лоток 50x50.
5. Высота установки выключателей – 1500 мм. от чистого пола
6. Проходы для кабелей в стеновых перегородках выполнить из отрезков стальной трубы. Уплотнения и заделку зазоров выполнить в соответствии с СП 256.1325800.2016

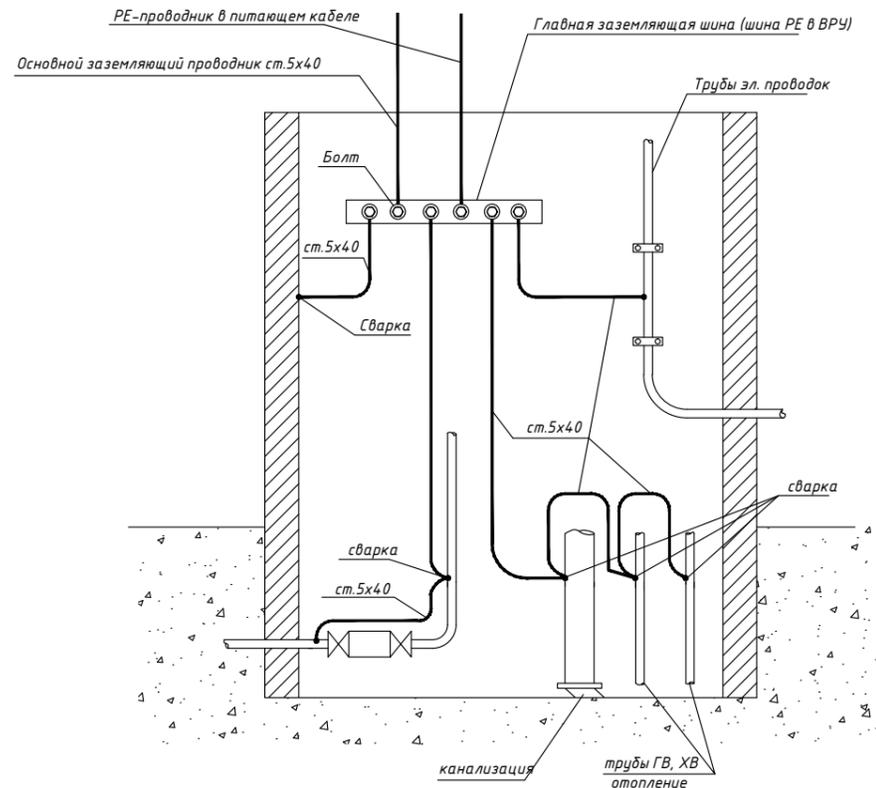
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

Лист

Принципиальная схема
уравнивания потенциалов

ЭСКИЗ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ.



В здании предусмотрена главная заземляющая шина, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник (РЕ-проводник) питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения и т.п.)
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования.

На главной заземляющей шине предусмотреть возможность разъема (отсоединения) заземляющего проводника для измерения сопротивления растеканию заземляющего устройства. Конструкция разъема должна позволять его отсоединение только при помощи инструмента, быть механически прочной и обеспечивать непрерывность электрической цепи.

Эскиз выполнен на основании схемы, приложенной к техническому циркуляру Госэнергонадзора №6-1/2000 от 11.05.2000г.

1. Для защиты людей от поражения электрическим током при прямом прикосновении в нормальном режиме применены следующие меры:

- основная изоляция токоведущих частей;
- размещение вне зоны досягаемости;
- применение дифференциальных автоматических выключателей.

Для защиты людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении применяются:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;

2. Согласно ПУЭ гл. 1.7 (издание седьмое), в доме выполнить основную систему уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине следующих проводящих частей:

- защитного проводника (РЕ - проводник) питающей линии;
- металлоконструкций здания;
- систем вентиляции и кондиционирования
- заземляющего проводника, присоединенного к искусственному заземлителю;
- металлических труб коммуникаций, входящих в здание, подсоединенных через металлоконструкции здания.

Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначить желто-зелеными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой.

3. Все металлические конструкции здания, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические и футерованные корпуса технологического и сантехнического оборудования, корпуса электрооборудования, зануленного специальным нулевым защитным проводником, присоединить к комплексной магистрали при помощи защитных проводников (стальная полоса 5х40).

