

ООО «СтройАС»

630091, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 82, 310/1

Тел. +7 (383)201-10-14

**Объект образования (общеобразовательная школа
на 1100 мест) по ул. Виктора Шевелева в
Кировском районе г. Новосибирска**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9

«Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Часть 1 «Основные решения»

2025/8-ШК-1-ПБ.1

Том 9.1

Новосибирск, 2025 г.

ООО «СтройАС»

630091, Новосибирская область, город Новосибирск, Красный проспект, 82, 310/1

Тел. +7 (383)201-10-14

**Объект образования (общеобразовательная школа
на 1100 мест) по ул. Виктора Шевелева в
Кировском районе г. Новосибирска**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9

«Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Часть 1 «Основные решения»

2025/8-ШК-1-ПБ.1

Том 9.1

Директор ООО «СтройАС»

В. Н. Сухарев

Главный инженер проекта ООО «СтройАС»

К. П. Матвееenko

Новосибирск, 2025 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание, Стр.
2025/8-ШК-1-ПБ.1.С	Содержание тома	Стр. 3
2025/8-ШК-1-СП	Состав разделов проектной документации	см. отдельный том
2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ	Текстовая часть	
	Введение	Стр. 5
	Перечень нормативных документов, используемых при разработке противопожарных мероприятий	Стр. 7
	Краткая характеристика объекта	Стр. 8
	а) описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства	Стр. 11
	б) обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства	Стр. 12
	в) описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	Стр. 12
	г) описание и обоснование принятых конструктивных и объемно- планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	Стр. 13
	д) описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	Стр. 15
	е) перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	Стр. 18
	ж) сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности	Стр. 20
	з) перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	Стр. 20
	и) описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противоподымной защиты)	Стр. 20

2025/8-ШК-1-ПБ.1.С

						2025/8-ШК-1-ПБ.1.С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата						
Разработал		Липская			12.25	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
									П	1	2
ГИП		Матвеевко			12.25				ООО «СтройАС»		

огласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№

Перечень нормативных документов, используемых при разработке противопожарных мероприятий

- Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».
- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
- СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности».
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности».
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СП 56.13330.2011 «Свод правил. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001».
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009».
- СП 251.1325800.2016 Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования.
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 16.09.20 №1479 "О противопожарном режиме".

Согласовано

Подпись, Инициалы, Фамилия

Подпись, Инициалы, Фамилия

Подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

2

Краткая характеристика объекта

Проектируемое здание школы расположено в Кировском районе г. Новосибирска по ул. Виктора Шевелева на земельном участке с кадастровым номером 54:35:053180:6. Участок расположен в черте города Новосибирск, в сложившейся жилой застройке.

Площадка под строительство здания школы представляет собой пустырь, свободна от застройки. С северо-запада и северо-востока граничит с пустырем, с запада – с территорией строящегося детского сада, с южной стороны – с территорией многоэтажных жилых домов.

Через земельный участок проходит недействующая транзитная сеть водопровода, демонтируемая до начала строительства объекта. Вынос и демонтаж сетей осуществляется силами мэрии города Новосибирска.

Здание запроектировано высотой 3-4 этажа. Принятая этажность здания школы, не превышает предельных параметров разрешенного строительства.

Проектом предусмотрено возведение здания школы, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 74,2м x 83,9м. В здании предусмотрен внутренний двор - «патио» прямоугольной формы в плане с габаритами в осях 33,8м x 36,0м, в котором ученики могут отдыхать во время перемен или после уроков.

Вокруг здания школы предусмотрены игровые площадки для всех возрастов. На площадках для отдыха со специальным покрытием и авторским дизайном его рисунка, расположены современное оборудование МАФ для активного отдыха детей.

Внешние фасады учебного блока визуальнo сгруппированы регулярным ритмом оконных проемов, меняющихся по размеру через этаж. Часть фасада выполнена в однотонной окраске насыщенным цветом, чтобы подчеркнуть рисунок остекления и выделить композиционные объемы. Насыщенные цвета визуальнo разделены светлыми участками, повторяющими схему окраски внутреннего двора.

Внутренний двор, образованный стенами учебных кабинетов и рекреаций, выполнен в спокойной светлой цветовой гамме с небольшим количеством контрастных акцентов.

Окна из ПВХ профиля кашированные, цвет – кварцевый серый.

Наружные двери стальные с полимерным покрытием, цвет – кварцевый серый (RAL 7039) остекленные. Входные группы из алюминиевых витражей с полимерным покрытием, цвет профиля – кварцевый серый (RAL 7039).

Витраж главного входа выполнен в цвете окраски фасада для дополнительного визуального акцента. Заполнение светопрозрачных конструкций выполнено из прозрачного стекла (класс K0).

Высота этажа - 3,9м. Максимальная архитектурная высота 20.0м. относительно отм. 0.000.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 114,05.

Основной вход в здание и вестибюльная группа помещений расположены с северо-восточного фасада здания, со стороны жилой застройки. Учебная группа начальной школы расположена на 1-2 этажах правого крыла здания школы.

Окна кабинетов начальной школы ориентированы на восток.

Специализированные кабинеты и кабинеты – классы основной и средней школы размещены на 1-3 этажах. Окна кабинетов– классов средней и старшей школы ориентированы на юг и восток. Окна кабинета информатики ориентированы на север.

Этажность учебного блока– 4 этажа, общешкольного блока - 3 этажа.

Под зданием располагается техническое пространство для прокладки инженерных коммуникаций, высота в чистоте 1,7м. Техническое пространство запроектировано изолированным от верхних этажей и оборудовано самостоятельными выходами наружу через четыре двери размером 750x1500мм (в чистоте). Над входными дверями предусмотрены откидные козырьки для предупреждения падения. В наружных стенах предусмотрено устройство продухов.

Согласовано

Согласовано

Согласовано

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

3

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

Кровля неэксплуатируемая, рассчитана на кратковременное нахождение персонала для проведения ремонтных работ и периодическим обслуживанием инженерных систем здания. Высота ограждения кровли принята не менее 0,6м. На кровле размещены три приточно-вытяжные венткамеры, от которых до выходов в лестничные клетки предусмотрены дорожки с мощением из тротуарных бетонных плит 500х500мм. Общая площадь кровли 4957,3м². Количество эвакуационных выходов с кровли - 5. Три выхода непосредственно в лестничные клетки (в осях 1-2, Б-В; 15-16, Б-В; 13-14, С-Т), два выхода через наружные пожарные лестницы типа П-1(в осях 5, Е-И) до отметки земли. На перепадах высот на кровле предусмотрены стремянки. Конструкция кровли выполнена по альбому технических решений Техноколь - шифр ПК-05 "ТН-Стандарт" с разуклонкой из сыпучих материалов. Уклоны от 1,7% до 7,1%.

Вертикальная связь между этажами осуществляется с помощью пяти рассредоточенных лестничных клеток типа Л1, с естественным освещением на каждом этаже.

Ширина лестничных маршей составляет 1500мм, с учетом установленного ограждения лестничного марша ширина пути эвакуации составляет не менее 1350мм. Ограждение лестничных маршей выполнено высотой 1200мм. Все лестничные клетки запроектированы с непосредственным выходом наружу, три лестницы с выходом на кровлю. В здание предусмотрены лифты предназначенных для подъема посетителей, учителей и МГН с функцией «для перевозки пожарными подразделениями». На 1-4 этажах лифтовые холлы являются пожаробезопасной зоной и расположены друг под другом. Доступ учеников в лифтовой холл ограничен. Данные мероприятия разработаны в системе СКУД.

На первом этаже здания школы размещаются следующие группы помещений:

- входная группа;
- гардеробные;
- блок помещений медицинского назначения;
- блок столовой с обеденным залом и кухонным блоком, работающем на сырье;
- часть помещений административного назначения;
- помещение охраны;
- технические и вспомогательные помещения;
- учебные классы;
- тренажерный зал с блоком раздевальных для учащихся и преподавателей с душевыми и санузлами.

На втором этаже здания школы размещаются следующие группы помещений:

- актовый зал на 450 мест, включая 2 места для МГН и группой сопутствующих помещений;
- спортивные залы с блоком раздевальных для учащихся и преподавателей с душевыми и санузлами, спортивными, раздевальными для МГН;
- учительская;
- учебные классы;

На третьем этаже здания школы размещаются следующие группы помещений:

- библиотечно-информационный центр с зонами читательских мест;
- школьные фотостудия и телестудия;
- учебные классы.

На четвертом этаже здания школы размещаются следующие группы помещений:

- учебные классы для старшей школы;
- блок помещений административного назначения.

Учебные помещения

Ученики 1-4 классов обучаются в закрепленных за каждым классом учебных помещениях. Учебные помещения для начальных классов выделены в отдельный блок. Для

Согласовано

Увед. и подп. и

подп. и дат. подп. и

подп. Инв. №

обучающихся 5-11 классов предусмотрена организация образовательного процесса по классно-кабинетной системе.

Зоны учебных классов не граничат с помещениями, являющимися источниками шума и запаха (спортивные, актовые залы, помещениями столовой, кабинетом музыки). Учебные помещения включают: рабочую зону (размещение рабочих столов для обучающихся), рабочую зону учителя, пространство для размещения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, зону для индивидуальных занятий, обучающихся и возможной активной деятельности. Во всех учебных кабинетах предусмотрен умывальник с горячей и холодной водой.

Рекреации

Рекреации прямоугольной формы зального типа запроектированы на каждом этаже, в непосредственной близости от учебных кабинетов, из расчета не менее 2,0 м.кв. на одного учащегося. Рекреации коридорного типа шириной 4,0 м из расчета не менее 0,6 м.кв. на одного учащегося.

Группа спортивно-оздоровительных помещений

Группа спортивно-оздоровительных помещений размещена на втором этаже здания школы. Спортивный зал (18х30м) рассчитан на одновременное занятие двух классных групп и единовременное пребывание 50 учащихся и 2 учителей.

Спортивный зал (12х24м) рассчитан на занятие одной классной группы единовременное пребывание 25 учащихся и 1 учитель, снарядные, тренерские, раздевальные с душевыми, санузлами, раздевальные для МГН и помещения уборочного инвентаря. Тренажерный зал размещен на первом этаже с тренерской, раздевальными с душевыми, санузлами и помещения уборочного инвентаря.

Высота спортивного зала 18х30 м – 7м до низа ферм, высота спортивного зала 12х24 м – 6,9м до низа ферм.

Помещения столовой

Проектом предусматривается обеденный зал на 494 посадочных места, для обеспечения питания всех учащихся в течение 3-х перемен, площадь обеденного зала принята из расчета не менее 0,65 м.кв. на одно посадочное место. Все помещения пищеблока выделены в отдельный блок, который расположен на первом этаже. В помещения пищеблока предусмотрены отдельный выход для персонала и для загрузки продуктов.

Актовый зал

Общее число посадочных мест в актовом зале 450, включая 2 места для МГН. Помещения актового зала включают в себя: актовый зал, артистическую, костюмерную, помещение уборочного инвентаря. Актовый зал расположен на втором этаже здания школы и запроектирован с уклоном.

Высота эстрады – 1,1 м. Для подъема МГН на эстраду предусмотрен подъемник. Для эвакуации со сцены МГН предусмотрен пандус с уклоном 1:12.

Высота актового зала – 7м до низа ферм.