Магистрали заземления и защитные проводники должны быть обозначены поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины, выполненные краской или двухцветной лентой.

В качестве наружного заземляющего устройства использовать вертикальные заземлители из стального уголка 5х50х50. и длиной 2,5 м., которые объединить горизонтальным контуром из стальной полосы 5х40 по периметру здания на глубине 0,5 м. от уровня земли и на расстоянии не менее 1 м. от фундамента здания. Все соединения металлических полос 5х40 выполнить сваркой в нахлестку длиной не менее 100 мм.

4. Заземление светильников выполнить дополнительной защитной жилой кабеля.

5. Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса 2.

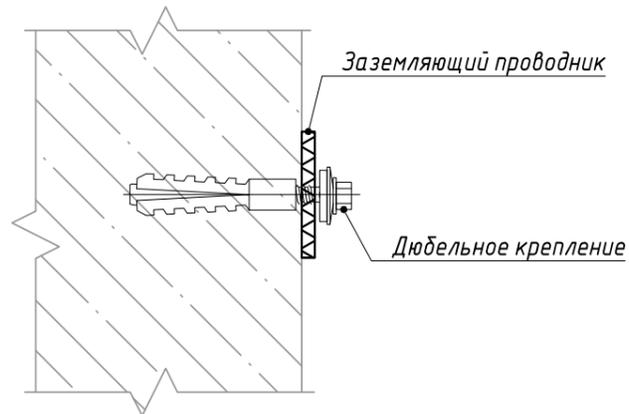
						Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Способы крепления заземляющих проводников из полосовой стали. М 1:2

Узел крепления заземляющих хомутов на трубы ХВС и ГВС в подвале

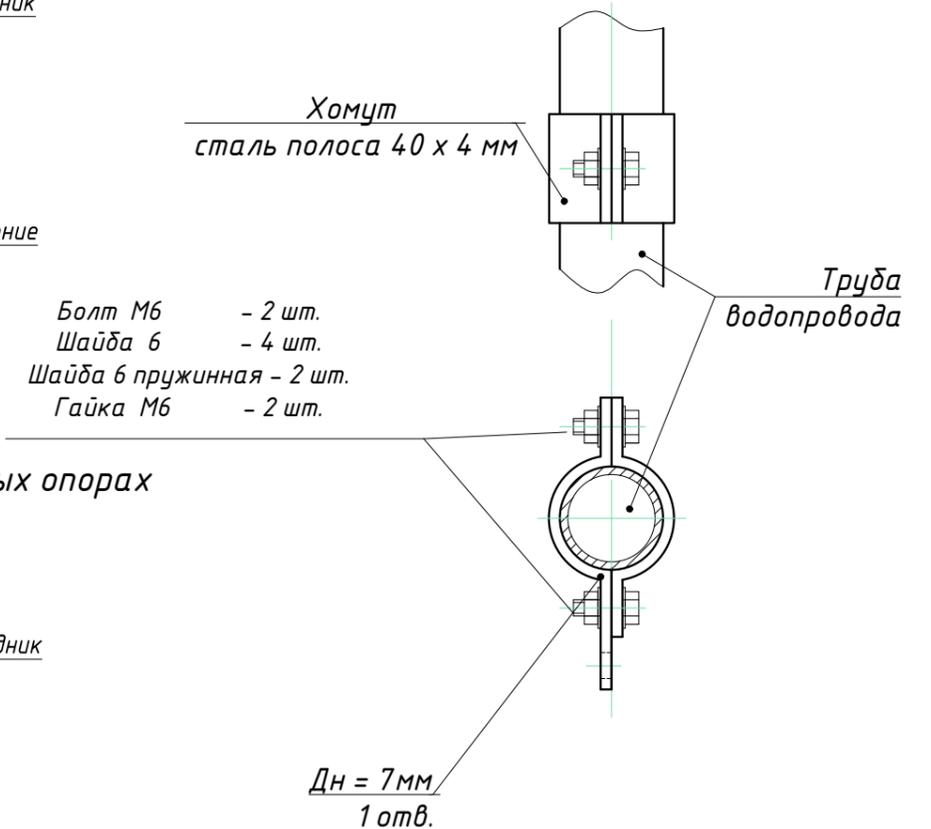
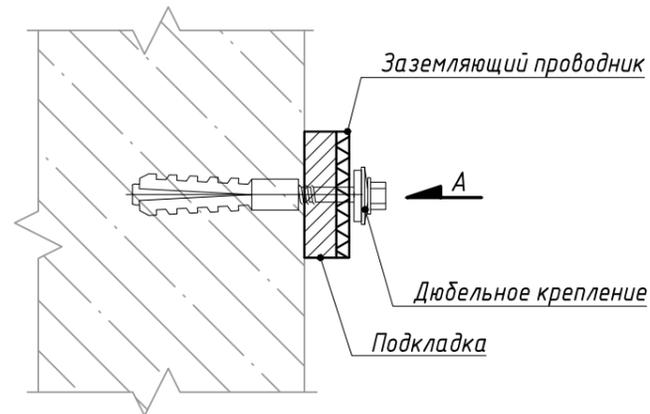
1