Административная группа помещений:

В состав данной группы входят помещения:

- кабинет директора, приемная директора, кабинеты зам. директора, кабинет психолога, кабинет логопеда, методический кабинет, комната технического персонала с техническим помещением с душевой кабиной (расположены на первом и четвертом этажах);
- учительская расположена на втором этаже;
- серверные расположены поэтажно.

Основные технико-экономические показатели:

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.1 (школа).

Площадь земельного участка - 28120 м²;

Согласовано

Утверждено: _____

Исполнитель: _____

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

5

Площадь застройки – 5558,78м², в том числе здание школы 5473,78м², индивидуального теплового пункта 85м²;

Общая площадь здания – 15 716,2 м²;

Общий строительный объем здания – не более 75 000м³;

Вместимость школы - 1100 чел;

Количество этажей - 4;

Максимальная пожарно-техническая высота здания –13,7м.

а) описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.

В проектируемом здании предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей наружу до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия ОФП;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Каждый объект защиты имеет систему обеспечения пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система предотвращения пожара в здании обеспечивается применением пожаробезопасных строительных материалов, различного инженерно – технического оборудования, имеющие сертификаты соответствия и пожарной безопасности, а также привлечением организаций, имеющих соответствующие лицензии, для осуществления проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания данного оборудования. Система противопожарной защиты обеспечивается комплексом конструктивно - планировочных решений здания, а также применением средств противопожарной защиты.

В систему противопожарной защиты данного здания входят:

а) объемно - планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;

б) четкая регламентация огнестойкости и пожарной опасности конструкций и отделочных материалов;

в) инженерные устройства, ограничивающие распространение огня и дыма (противопожарные преграды и др.);

г) наружное водоснабжение;

д) устройства пожарной автоматики (автоматические установки пожарной сигнализации и противодымной защиты, оповещения о пожаре и управление эвакуацией людей);

е) комплексное управление системами противопожарной защиты и безопасности здания.

В противопожарной защите здания применяются материалы, конструкции, оборудование, системы и другие средства, обеспечивающие надлежащий уровень защиты и надежности, установленными стандартами, нормами и правилами, а также нормативными документами по пожарной безопасности.

Строительные, отделочные и теплоизоляционные материалы, оборудование противопожарных систем, пожарная техника, применяемые при строительстве здания имеют сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Проекты противопожарных систем, огнезащиты несущих элементов конструкций и воздуховодов разрабатываются на стадии рабочего проектирования специализированными

Согласовано

Подпись, дата, печать

Подпись, дата, печать

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

6

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

организациями, имеющими соответствующие лицензии МЧС России или выданные саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к таким видам работ.

К организационно - техническим мероприятиям относится создание на объекте соответствующей службы, осуществляющей контроль за эксплуатацией и техническим обслуживанием систем противопожарной защиты.

В процессе строительства обеспечивается:

- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и утвержденных в установленном порядке;
- соблюдение требований пожарной безопасности, предусмотренных Правилами противопожарного режима в РФ, пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность безопасной эвакуации и спасения людей на Объекте.

Все требования, выполняются в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

б) обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства

Размещение общеобразовательной школы предусматривается на земельном участке, благоустройство, озеленение, инженерные сети участка разработаны в увязке с общей схемой планировочной организации земельных участков прилегающих территорий, с учетом существующей и перспективной застройки, с учетом существующих новых инженерных сетей.

Проектные решения генерального плана по пожарной безопасности направлены на:

- соблюдение безопасных расстояний от здания Объекта до соседних зданий и сооружений с учетом исключения возможного переброса пламени в случае возникновения пожара;
- создание условий, необходимых для успешной работы пожарных подразделений при тушении пожара.

Площадка под строительство здания школы представляет собой пустырь, свободна от застройки.

Фактическое противопожарное расстояние между проектируемым зданием школы I-й степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 и ближайшим существующим зданием 10-х этажного жилого дома II-й степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 – превышает 40 м (требуется 6м). До ближайшего проектируемого здания теплового пункта степень огнестойкости III, класс конструктивной пожарной опасности С0 – расстояние 15 м (требуется 10 м).

Таким образом, минимальные противопожарные расстояния от проектируемого здания до существующих зданий соответствуют требованиям п. 4.3 табл. 1 СП 4.13130.2013.

в) описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Наружное противопожарное водоснабжение проектируемого объекта обеспечивается от двух проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на кольцевой сети водопровода.

Согласно п. 5.2 табл. 2 СП 8.13130.2020 для здания общеобразовательной школы I-й степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 объемом (более 50000 м³, но не более 150000 м³) этажностью более 2-х этажей, но не более 6-ти, принят не менее 30л/с.

Согласовано

Согласовано

Согласовано

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

7

Количество одновременных расчетных пожаров для объекта принят один, продолжительность тушения пожара – не менее 3 часов.

Пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5м. от края проезжей части, но не ближе 5м. от стен зданий. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение проектируемого здания не менее чем от двух гидрантов с учётом прокладки рукавных линий длиной не более 200м. по дорогам с твердым покрытием, п. 8.9 СП 8.13130.2020.

К проектируемому зданию общеобразовательной школы класса функциональной пожарной опасности Ф4.1 подъезд пожарных автомобилей обеспечен со всех сторон, п. 8.1.1 СП 4.13130.2013. Пожарно-техническая высота здания), определенная от проезжей части до нижней границы открывающегося оконного проема в наружной стене не более 15м. Ширина проездов для пожарных автомобилей к зданию со всех сторон проектом предусмотрена не менее 4,2м. по максимальной разности отметок поверхности проезда для пожарных машин и нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене при его высоте от 13 м до 46 м, п. 8.1.4. СП 4.13130.2013. Расстояние от внутреннего края подъезда до наружных стен или других ограждающих конструкций здания высотой до 28 м включительно составляет 5 - 8 м, п. 8.1.6 СП 4.13130.2013.

В полузамкнутый двор предусматривается проезд для пожарных автомобилей, п. 8.1.9 СП 4.13130.2013. Сквозной проезд (арка) в здании выполнена шириной не менее 3,5 м, высотой не менее 4,5 м, п. 8.1.10 СП 4.13130.2013. Тупиковые проезды (подъезды) заканчиваются площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15х15 метров. Максимальная протяженность тупикового проезда не превышает 150 метров, п. 8.1.11 СП 4.13130.2013.

При периметральной длине здания более 100 м в лестничных клетках и вестибюле в уровне входов в здание для прокладки пожарных рукавов предусматриваются сквозные проходы на противоположную сторону здания не реже, чем через 100 м друг от друга. При примыкании здания под углом друг к другу в расчет принимается расстояние по периметру со стороны наружных водопроводных сетей с пожарными гидрантами. Ширина этих проходов принята не менее 1,2 м с конфигурацией, исключаяющей резкие перегибы пожарных рукавов при их прокладке, п. 8.1.12 СП 1.13130.2013.

Проектируемые проезды для пожарных машин выполняются пригодными для пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие с обеспечением возможности проезда пожарных машин к зданиям. Конструкция и покрытие проездов рассчитаны на нагрузку от веса наиболее тяжелых пожарных автомобилей (до 43 тонн, осевая нагрузка – 16 тонн / ось). Подъезд для пожарных машин предусмотрен к входам в здание.

На территории, расположенной между подъездом для пожарных автомобилей и зданием или сооружением не размещаются ограждения (за исключением ограждений для палисадников), воздушные линии электропередачи, не осуществляется рядовая посадка деревьев и не устанавливаются иные конструкции и изделия, способные создать препятствия для работы пожарных автолестниц и автоподъемников, п. 8.1.2 СП 4.13130.2013.

г) описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Для обеспечения устойчивости при пожаре в соответствии с принятыми характеристиками зданий здание общеобразовательной школы на 1100 мест проектируется I-й степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 (п.п. 6.6.1, 6.7.15 табл. 6.9, 6.13 СП 2.13130.2020), Площадь пожарного отсека здания не превышает предельно допустимых значений не более 5000м.кв, п.п. 6.6.1, 6.7.15 табл. 6.9 СП 2.13130.2020).

Согласовано

Подп. инв. №

Подп. инв. №

Подп. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Нддок.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

8

Строительные конструкции здания по пожарной опасности предусмотрены в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Класс пожарной опасности строительных конструкций, не менее				
Несущие стержневые элементы	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
К0	К0	К0	К0	К0

Минимальные пределы огнестойкости здания общеобразовательной школы I-й степени огнестойкости предусмотрены в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», приведенными в таблице 2.

Состав кровли здания принят проектом с применением типовых решений, изложенных в СП 17.13330.2017. Свод правил. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 с обеспечением требуемого класса пожарной опасности строительной конструкции кровли по типу ТН-КРОВЛЯ Стандарт) (К0, КП0) в составе:

- техноэласт Пламя Стоп СТО 72746455-3.1.11-2015 (РП1, В2);
- унифлекс Вент ЭПВ СТО 72746455-3.1.12-2015 (РП4, В3);
- праймер битумный Технониколь №01;
- армированная цементно-песчаная стяжка - 50мм (НГ);
- уклонообразующий слой из керамзитового гравия - 40...700 (НГ);
- экструзионный пенополистирол типа Технониколь CARBON PROF СТО 72746455-3.3.1-2015 - 200 мм (Г4);
- пароизоляция Биполь ЭПП (Г4);
- железобетонная плита перекрытия.

Состав кровли приведен в графической части раздела 2025/8-ШК-1-АР.

Таблица 2

Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее				
Несущие элементы здания	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные	Строительные конструкции лестничных клеток	
			Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
R 120	E 30	REI 60	REI 120	R 60

Локальное разрушение плит перекрытия не влияет на общую прочность и пространственную устойчивость здания, и не приведёт к прогрессирующему (лавинообразному) разрушению его конструкций за пределами очага пожара». ст. 87 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ, ст. 8, 17 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"), п. 3.13, 5.4.2 СП 2.13130.2020.(для I степени огнестойкости зданий и сооружений) и составляет не менее REI60.

Светопрозрачные конструкции наружных ненесущих стен, выполнены только из негорючих материалов (НГ), класс пожарной опасности принят К0 в соответствии с п. 5.2.2 СП 2.13130.2020. Предел огнестойкости и класс пожарной опасности конструкций наружных светопрозрачных стен по потере целостности для I степени огнестойкости не менее EI 30 согласно требованиям п. 5.2.7 СП 2.13130.2020.

Согласовано

подп. Инв. №

подп. Инв. №

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

9

Этажи здания общеобразовательной школы разделяются на зоны площадью не более 1300м² противопожарными стенами 2-го типа или противопожарными перегородками 1-го типа. Для разделения коридоров предусматривается использование перегородок из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости и дверями, имеющими устройства самозакрывания и уплотнения в притворах, при этом указанные перегородки разделяют пространство за подвесными потолками и доводятся до перекрытия, п. 7.12.6 СП 1.13130.2020.

Помещения пожароопасных категорий, кроме категорий В4 и Д, отделяются от других помещений и коридоров в здании I-й степени огнестойкости - противопожарными перегородками 1-го типа.

Указанное выделение помещений, с учетом положений п. 5.1.2 СП 4.13130.2013 противопожарными преградами в здании не предусматривается:

- для помещений водоснабжения, канализации, мокрых помещений и других помещений, оборудование которых автоматическими установками пожарной сигнализации и пожаротушения нормативными документами не требуется;
- для размещаемых по процессу деятельности общественного объекта помещений санитарно-бытового назначения (гардеробных, кладовых уборочного инвентаря, белья, помещений мойки, стирки, глажения и т.п.);
- для кладовых любого назначения площадью до 10 м²;
- для помещений приготовления пищи (с учетом требований к выделению пищеблоков в соответствии с пунктом 5.5.2 СП 4.13130.2013), а также для охлаждаемых камер для продуктов питания и камер для пищевых отходов.

Пищеблок, размещаемый в здании, отделяется от других помещений и общих коридоров противопожарными перегородками 1-го типа с устройством в дверных проемах противопожарных дверей 2-го типа с пределом огнестойкости не менее EI30, п. 5.5.2 СП 4.13130.2013.

Пожаробезопасные зоны 1-го типа, предусмотренные в лифтовых холлах, выделяются строительными конструкциями с пределами огнестойкости не менее REI 60 для зданий I степени огнестойкости. Предел огнестойкости дверей пожаробезопасной зоны предусматриваться не менее EIS 60, п. 9.2.2 СП 1.13130.2020. При размещении пожаробезопасной зоны в лифтовом холле лифты соответствуют требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортировки подразделений пожарной охраны.

Несущие элементы планшета сцены актового зала выполнены из материалов НГ, п. 5.4.11 СП 4.13130.2013.

В эвакуационных лестничных клетках типа Л1, предназначенных для эвакуации с этажей здания общеобразовательной предусматриваются световые проемы на каждом этаже, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств, с площадью остекления не менее 1,2м². Устройства для открывания окон располагаются не выше 1,7м. от уровня площадки лестничных клеток, п. 5.4.16 СП 2.13130.2020. Стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям здания примыкают к глухим участкам наружных стен без зазоров. При этом расстояние по горизонтали между проемами лестничных клеток и проемами в наружной стене здания принято не менее 1,2м, п. 5.4.16 СП 2.13130.2020.

В объеме указанных лестничных клетках не предусматривается размещение помещения любого назначения, кроме помещения охраны, а также исключено устройство помещений любого назначения, прокладка электрических кабелей и проводов (за исключением электропроводки для освещения лестничных клеток), а также оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте ниже 2,2м. от поверхности проступей и площадок лестниц, п. 4.4.9 СП 1.13130.2020.

Индивидуальный тепловой пункт выполнен размерами в плане 9400 на 7200 мм, высотой 3000 мм (Паспорт ИТП ЛТПК.632269.5466.22) в металлическом каркасе с ограждающими конструкциями в виде трехслойных стеновых панелей типа "Сэндвич" с

Согласовано

Утверждено

Исполнено

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

10

"Антипаника" указанные устройства устанавливаются на "активных" дверных полотнах п. 4.2.24 СП 1.13130.2020.

В части окон коридоров (пом. 130, 131, 132.1, 132.2, 152.1, 227.2, 255.1, 255.2, 248, 256, 332, 348, 349, 363, 419.2, 431) для выполнения п.8.5 СП 7.13130.2013 - для естественного проветривания коридоров при пожаре, предусмотрены открываемые оконные проемы (с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м и нижней кромки не выше 1,5 м от уровня пола и шириной не менее 1,6 м на каждые 30 м длины коридора, и с запорными устройствами доступными для свободного и неограниченного ручного открывания заполнений проемов с расположением ручек не выше 2 м от уровня пола).

В части окон библиотечно-информационного центра (пом. 350) для выполнения п.8.5 СП 7.13130.2013 - для естественного проветривания при пожаре, предусмотрены открываемые оконные проемы (с расположением верхней кромки не ниже 2,5 м и нижней кромки не выше 1,5 м от уровня пола и шириной не менее 0,24 м на 1 м длины наружного ограждения помещения, и с запорными устройствами доступными для свободного и неограниченного ручного открывания заполнений проемов с расположением ручек не выше 2 м от уровня пола).

К данным окнам подведена автоматическая блокировка, которая снимается при срабатывании пожарной сигнализации и поступлении сигнала «ПОЖАР», питание данных электроприемников осуществляется по первой категории. Далее окна могут быть открыты ручным открыванием. Так как при условиях эксплуатации данные окна не доступны для открывания обучающимися, то оборудование их замками безопасности в соответствии с п.7.1.10 СП 251 не требуется. Над данными окнами предусматриваются информационное табло «ПОЖАР», указывающее на использование данных окон для естественного проветривания во время пожара.

Окна, предназначенные для естественного проветривания при пожаре указаны в разделе АР. Расчет ширины открываемых оконных проемов представлен в Приложении 4 2025/8-ШК-1-ИОС4.1

Выходы из помещений и этажей на лестничные клетки оборудуются противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 15 с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах, п.п. 4.4.6, 7.12.19 СП 1.13130.2020.

Согласно п. 4.3.4 СП 1.13130.2020 при дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору проектом принимается ширина коридора, уменьшенная:

- на половину ширины дверного полотна - при одностороннем расположении дверей либо при двустороннем расположении дверей, если минимальное расстояние между любыми двумя дверями противоположных сторон коридора составляет 10 м и более;
- на ширину дверного полотна - при двустороннем расположении дверей.

В эвакуационных коридорах не предусматривается размещение оборудования, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, трубопроводы с горючими газами и жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов. Шкафы для коммуникаций и пожарных кранов, а также оборудование, предусмотренное в зданиях класса Ф5, допускается предусматривать выступающими из стен при сохранении нормативной ширины пути эвакуации, обозначении выступающих конструкций в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026 и выполнении мероприятий, направленных на исключение травмирования людей, п 4.3.7 СП 1.13130.2020.

Из помещений технического пространства на отм. -2.070 здания предусмотрено4 обособленныхэвакуационных выхода непосредственно наружу через двери размером не менее 0,75 х 1,5 м, п. 4.2.12 СП 1.13130.2020. Расстояние между эвакуационными выходами из технического пространства предусмотрено не более 100 м.

С первого этажа здания общеобразовательной школы эвакуационные выходы запроектированы непосредственно наружу, с вышележащих этажей здания эвакуация осуществляется по обычным лестничным клеткам типа Л1. Ширина пути эвакуации по

Согласовано

Подпись, дата, печать

Подпись, дата, печать

подп. Инв. №

Лист

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

12

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

лестницам, предназначенной для эвакуации людей, расположенных в лестничных клетках, принято не менее ширины любого эвакуационного выхода на нее, но не менее 1,35м, п. 4.4.1 СП 1.13130.2020. Ширина выходов из лестничных клеток наружу, принята не менее требуемой ширины эвакуационного пути по маршруту лестницы (не менее 1,35м.), п. 4.2.20 СП 1.13130.2020. Ширина горизонтальных участков путей эвакуации для коридоров и иных путей эвакуации, предназначенных для одновременной эвакуации более 50 человек, принято не менее 1,2м, п. 4.3.3 СП 1.13130.2020. Ширина маршей лестничных клеток предусмотрена не менее требуемой ширины любого эвакуационного выхода, но не менее 1,35м., п. 4.4.1 СП 1.13130.2020. Уклон маршей лестничных клеток типа Л1 в надземных этажах принят не более 1:2, п. 7.1.1 СП 1.13130.2020. Высота ограждений лестниц предусмотрена не менее 0,9 м., п. 6.12 СП 118.13330.2022. Ширина проступи маршей лестничных клеток принята не менее 25 см, высота ступени - не более 22 см и не менее 5 см., п. 4.4.3 СП 1.13130.2020. Коридоры длиной более 60 м разделяются противопожарными перегородками 2-го типа на участки, длина которых не превышает 60 м, п. 4.3.7 СП 1.13130.2020.

Из каждого учебного класса предусмотрено не менее одного эвакуационного выхода. Ширина эвакуационных выходов из учебных классов, с расчетным числом учащихся более 15 человек, составляет не менее 0,9 м. п. 7.12.3 СП 1.13130.2020 (фактически из каждого учебного класса ширина эвакуационных выходов независимо от их вместимости принята проектом не менее 1,2м.).

Универсальная мастерская технологии работы с деревом и металлом в здании школы располагается на первом этаже и обеспечена дополнительным обособленным выходом непосредственно наружу через утепленный тамбур, п. 7.12.5 СП 1.13130.2020.

Из актового и обеденного зала с пребыванием 50 и более человек предусмотрено не менее двух путей эвакуации, ведущих непосредственно наружу, либо к эвакуационным лестницам и/или лестничным клеткам через различные участки коридоров, холлов, фойе, вестибюлей, разделенные противопожарными преградами, п. 7.3.5 СП 1.13130. Ширина эвакуационных выходов из актового зала на 450 мест и обеденного зала на 570 мест принята проектом не менее 1,35м., п. 4.4.1 СП 1.1330.2020. С эстрады зрительного зала запроектировано не менее двух самостоятельных эвакуационных выходов, п. 7.3.16 СП 1.13130.2020. Доступ для инвалидов-колясочников на эстраду при проведении мероприятий с их участием осуществляется с помощью мобильного подъемника, который управляется сопровождающим лицом. Лестницы, ведущие на эстраду, имеют с одной стороны ограждения с поручнями на высоте 0,9 м. Эвакуация МГН колясочников со сцены осуществляется через коридор в рекреацию по пандусу с уклоном 1:12. Пандус по обеим сторонам имеет ограждение с двойными поручнями на высоте 0,7м и 0,9м.

Эвакуационные выходы из обеденного зала, актового зала на 450 мест и спортивных залов проектом предусмотрены в разные части коридоров, разделенные противопожарными перегородками не ниже 2-го типа с заполнением проемов дверями 3-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 15, п. 7.12.13 СП 1.13130.2020.

Двери выходов из зрительного зала предусмотрены самозакрывающимися с уплотнениями в притворах и оборудованы замками "Антипаника", п. 7.3.15 СП 1.13130.2020.

Принятое проектом расстояние по путям эвакуации здания школы от дверей наиболее удаленных помещений до выхода наружу или на лестничную клетку соответствует требованиям п. 7.12.1 таблицы 13 СП 1.13130.2020 и составляет не более 50м. из помещений, расположенных между лестничными клетками или наружными выходами и не более 25м. из помещений с выходами в тупиковый коридор или холл. Суммарная вместимость помещений, выходящих в тупиковый коридор или холл здания школы I-й степени огнестойкости высотой не более 4 этажей, составляет не более 125 человек. При этом расстояние от дверей помещений до второго ближайшего эвакуационного выхода составляет не более 80 м., п. 7.12.4 СП 1.13130.2020.

Согласовано

Удостоверен
подписьПодпись и дата
подписи

подп. Инв. №

Проектные решения, обеспечивают безопасное перемещение инвалидов на объекте в соответствии с СП 59.13330.2020, СП 251.1325800.2016, СП1.13130.2020.

В соответствии с табл. 21 СП 1.13130.2020 (п.13 для зданий общеобразовательных организаций) расчетное количество людей, относящихся к группам М2-М4 принимается 2% от общего числа мест в учреждении.

Общее число учащихся принято 1100 человек. Следовательно, принимается $1100 \times 0,02 = 22$ чел. МГН различных групп мобильности. Количество МГН в здании для каждой из групп (М2/М3/М4) определяется из соотношения 0,25/0,6/0,15 и с учетом округления в большую сторону фактически принято: группа М2 – 6 человек; группа М3 – 14 человек; группа М4 – 4 человека (итого 24 человека). Количество МГН группы М4 в актовом зале принято согласно технологической части проекта и задания на проектирование (2 человека).