Узел крепления непосредственно к основанию



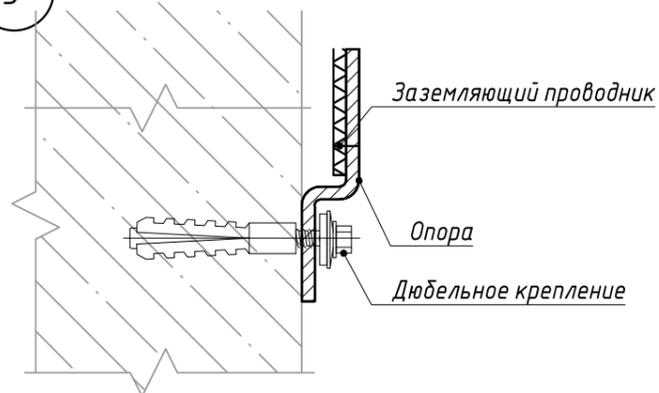
2

Узел крепления на подкладке



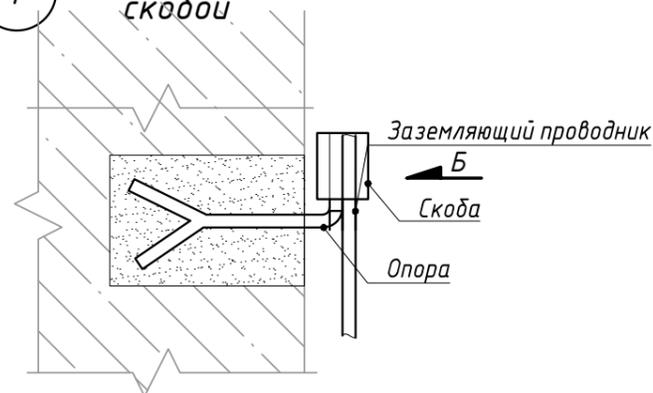
3

Узел крепления на опорах сваркой

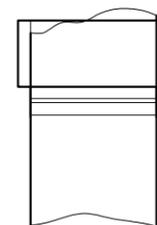


4

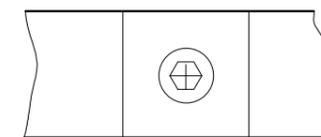
Узел крепления на вмazyваемых опорах скобой



Вид Б



Вид А



1. В сухих помещениях заземляющие проводники прямоугольного сечения крепятся непосредственно к основанию;
2. В сырых и особо сырых, а также в помещениях с химически активной средой крепление выполняют на подкладках или опорах, закрепляемых к основаниям так, чтобы расстояние между ними и стеной было не менее 10 мм;
3. В сырых и особо сырых, а также в помещениях с химически активной средой крепление выполняют на подкладках или опорах, закрепляемых к основаниям так, чтобы расстояние между ними и стеной было не менее 10 мм;
4. Места крепления должны размещаться на следующих расстояниях:
 - на прямых участках, между креплениями - 600-1000 мм;
 - на поворотах, от вершин углов - 100 мм;
 - от мест ответвлений - 100 мм;
 - от нижней поверхности съемных перекрытий каналов - не менее 50 мм.