Для проектируемого объекта выполнен расчет расстояния путей эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений с пребыванием маломобильных групп населения до эвакуационного выхода (в том числе в пожаробезопасную зону) из здания школы (шифр 2025/8-ШК-1-РР). Расчеты подтверждают безопасную эвакуацию людей для всего здания, в том числе из зрительных залов с расчетным числом посадочных мест в соответствии с положениями п. 7.3.4 СП 1.13130.2020, а также подтверждают принятое проектом расстояние путей эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до эвакуационного выхода с этажа здания (в том числе в пожаробезопасную зону) маломобильных групп населения в соответствии с требованиями в соответствии с п. 6.2.19 СП 59.13330.2020 для здания школы.

Необходимое время эвакуации людей (включая МГН) не превышает значений времени наступления опасных факторов пожара по наихудшему. Время эвакуации людей со сцены определено показателями регистраторов, размещенных в дверных проемах и составляет не более 1,5 мин. Время эвакуации из зрительных залов с расчетным числом посадочных мест для актового зала с эстрадой на втором этаже здания вместимостью 450 мест составляет не более 2 минут, что отвечает требованиям п. 7.3.4 табл. 9 СП 1.13130.2020.

Проект предусматривает комплекс мероприятий для учащихся-инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата (ОДА). В учебных кабинетах оборудовано одно место для учащихся-инвалидов (ОДА). Главный вход в здание школы предусмотрен с учетом обеспечения доступа маломобильных групп населения (МГН). В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55916-2014 для эвакуации детей инвалидов-колясочников (с сопровождающим), проектом предусмотрены 2 лифта для пожарных подразделений, выполненных по ГОСТ Р 52382-2010. Лифты при пожаре работают в режиме "для пожарных подразделений". Лифты запроектированы без машинного помещения. В лифтовых холлах на всех этажах здания предусмотрены зоны безопасности, с возможностью ожидания в них подачи лифта инвалидами-колясочниками с сопровождающим. Пожаробезопасные зоны, расположенные на всех этажах здания за исключением первого, выполнены незадымляемыми - с подпором воздуха при пожаре. Размещение мест граждан группы мобильности М4 в пожаробезопасной зоне предусмотрено с учетом обеспечения доступа инвалидов к любому из них, при этом доступ не затруднен более чем одним соседним местом с возможностью маневрирования. Площадь пожаробезопасных зон определена в соответствии с требованиями п.9.2.5 СП 1.13130.2020 из расчета $0,96 \text{ м}^2$ (горизонтальная проекция) на одного человека группы мобильности М4. При размещении двух человек М4 в наименьшей по площади пожаробезопасной зоне, суммарная площадь составляет $1,92 \text{ м}^2$. Так же принятые по проекту площади пожаробезопасных зон отвечают требованиям п. 6.2.26 и п. 6.2.1 СП 59.13330.2020 в части обеспечения пространством для разворота в пожаробезопасной зоне: для поворота на 90° - $1,2 \times 1,2 \text{ м}$ (площадь $1,44 \text{ м}^2$); при развороте на 180° - диаметром 1,4 м (площадь $4,396 \text{ м}^2$). В

Согласовано

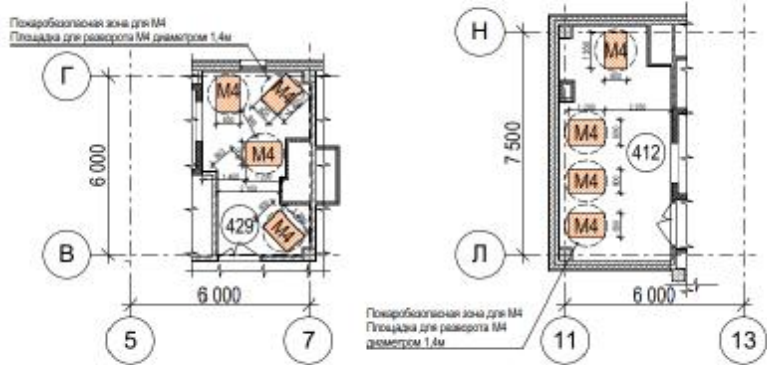
Утверждено

Исполнитель

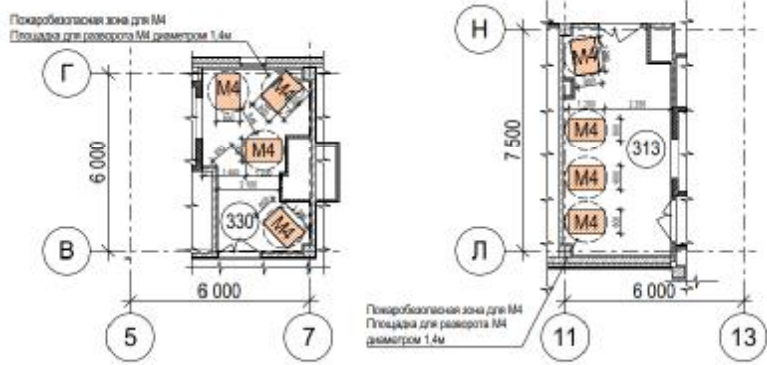
подп. Инв. №

каждой из 2-х пожаробезопасных зон на 2-4 этажах предусмотрено по 4 места для размещения граждан групп мобильности М4. Схема размещения:

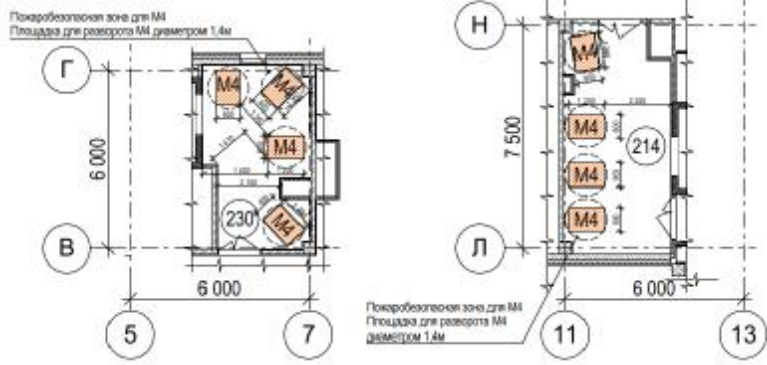
План пожаробезопасной зоны 4-го этажа



План пожаробезопасной зоны 3-го этажа



План пожаробезопасной зоны 2-го этажа



Зоны безопасности отделены от примыкающих к ним помещений противопожарными преградами с пределами огнестойкости не менее REI 60. Двери в лифтовые холлы предусмотрены дымогазонепроницаемыми с пределом огнестойкости EI60.

Все двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания и не имеют запоров, препятствующих открыванию изнутри без ключей (п.4.2.6 СП 1.13130.2009).

В полу на путях эвакуации отсутствуют перепады высот менее 45см. и выступы, за исключением порогов в дверных проемах высотой не более 50мм.

Высота эвакуационных выходов в свету предусмотрена не менее 1,9м.

Согласовано	

подп. Инв. №	подп. и Дата
	подп. и Дата
	подп. и Дата
	подп. и Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ	Лист 15

е) перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими решениями и организационными мероприятиями.

К проектируемому зданию общеобразовательной школы класса функциональной пожарной опасности Ф4.1 обеспечены проезд (доставка) мобильных средств пожаротушения со всех сторон, п.п. 8.1.1, 8.1.4, 8.1.6 СП 4.13130.2013.

В полузамкнутый двор предусматривается проезд для пожарных автомобилей, п. 8.1.9 СП 4.13130.2013. Сквозной проезд (арка) в здании выполнена шириной не менее 3,5 м, высотой не менее 4,5 м, п. 8.1.10 СП 4.13130.2013. Тупиковые проезды (подъезды) заканчиваются площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15х15 метров. Максимальная протяженность тупикового проезда не превышает 150 метров, п. 8.1.11 СП 4.13130.2013.

При периметральной длине здания более 100 м в лестничных клетках и вестибюле в уровне входов в здание для прокладки пожарных рукавов предусматриваются сквозные проходы на противоположную сторону здания не реже, чем через 100 м друг от друга. При примыкании здания под углом друг к другу в расчет принимается расстояние по периметру со стороны наружных водопроводных сетей с пожарными гидрантами. Ширина этих проходов принята не менее 1,2 м с конфигурацией, исключающей резкие перегибы пожарных рукавов при их прокладке, п. 8.1.12 СП 4.13130.2013.

Проектируемые проезды для пожарных машин выполняются пригодными для пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие с обеспечением возможности проезда пожарных машин к зданиям.

Выход на кровлю здания общеобразовательной школы для подъема личного состава подразделений пожарной охраны запроектирован из лестничных клеток через противопожарные двери 2-го типа размером не менее 0,75 х 1,5 м., а также по наружным пожарным лестницам из расчета не менее чем один выход на каждые полные и неполные 1000 квадратных метров площади кровли здания с бесчердачным покрытием, п.п. 7.3, 7.6 СП 4.13130.2013. При общей площади кровли 4957,3м² количество эвакуационных выходов с кровли – 5 (три выхода непосредственно из лестничных клеток (в осях 1-2, Б-В; 15-16, Б-В; 13-14, С-Т) и два выхода через наружные пожарные лестницы типа П-1 (в осях 5, Е-И) до отметки земли. На перепадах высот на кровле предусмотрены стремянки.

В здании общеобразовательной школы для прокладки пожарных рукавов при пожаре проектом предусмотрено устройство зазора между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей шириной не менее 75 миллиметров, п. 7.14 СП 4.13130.2013.

По периметру здания общеобразовательной школы предусмотрено кровельное ограждение высотой 600мм в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53254, п. 7.16 СП 4.13130.2013.

Для здания проектом также обеспечено устройство наружного противопожарного водопровода.

К системам водоснабжения здания Объекта обеспечивается постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования.

Для ориентировки подразделений противопожарной службы предусматриваются указатели типового образца, объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием фотолюминесцентных или световозвращающих материалов в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов. Указатели размещаются на высоте 2-2,5 м на опорах или углах зданий.

Ближайшее пожарное депо ФПС по Новосибирской области располагается на расстоянии время следования пожарного подразделения не более 10 минут, что соответствует части 1 статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ

Согласовано

Согласовано

Согласовано

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

16

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Пожарная часть оснащена необходимым количеством технического оборудования, спецавтомобилей и личным составом.

ж) сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

По пожарной и взрывопожарной опасности подлежат помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения, часть 1 статьи 27 Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В проектируемом здании общеобразовательной школы категорированию подлежат отдельные помещения производственного и складского назначения, относящиеся к категориям В1, В3, В4 и Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности проектируемого индивидуального теплового пункта (Паспорт ИТП ЛТПК.632269.5466.22) – В.

з) перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

В соответствие с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и положениями СП 486.1311500.2020 в проекте отсутствуют помещения, подлежащие оборудованию автоматической установкой пожаротушения.

Предусматриваемые в составе проекта помещения хранилищ и помещения хранения служебных каталогов и описей в библиотеках и архивах рассчитаны на общий фонд хранения менее 500 тыс. единиц.

Соответственно, здание подлежит оборудованию автоматической системой пожарной сигнализации (СПС)

В соответствии с п.4.4 СП 486.1311500.2020 СПС защищаются все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;

Автоматические установки пожарной сигнализации в зависимости от разработанного при их проектировании алгоритма обеспечивают автоматическое обнаружение пожара, подачу управляющих сигналов на технические средства оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, технические средства управления системой противоподымной защиты, инженерным и технологическим оборудованием.

и) описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противоподымной защиты)

Система пожарной сигнализации

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

						2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ	Лист
							17
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано

подп. Инв. №

подп. Инв. №

подп. Инв. №

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-20П»;
- блок индикации и управления «R3-Рубеж-БИУ»;
- центральный прибор индикации и управления «ЦПИУ Рубеж исп.1»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3»;
- адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR-R3»;
- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные линейные «ИПДЛ-264/1-50-R3»;
- адресные релейные модули «PM-1-R3», «PM-1K-R3», «PM-4-R3», «PM-4K-R3»;
- адресные метки «AM-1-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1-R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3»;
- источники вторичного электропитания резервированные адресные;
- боксы резервного питания.

Для обнаружения возгорания в помещениях применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3», «ИП 101-29-PR-R3», «ИПДЛ-264/1-50-R3» включенные по алгоритму «С» в адресную линию связи. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3», включенные по алгоритму «А» в адресную линию связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. П.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. Помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток СП 486.1311500.2020).

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 484.1311500.2020.

Извещатели должны быть ориентированы таким образом, чтобы индикаторы были направлены по возможности в сторону двери, ведущей к выходу из помещения.

Согласно п. 5.11 СП 484.1311500.2020 здание разделяется на ЗКСПС (зоны контроля системы пожарной сигнализации).

Согласно п. 6.3.3 СП 484.1311500.2020 в отдельные ЗКСПС выделяются: группы из не более чем пяти смежных помещений, эвакуационные коридоры (коридоры безопасности). Каждая ЗКСПС удовлетворяет следующим условиям:

- площадь одной ЗКСПС не превышает 2000 м²;
- одна ЗКСПС контролируется не более чем 24 ИП;
- одна ЗКСПС должна включать в себя не более 5 смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выходы, расположенные на расстоянии не более 10 м друг от друга (не более 50 м в общей сложности), в общий коридор, холл, вестибюль, на улицу и иные, а их общая площадь не должна превышать 500 м².

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Согласовано

Согласовано, ИПР, ИСЗ, ИСД

Исполнители и Дата подписания

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

18

тановка окон без механических замков безопасности, оснащённых электромагнитными сдвиговыми замками с функцией автоматической блокировки.

В штатном режиме электропитание электромагнитных замков осуществляется через потенциальные выходы релейных модулей «PM-4K-R3». Для контроля целостности линии в её конце устанавливаются устройства подключения нагрузки (УПН). К каждому выходу релейного модуля подключается не более одного электромагнитного замка.

При поступлении сигнала «Пожар» питание электромагнитных замков автоматически отключается, что приводит к их размагничиванию и обеспечивает беспрепятственное открывание окон.

Система оповещения и управления эвакуацией

На проектируемом объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) 4 типа.

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- SONAR RACK 24U III-47-0426;
- фильтр оконечный «Sonar SFT-2300-M»;
- настенные громкоговорители «SWS-106-103»;
- оповещатель охранно-пожарный световой адресный «ОПОП 1-R3»;
- пульта микрофонные «Sonar SRM-7010»;
- пульт универсальный «SFB-UP»;
- вызывные панели «SFB-VP исп.02»;
- источники вторичного электропитания резервированные;
- бокс резервного электропитания.

Стойка SONAR RACK 24U III-47-0426 состоит из двух систем:

1. Обратная связь Сонар на базе Sonar SFB-120;
2. СОУЭ.

1) Возможности системы ОС:

- система рассчитана на подключение до 120 Вызывных панелей;
- на одну линию связи DAP 2 допускается подключение до 30 ВП;
- максимальная длина одной линии DAP 2 составляет 1000м;
- обеспечивает общение пункта охраны с вызывными панелями и наоборот;
- вызывные панели подобраны Sonar SFB-VP, не учитываются в составе стойки;
- возможно подключить только одну мастерстанцию Sonar SFB-UP, не учитываются в составе стойки;
- резерв АКБ под 3 категорию электрообеспечения на объекте 24+1 ч.

2) Возможности системы СОУЭ:

- система подобрана на моноблоке с запуском по АЛС R3;
- мощность: общая 1350Вт (1х500Вт+1х850Вт) (не допускается превышать суммарную мощность, подключенных громкоговорителей к каналу усилителя);
- зон оповещения: до 40 зон;
- контроль целостности линий: до 40 линий (нагрузка на линию не более 300 Вт с использованием оконечного модуля SFT-2300);

Согласовано

Составитель: И.П.Р. 14.10.16

Исполнитель: И.П.Р. 14.10.16

подп. Инв. №

- микрофонная консоль: возможно подключение до 2-х консолей, не учтены в составе стойки. Для централизованного вещания подключаются консоли по сети Ethernet: Sonar SRM-7010, Sonar SRM-7020, Sonar SRM-7020C, через DAP конвертор Sonar SNCA-8002;
- возможность принятия сигнала ГОиЧС от блока сопряжения: да (централизованно);
- подключение внешних источников: да;
- музыкальная трансляция: да;
- проигрыватель MP3/USB/FM: да;
- раздельное оповещение по зонам сообщением (60 сек.): возможность трансляции 1 сообщения (локально);
- резерв АКБ под 3 категорию электрообеспечения на объекте 24+1 ч (расчет производился с учетом использования речевого сообщения "Сонар").

Потребляемая мощность стойки от сети 220в: 2862,0 Вт

Размеры стойки:

- высота: 1356 мм;
- ширина: 515 мм;
- глубина: 614 мм.

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
 - контроль целостности линий связи и технических средств;
 - возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
 - выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
 - выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.
- Защищаемый объект делится на 4 зон оповещения.

- 1 зона – 1 этаж
- 2 зона – 2 этаж
- 3 зона – 3 этаж
- 4 зона – 4 этаж

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-106-103».

Световые адресные оповещатели «ОПОП 1-R3» включаются в адресную линию связи ППКОПУ. В системе по сигналу «Пожар» состояние оповещателя переходит из состояния «Включен» в состояние «Меандр» с частотой 0,5 Гц.

Система обратной связи реализована на базе оборудования тм Sonar. В качестве вызывных панелей используются устройства «SFB-VP исп.02».

Система автоматизации противодымной защиты

В состав системы автоматизации противодымной защиты входят следующие устройства и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «R3-Рубеж-2ОП»;
- устройства дистанционного пуска «УДП 513-11ИК3-R3» (Пуск дымоудаления);

Согласовано

подп. Инв. №

Изм. Колуч. Лист

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

21

Изм. Колуч. Лист Подп. Дата

- адресные модули управления клапаном «МДУ-1С-R3»;
- адресные релейные модули «РМ-1-R3»;
- адресные метки «АМ-4-R3».
- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный «ИО 10220-2»;

Согласно требованиям СП7.13130.2013 проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от устройства дистанционного пуска «УДП 513-11ИКЗ-R3» (Пуск дымоудаления), установленных у эвакуационных выходов с этажей.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1С-R3», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме от сигнала ППКОПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации ППКОПУ выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1С-R3», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Для управления противопожарными клапанами используются модули «МДУ-1С-R3», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме от сигнала ППКОПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации ППКОПУ передает команду на запуск модуля управления противопожарным клапаном «МДУ-1С-R3», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод переводит все противопожарные клапаны в защитное состояние.

Для управления и контроля шкафов управления вентиляцией предусмотрены адресные релейные модули «РМ-1-R3» и адресные метки «АМ-4-R3». Контроль целостности линий управления адресными релейными модулями «РМ-1-R3» осуществляется с использованием оконечных устройств TRB-110, поставляемых в комплекте со шкафами управления, предусмотренными разделом ИОС4.2. Установка модулей контроля выполняется по месту в процессе монтажа в соответствии со схемами подключения, прилагаемыми к шкафам управления. При нарушении целостности линии управления на шкафу управления загорается индикатор «Неисправность». Одновременно на прибор приемно-контрольный пожарный «РЗ-Рубеж-2ОП» по соответствующей адресной метке передается сигнал о неисправности с регистрацией аналогичного события.

При сработке системы пожарной сигнализации происходит запуск системы подпора воздуха в зону безопасности. Двери в зону МГН оборудованы магнитоуправляемыми извещателями «ИО 10220-2» с выдачей сигнала путем размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор. При открывании дверей в защищаемое помещение запускается дополнительная система подпора воздуха, компенсирующая расход воздуха.

Электроснабжение установки

Согласно ПУЭ установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – АКБ 12В.

В соответствии с ГОСТ Р53325-2012 для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭПР RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности.

Согласовано

Подпись, дата, место

Подпись, дата, место

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

22

В случае полного отключения напряжения 220В аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 53560-2009 резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы при пропадании напряжений в сети на время не менее 0,5 ч для систем первого и второго класса по функциональным характеристикам и не менее 1ч для систем третьего класса.

Расчет источников приведен в 2025/8-ШК-1-ПБ.2.РР.

Кабельные линии связи

На основании ст. 82 Федерального закона Российской Федерации от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", а также Таблицы 2 ГОСТ 31565-2012 "Межгосударственный стандарт. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности" проектом предусмотрена ОКЛ с использованием кабелей с индексом "нг(А)- FRHF"

Адресные линии связи выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x0,5мм².

Линии питания 12В/24В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x1мм²/КПСнг(А)-FRHF 1x2x1,5мм².

Линии системы речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x1,5мм².

Линии интерфейса R3-LINK выполняются кабелем ParLan F/UTP Cat5e ZH нг(А)-FRHF 2x2x0,52.

Линия контроля положения клапана выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 2x2x0,5мм².

Линия управления приводом клапана выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x1,5мм².

Линии сигнальных шлейфов выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x0,5мм².

Линии шлейфов управления выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x0,5мм².

Линии речевого оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRHF 1x2x1,5мм².

Линии DAP (микрофонные) выполняются кабелем ParLan U/UTP Cat5e ZH нг(А)-FRHF 4x2x0,52мм².

Линии обратной связи выполняются кабелем ParLan U/UTP Cat5e ZHнг(А)-FRHF 4x2x0,52мм².

Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;
- в жесткой ПВХ трубе в кабельном стояке.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно за-

Согласовано

Подп. инв. №

Изм. Колуч. Лист

Подп. инв. №

землены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016 и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Внутренний противопожарный водопровод

Внутренний противопожарный водопровод в проектируемом здании не предусматривается в соответствии с требованиями п. 1.4 СП 10.13130.2020.

Описание и обоснование противодымной вентиляции

В здании школы предусматривается противодымная вентиляция с искусственным и естественным побуждением.

Система ДВ1 обеспечивает удаление дыма из актового, данное помещение с массовым пребыванием людей.

Система ДВ2 обеспечивает удаление дыма из обеденного зала, данное помещение с массовым пребыванием людей.

Система ДВ3 обеспечивает удаление дыма из поэтажных коридоров 263, 295, 354 и вестибюля 104, данные коридоры предназначены как эвакуационные пути, находятся перед зонами безопасности.