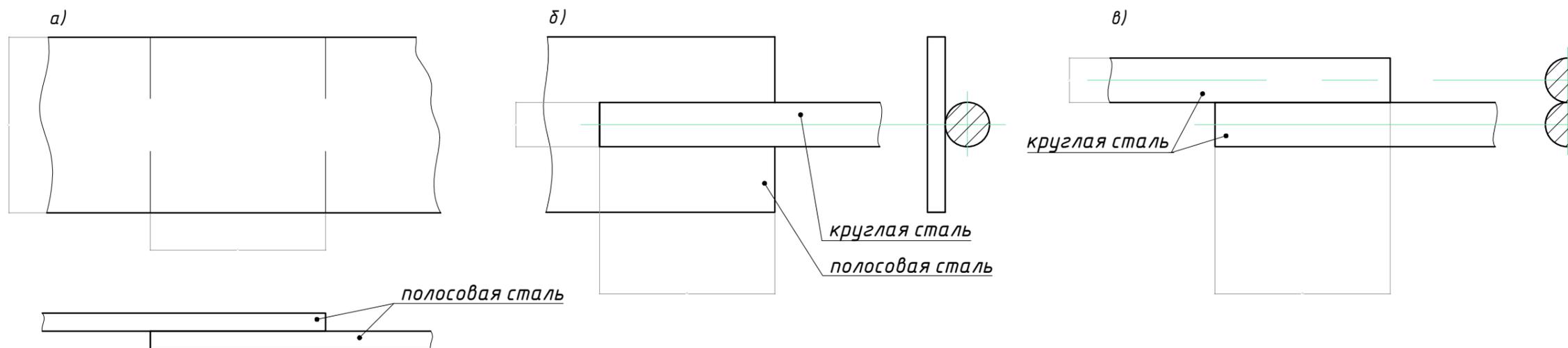
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов

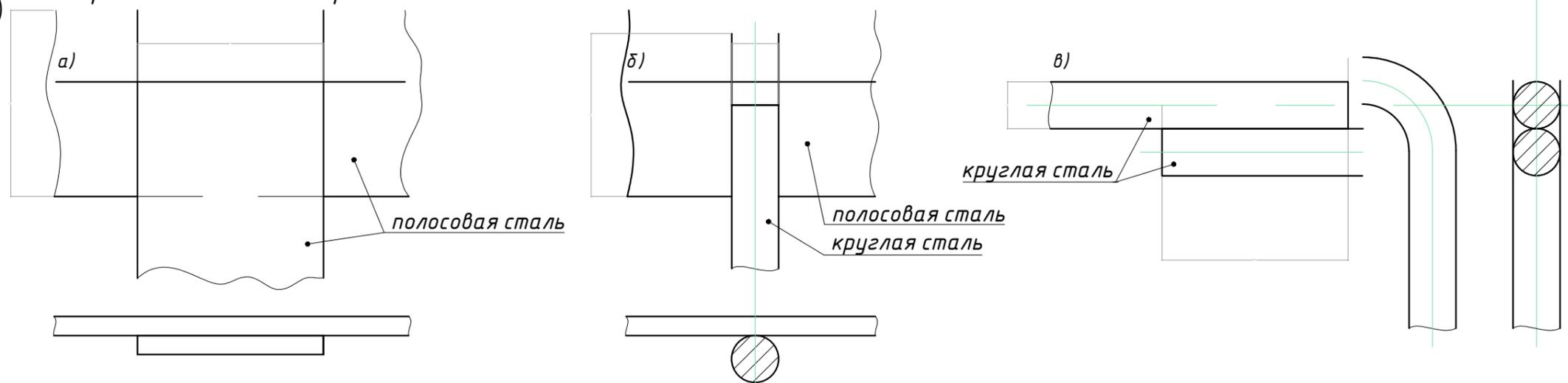
Лист

Сварные соединения заземляющих проводников. М 1:1

1 Сварочные соединения при продольном соединении



2 Сварочные соединения при ответвлении



1. Соединение между собой заземляющих проводников из стали должно быть выполнено сваркой по ГОСТ 5264-80. Качество сварных швов проверяется ударами молотка массой 1 кг.
2. Места соединений после сварки окрашиваются

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовые проектные решения по капитальному ремонту систем энергоснабжения Многоквартирных жилых домов