Система ДВ4 обеспечивает удаление дыма из поэтажных коридоров 129, 210, 362, 452 и вестибюля 110, данные коридоры предназначены как эвакуационные пути, находятся перед зонами безопасности.

Дымоприемные устройства располагаются на шахтах дымоудаления под потолком в коридорах и защищаемых помещений, не ниже верхнего уровня дверных проемов.

Для прямолинейной конфигурации коридоров длиной не более 45 м предусмотрена установка одного дымоприемного клапана, для угловой – один дымоприемный клапан на каждые 30м длины коридора.

В качестве дымоприемных устройств, приняты нормально закрытые клапаны канального типа с электромеханического привода 24 В и декоративной решеткой. Предел огнестойкости клапанов составляет не менее EI60.

В качестве вентиляторов дымоудаления применяется радиальный вентилятор с выбросом вверх и крышные вентиляторы дымоудаления с выбросом вверх. Предел огнестойкости вентиляторов не менее 2,0 часов при расчетной температуре перемещаемых газов не менее 400°C. Вентиляторы для дымоудаления размещаются на кровле. Выброс продуктов горения осуществляется вверх.

Возмещение объемов продуктов горения предусмотрено системами подпора воздуха в нижнюю часть помещения, либо коридора.

Открывание дымовых клапанов, включение системы дымозащиты выполняется по сигналу пожарной сигнализации на соответствующем этаже.

Согласовано

Согласовано

Согласовано

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

24

Система ДП1 обеспечивает подпор воздуха в нижнюю часть обеденного зала и актового зала.

Система ДП2 обеспечивает подпор воздуха в нижнюю часть коридора 161.

Система ДП3 обеспечивает подпор воздуха в нижнюю часть коридоров 263, 295, 354 и вестибюля 104.

Система ДП4 обеспечивает подпор воздуха в нижнюю часть коридоров 129, 210, 362, 452 и вестибюля 110.

Система ДП5 обеспечивает подпор воздуха в нижнюю часть коридоров 148, 254, 348, 450.

Системы ДП6-ДП7 обеспечивают подачу воздуха шахты лифтов.

Системы ДП9, ДП11 с расходом воздуха, рассчитанным на закрытую дверь и подогревом воздуха в калорифере, включается с начала работы систем противодымной защиты и работает постоянно. Система ДП8, ДП10, рассчитанные на открытую дверь и без подогрева, включается с начала работы систем противодымной защиты и работает в течение времени эвакуации МГН.

Система ДВЕ1-ДВЕ2 предусмотрена для поддержания избыточного давления в помещениях безопасных зон в диапазоне 20-150 Па.

Системы приточной и вытяжной противодымной вентиляции запроектированы таким образом, чтобы при совместной действие данных систем в защищаемом помещении создавался отрицательный дисбаланс не более 15-20 %. Вентиляторы приточной и вытяжной противодымной вентиляции подобраны таким образом, чтобы при совместной работе систем давление на закрытых дверях эвакуационных выходов не превышало 150 Па.

Для поддержания заданного значения давления в лифтовых холлах для пожаробезопасных зон предусмотрена установка в стенах клапанов избыточного давления фирмы «Веза» (или аналог).

В качестве клапанов подачи воздуха, приняты нормально закрытые клапаны канального или стенового типа с электромеханического привода 240 В и декоративной решеткой. Предел огнестойкости клапанов составляет EI60.

Для создания избыточного давления 20 Па или 1,3 м/с через дверной проем, но не более 70 Па через открытую дверь первого посадочного этажа запроектирована механическая система подпора воздуха в лифтовую шахту.

Для лифтов подпор выполнен только в верхнюю зону. В качестве клапанов подачи воздуха, приняты нормально закрытые клапаны канального типа с электромеханического привода 24В. Предел огнестойкости клапанов составляет EI120.

В качестве вентиляторов подпора применяются крышные и горизонтальные осевые вентиляторы, установленные на кровле здания. Забор воздуха для систем подпора осуществляется на кровле на расстоянии не менее 5 метров от выбросной решетки системы дымоудаления.

Согласно п.6.10 а), в) СП 7.13130.2013, на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному коллектору и на воздуховодах, обслуживающих помещения категории В2, В3, при пересечении ими противопожарной преграды устанавливаются противопожарные нормально открытые клапаны.

Согласно п.6.17 СП 7.13130.2013, транзитные воздуховоды систем вентиляции, проложенные за пределами обслуживаемого этажа в пределах одного пожарного отсека, имеют противопожарное покрытие, обеспечивающее предел огнестойкости EI30.

Участки воздуховодов, имеющие предел огнестойкости, выполнены плотными, класса герметичности В.

Места прохода воздуховодов и трубопроводов через перекрытия и стены здания заделаны с обеспечением предела огнестойкости преграды.

Притворы дымовых люков и клапанов снабжены средствами предотвращения примерзания в холодное время года.» ст. 52, 55, 56 «Технического регламента о

Согласовано

Согласовано

Исполн. и Дата подписи

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

требованиях пожарной безопасности» Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ, п. 8.8 СП 7.13130.2020.

При пересечении воздуховодами противопожарных преград или строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости предусмотрено обеспечение пределов огнестойкости транзитных воздуховодов не менее пределов огнестойкости пересекаемых противопожарных преград или строительных конструкций либо установка «НО» противопожарных клапанов.

Все системы общеобменной вентиляции отключаются по сигналу пожарной сигнализации в случае возникновения пожара.

к) описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)

Проектными решениями предусмотрено следующее размещение приборов и оборудования:

- приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные адресные "R3-Рубеж-2ОП", блоки индикации и управления "R3-Рубеж-БИУ", центральный прибор индикации и управления ЦПИУ "Рубеж исп.1", источники вторичного электропитания резервированные, станция ОС470-LC исп.2, пульт микрофонный (10 зон) "Sonar SRM-7010", пульт универсальный "SFB-UP" устанавливаются в помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство: Помещение охраны на отм. 0,000 пом. №103;

- стойка оповещения SONAR RACK 24U Ш-47-0426 устанавливается в пом. №103 на отм. 0,000;

- адресные релейные модули "PM-1-R3", предназначенные для управления СПДЗ, и адресные метки "AM-1-R3" размещаются в непосредственной близости к шкафам управления СПДЗ;

- адресные релейные модули "PM-1-R3", "PM-4-R3", предназначенные для отключения СКУД при пожаре размещаются непосредственно рядом с блоками питания СКУД. Питание электромагнитных замков осуществляется через нормально-замкнутый контакт реле типа "сухой контакт". Открывание ворот (основных и запасных) осуществляется через релейные выходы типа "сухой контакт" ППКП "Рубеж-2ОП".;

- адресные релейные модули "PM-1К-R3", предназначенные для включения аварийного освещения (АО) при пожаре размещаются в непосредственной близости от ЩАО. В ЩАО устанавливаются коммутационные устройства УК/ВК исп.14 (предусматриваются в разделе ИОС1.2);

- модули автоматики дымоудаления "МДУ-1С-R3" устанавливаются непосредственно рядом противопожарными клапанами;

- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые размещаются на потолке защищаемых помещений, в соответствии с требованиями п.6.6.2 СП 484.1311500.2020 в каждом помещении устанавливается не менее двух извещателей. При расстановке дымовых пожарных извещателей должно быть учтено расстояние от извещателя до вентиляционного

Согласовано

Составитель: [Имя Фамилия Имя Отчество]

Проверил: [Имя Фамилия Имя Отчество]

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

26

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

- запускаются вентиляторы вытяжной противодымной вентиляции, обслуживающие соответствующую зону защиты;
- через задержку 20–30 секунд запускаются вентиляторы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие зоны, логически связанные с зоной возникновения пожара. Примечание: вентиляторы подпора воздуха, обслуживающие помещения пожаробезопасных зон и рассчитанные на работу при открытой двери, включаются по сигналам от магнитоконтактных извещателей, установленных на дверях пожаробезопасных зон;
- осуществляется автоматическая передача сигнала «Пожар» на пульт подразделения пожарной охраны;
- выдается команда на перевод лифтов объекта в режим работы «Пожар»;
- отключаются системы общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха;
- производится разблокировка запорных устройств системы контроля и управления доступом (СКУД), установленных на путях эвакуации и эвакуационных выходах, а также открываются основные и запасные ворота;
- производится размагничивание окон оснащенных электромагнитными сдвиговыми замками с функцией автоматической блокировки;
- выдается команда на включение светильников аварийного освещения.

2. Работа систем при формировании сигнала «Пожар» от ИПР по алгоритму А (в соответствии с п. 6.4.2 СП 484.131.1500.2020).

При формировании сигнала «Пожар» от ручного пожарного извещателя (ИПР) по алгоритму А автоматически выполняются следующие действия:

- включается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), включая речевые и световые оповещатели;
- закрываются нормально-открытые клапаны системы общеобменной вентиляции во всем здании;
- осуществляется автоматическая передача сигнала «Пожар» на пульт подразделения пожарной охраны;
- выдается команда на перевод лифтов объекта в режим работы «Пожар»;
- производится разблокировка запорных устройств системы контроля и управления доступом (СКУД), расположенных на путях эвакуации и эвакуационных выходах, а также открываются основные и запасные ворота;
- производится размагничивание окон оснащенных электромагнитными сдвиговыми замками с функцией автоматической блокировки;
- выдается команда на включение светильников аварийного освещения.

3. Работа систем противопожарной защиты по сигналу от устройства дистанционного пуска (УДП).

При поступлении сигнала от устройства дистанционного пуска (УДП), относящегося к зоне противодымной защиты, выполняются следующие действия:

- открываются клапаны вытяжных систем противодымной защиты, относящиеся к зоне возникновения пожара;
- через задержку 20–30 секунд открываются клапаны приточных систем противодымной защиты, относящиеся к зоне возникновения пожара;
- закрываются нормально-открытые клапаны системы общеобменной вентиляции во всем здании;

Согласовано		

подп. Инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

- запускаются вентиляторы вытяжной противодымной вентиляции, обслуживающие данную зону;
- через задержку 20–30 секунд запускаются вентиляторы приточной противодымной вентиляции, обслуживающие логически связанные зоны. Примечание: вентиляторы подпора воздуха, обслуживающие помещения пожаробезопасных зон и рассчитанные на работу при открытой двери, включаются по сигналам от магнитоконтактных извещателей, установленных на дверях пожаробезопасных зон;
- отключаются системы общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха.

Включение противопожарных систем и отключение соответствующих инженерных сетей по проектному варианту, осуществляется по разработанному проектной организацией алгоритму (с учетом возможных мест возникновения пожара), в том числе:

- автоматически при срабатывании не менее двух пожарных извещателей;
- дистанционно – от ручных пожарных извещателей, а также из помещения центрального пульта управления системами противопожарной защиты;
- вручную.

Формирование сигналов на управление в автоматическом режиме установками оповещения или инженерным оборудованием объекта обеспечить за время, не превышающее разности между минимальным значением времени блокирования путей эвакуации и временем эвакуации после оповещения о пожаре.

Описание размещения оборудования систем противопожарной защиты приведено в соответствующих разделах настоящего документа, более конкретное описание с указанием мест размещения оборудования и исполнительных механизмов определяются организацией проектировщиком указанных систем.

Эвакуационное освещение обеспечивает безопасный выход людей из помещений и рабочих площадок зданий и сооружений за счет обеспечения безопасных визуальных условий для движения людей в направлении путей эвакуации и специальных мест, а также для облегчения поиска и использования оборудования для пожаротушения и безопасности.

Светильники, используемые для эвакуационного освещения, соответствуют ГОСТ ИЕС 60598-2-22 и размещаются так, чтобы обеспечить нормируемую освещенность рядом с каждым эвакуационным выходом и в местах, где необходимо обозначить потенциальную опасность или разместить оборудование для обеспечения безопасности.

Светильники эвакуационного освещения устанавливаются во всех нижеперечисленных местах:

а) перед каждой дверью выхода, который предназначен для использования в случае опасности в качестве эвакуационного выхода на расстоянии не далее 2 м от двери в горизонтальной плоскости.

б) на лестницах - с таким расположением светильников, чтобы каждая ступенька лестничного пролета была освещена прямым светом,

г) в местах каждого изменения направления пути эвакуации - на расстоянии не более 2 м в горизонтальной плоскости от места изменения направления,

д) в местах пересечения коридоров - на расстоянии не более 2 м от центра пересечения в горизонтальной плоскости,

е) в местах размещения знаков безопасности с внешней подсветкой;

ж) в местах расположения средств медицинской помощи (медицинской аптечки)

- на расстоянии не более 2 м от места расположения медицинской аптечки в горизонтальной плоскости,

и) в местах размещения первичных средств пожаротушения и противопожарного оборудования и кнопки экстренной связи - на расстоянии не более 2 м от места расположения средств в горизонтальной плоскости,

к) в местах расположения оборудования для эвакуации инвалидов – на расстоянии не более 2 м от места расположения оборудования в горизонтальной плоскости,

Согласовано

Исполн. Итого: 12/03/2025

Исполн. Итого: 12/03/2025

подп. Инв. №

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ТЧ

Лист

29

Изм. Колуч. Лист Недок. Подп. Дата

л) перед каждым конечным выходом на улицу внутри и снаружи здания – на расстоянии не более 2 м от выхода в горизонтальной плоскости.

л) описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

В процессе строительства объекта необходимо обеспечить приоритетное выполнение противопожарных мероприятий.

На периоды временной неработоспособности основных систем противопожарной защиты следует предусматривать дополнительные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Для систем противопожарной защиты необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по защите от криминальных действий.

Критически важные точки (узлы строительных конструкций, коммуникации, воздухозаборники, узлы и оборудование, щитовые инженерно-технических систем жизнеобеспечения), во избежание несанкционированных воздействий на них, оборудуются средствами охранной сигнализации, видеонаблюдения, контроля и управления доступом и, при необходимости, физическими барьерами. Этими же средствами контролируются входы в помещения, где расположены узлы управления системами безопасности и системами жизнеобеспечения здания, в т.ч. насосные, вентиляционные камеры, электрощитовые и т.п.

В составе эксплуатационной службы объекта предусмотрены специалисты по техническому обслуживанию средств обеспечения пожарной безопасности или заключен договор со специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

В качестве организационных противопожарных мероприятий рекомендуется:

- разработать специальные правила пожарной безопасности, отражающие специфику эксплуатации объекта в целом;
- назначить ответственных за пожарную безопасность;
- определить организацию, порядок и сроки прохождения противопожарных инструктажей и пожарно-технических минимумов;
- разработать и утвердить положение «Об организации работы по обеспечению пожарной безопасности объекта в целом, положение о противопожарной подготовке руководящего состава, ИТР и рабочих, инструкцию о мерах пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных, огневых и других видах пожароопасных работ;
- разработать планы эвакуации людей на случай пожара и вывесить их на видных местах;
- обеспечить все помещения первичными средствами пожаротушения;

В процессе эксплуатации объекта:

- не допускать изменений проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией);
- наружные проезды (пандусы) следует очищать от снега и льда;
- проверять работоспособность инженерных систем противопожарной защиты (пожарные гидранты, пожарная сигнализация, системы оповещения людей о пожаре, устройства для закрывания эвакуационных выходов) не реже одного раза в год с составлением соответствующего акта.

Согласовано

Составитель: И.В.С.С.С.

Исполнитель: И.В.С.С.С.

подп. Инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

м) расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества (при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и выполнении в добровольном порядке требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарных рисков не требуется)

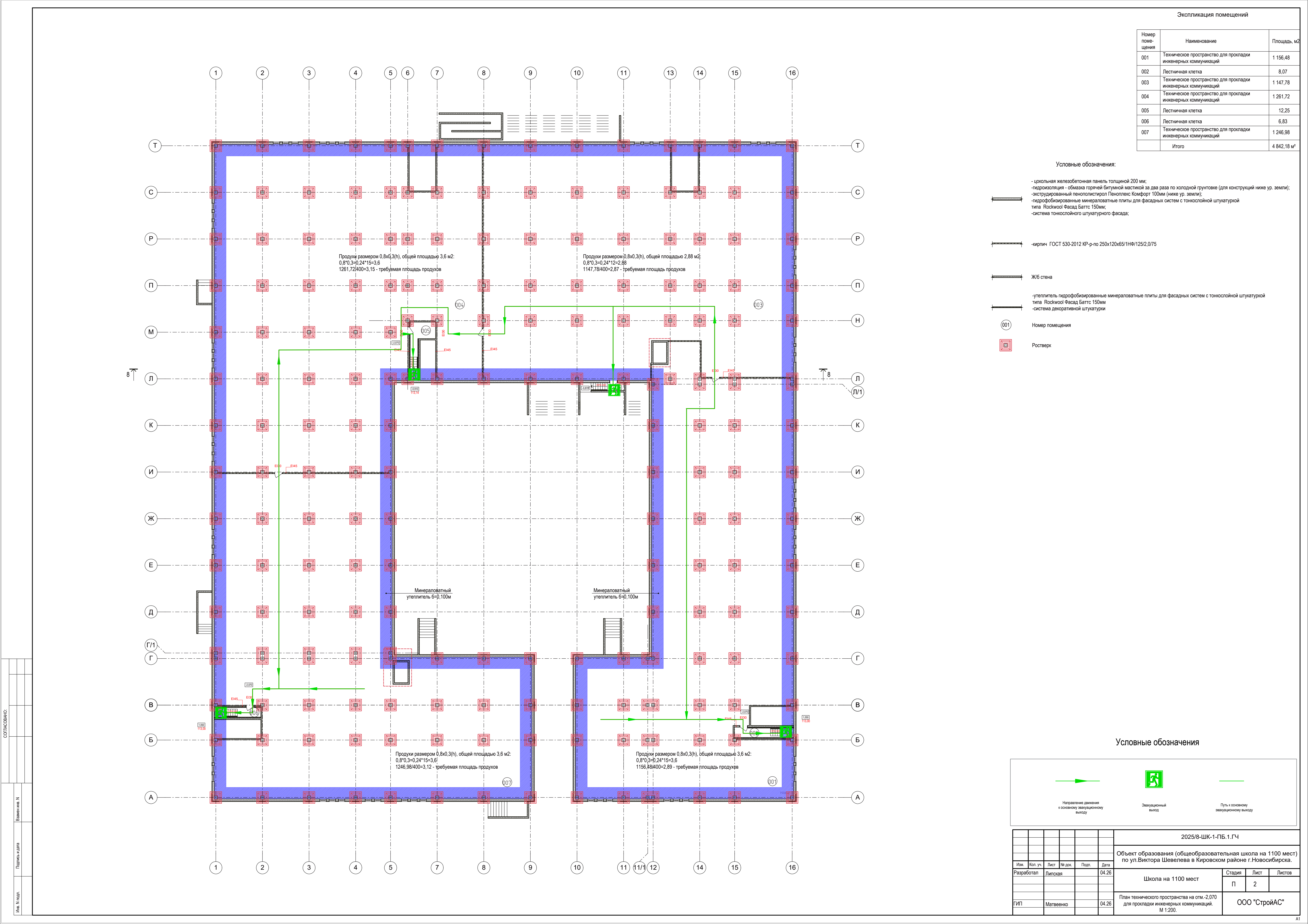
Расчет пожарных рисков не требуется, так как при разработке проектной документации выполняются все обязательные требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, и выполняются в добровольном порядке требования нормативных документов по пожарной безопасности.

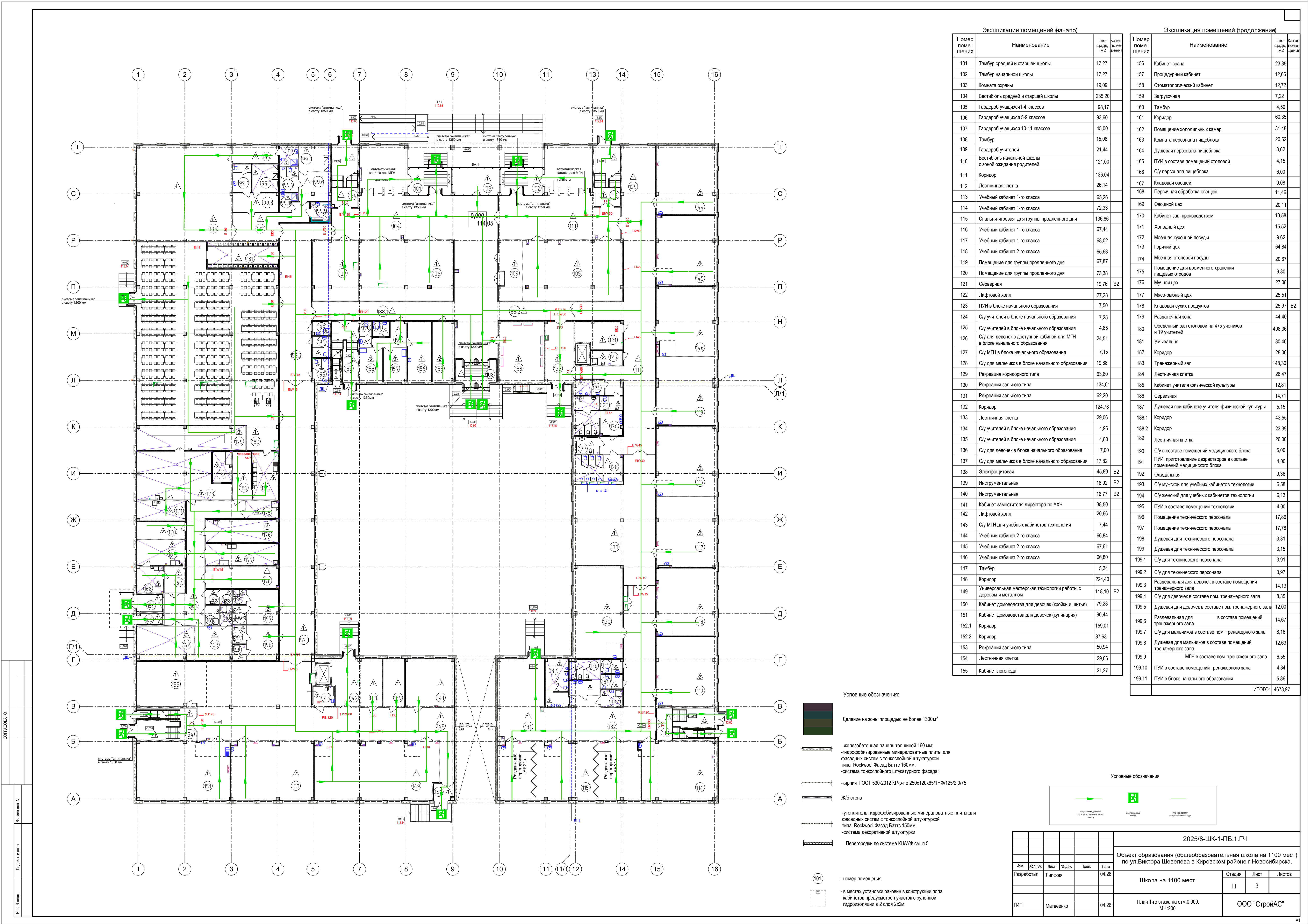
Согласовано

подп. Инв. №

Изд. и Дата

подп. Инв. №





Экспликация помещений (начало)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория
101	Тамбур средней и старшей школы	17,27	
102	Тамбур начальной школы	17,27	
103	Комната охраны	19,09	
104	Вестибюль средней и старшей школы	235,20	
105	Гардероб учащихся 1-4 классов	98,17	
106	Гардероб учащихся 5-9 классов	93,60	
107	Гардероб учащихся 10-11 классов	45,00	
108	Тамбур	15,08	
109	Гардероб учителей	21,44	
110	Вестибюль начальной школы с зоной ожидания родителей	121,00	
111	Коридор	136,04	
112	Лестничная клетка	26,14	
113	Учебный кабинет 1-го класса	65,26	
114	Учебный кабинет 1-го класса	72,33	
115	Спальная-игровая для группы продленного дня	136,86	
116	Учебный кабинет 1-го класса	67,44	
117	Учебный кабинет 1-го класса	68,02	
118	Учебный кабинет 2-го класса	65,68	
119	Помещение для группы продленного дня	67,87	
120	Помещение для группы продленного дня	73,38	
121	Серверная	19,76	B2
122	Лифтовой холл	27,28	
123	ПУИ в блоке начального образования	7,50	
124	С/у учителей в блоке начального образования	7,25	
125	С/у учителей в блоке начального образования	4,85	
126	С/у для девочек с доступной кабиной для МГН в блоке начального образования	24,51	
127	С/у МГН в блоке начального образования	7,15	
128	С/у для мальчиков в блоке начального образования	19,88	
129	Рекреация коридорного типа	63,60	
130	Рекреация зального типа	134,01	
131	Рекреация зального типа	62,20	
132	Коридор	124,78	
133	Лестничная клетка	29,06	
134	С/у учителей в блоке начального образования	4,96	
135	С/у учителей в блоке начального образования	4,80	
136	С/у для девочек в блоке начального образования	17,00	
137	С/у для мальчиков в блоке начального образования	17,82	
138	Электрощитовая	45,89	B2
139	Инструментальная	16,92	B2
140	Инструментальная	16,77	B2
141	Кабинет заместителя директора по АХЧ	38,50	
142	Лифтовой холл	20,66	
143	С/у МГН для учебных кабинетов технологии	7,44	
144	Учебный кабинет 2-го класса	66,84	
145	Учебный кабинет 2-го класса	67,61	
146	Учебный кабинет 2-го класса	66,80	
147	Тамбур	5,34	
148	Коридор	224,40	
149	Универсальная мастерская технологии работы с деревом и металлом	118,10	B2
150	Кабинет домоводства для девочек (кройки и шитья)	79,28	
151	Кабинет домоводства для девочек (кулинария)	90,44	
152.1	Коридор	159,01	
152.2	Коридор	87,63	
153	Рекреация зального типа	50,94	
154	Лестничная клетка	29,06	
155	Кабинет логопеда	21,27	

Экспликация помещений (продолжение)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория
156	Кабинет врача	23,35	
157	Процедурный кабинет	12,66	
158	Стоматологический кабинет	12,72	
159	Загрузочная	7,22	
160	Тамбур	4,50	
161	Коридор	60,35	
162	Помещение холодильных камер	31,48	
163	Комната персонала пищеблока	20,52	
164	Душевая персонала пищеблока	3,62	
165	ПУИ в составе помещений столовой	4,15	
166	С/у персонала пищеблока	6,00	
167	Кладовая овощей	9,08	
168	Первичная обработка овощей	11,46	
169	Овощной цех	20,11	
170	Кабинет зав. производством	13,58	
171	Холодный цех	15,52	
172	Моечная кухонной посуды	9,62	
173	Горячий цех	64,84	
174	Моечная столовой посуды	20,67	
175	Помещение для временного хранения пищевых отходов	9,30	
176	Мушкетер	27,08	
177	Мясо-рыбный цех	25,51	
178	Кладовая сухих продуктов	25,97	B2
179	Раздаточная зона	44,40	
180	Обеденный зал столовой на 475 учеников и 19 учителей	408,36	
181	Умывальня	30,40	
182	Коридор	28,06	
183	Тренажерный зал	148,36	
184	Лестничная клетка	26,47	
185	Кабинет учителя физической культуры	12,81	
186	Сервизная	14,71	
187	Душевая при кабинете учителя физической культуры	5,15	
188.1	Коридор	43,55	
188.2	Коридор	23,39	
189	Лестничная клетка	26,00	
190	С/у в составе помещений медицинского блока	5,00	
191	ПУИ, приготовление дезрастворов в составе помещений медицинского блока	4,00	
192	Ожидательная	9,36	
193	С/у мужской для учебных кабинетов технологии	6,58	
194	С/у женский для учебных кабинетов технологии	6,13	
195	ПУИ в составе помещений технологии	4,00	
196	Помещение технического персонала	17,86	
197	Помещение технического персонала	17,78	
198	Душевая для технического персонала	3,31	
199	Душевая для технического персонала	3,15	
199.1	С/у для технического персонала	3,91	
199.2	С/у для технического персонала	3,97	
199.3	Раздевальная для девочек в составе помещений тренажерного зала	14,13	
199.4	С/у для девочек в составе пом. тренажерного зала	8,35	
199.5	Душевая для девочек в составе пом. тренажерного зала	12,00	
199.6	Раздевальная для в составе помещений тренажерного зала	14,67	
199.7	С/у для мальчиков в составе пом. тренажерного зала	8,16	
199.8	Душевая для мальчиков в составе помещений тренажерного зала	12,63	
199.9	МГН в составе пом. тренажерного зала	6,55	
199.10	ПУИ в составе помещений тренажерного зала	4,34	
199.11	ПУИ в блоке начального образования	5,86	
ИТОГО:		4673,97	

Условные обозначения:



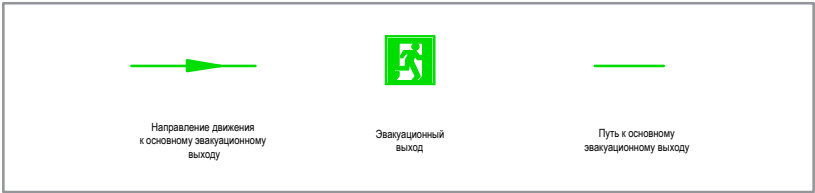
Деление на зоны площадью не более 1300м²

- железобетонная панель толщиной 160 мм;
- гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 160мм;
- система тонкослойного штукатурного фасада;
- кирпич ГОСТ 530-2012 КР-р-по 250х120х65/114х/125/2,0/75
- Ж/Б стена
- утеплитель гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 150мм;
- система декоративной штукатурки
- Перегородки по системе КНАУФ см. л.5

101 - номер помещения

в местах установки раковин в конструкции пола кабинетов предусмотрен участок с рулонной гидроизоляции в 2 слоя 2х2м

Условные обозначения



2025/8-ШК-1-ПБ.1.ГЧ

Объект образования (общеобразовательная школа на 1100 мест) по ул.Виктора Шевелева в Кировском районе г.Новосибирска.

Школа на 1100 мест

План 1-го этажа на отн.0.000. М 1:200.

ООО "СтройАС"



Экспликация помещений (начало)				Экспликация помещений (продолжение)			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Катег. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Катег. помещения
201	Лестничная клетка	26,14		249.2	Артистическая для мальчиков	11,97	
202	Учебный кабинет 3-го класса	66,34		250	Костюмерная и буфорокая	11,43	B2
203	Учебный кабинет 3-го класса	67,11		251	Снарядная	16,29	B2
204	Учебный кабинет 3-го класса	66,80		252	Спортивный зал (18x30)	547,87	
205	Учебный кабинет 3-го класса	65,68		253	Библиотека для начального образования	72,85	
206	Учебный кабинет 4-го класса	67,86		254	Коридор	144,04	
207	Учебный кабинет 4-го класса	66,59		255.1	Коридор	60,82	
208	Учебный кабинет 4-го класса	65,66		255.2	Коридор	73,19	
209	Учебный кабинет 4-го класса	66,30		256	Коридор	61,83	
210	Рекреация коридорного типа	63,30		257	Лестничная клетка	26,47	
211.1	Коридор	7,38		258	Универсальная студия (комната труда, моделирования и технической игрушки, изобр. искусства и музыки)	90,59	
211.2	Коридор	121,04		259	Кабинет иностранного языка на 13 чел. доп. образования начальной школы	47,98	
212	Помещение для коммуникаций инженерного оборудования	13,75	B2	260	Лестничная клетка	26,00	
213	ПУИ в блоке начального образования	7,50		261	Раздевальная МГН в составе помещений спортивного зала	8,83	
214	Лифтовой холл (безопасная зона для МГН)	27,28		262	ПУИ	8,01	
215	С/у учителей в блоке начального образования	7,25		263	Коридор	174,87	
216	С/у учителей в блоке начального образования	4,85		264	Коридор	23,78	
217	С/у для девочек с доступной кабиной для МГН в блоке начального образования	24,14		265	Спортивный зал (12x24)	291,96	
218	С/у МГН в блоке начального образования	7,15		266	Раздевальная для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	15,05	
219	С/у для мальчиков в блоке начального образования	19,88		267	С/у для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	8,04	
220	Рекреация зального типа	134,01		268	Душевая для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	12,51	
221	С/у учителей в блоке начального образования	4,08		269	Санузел при кабинете учителя физической культуры	8,33	
222	С/у учителей в блоке начального образования	4,96		270	Кабинет учителя физической культуры	32,80	
223	ПУИ в блоке основного и среднего общего образования	5,62		271	Раздевальная для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	17,72	
224	С/у для девочек в блоке основного и среднего общего образования	20,58		272	С/у для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	8,15	
225	Комната личной гигиены для девочек в блоке основного и среднего общего образования	4,27		273	Душевая для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	12,01	
226	С/у для мальчиков в блоке основного и среднего общего образования	19,38		274	Раздевальная для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	14,49	
227.1	Рекреация зального типа	38,64		275	С/у для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	8,33	
227.2	Рекреация коридорного типа	27,36		276	Душевая для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	12,01	
228	Учительская для средней и старшей школы	92,47		277	Раздевальная для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	14,02	
229	Кабинет за	19,93		278	С/у для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	8,02	
230	Лифтовой холл (безопасная зона для МГН)	19,84		279	Душевая для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №252)	11,21	
231	С/у МГН для посетителей актового зала	4,48		280	ПУИ в составе помещений спорт. залов	5,98	
232	С/у для посетителей актового зала	2,52		281	Раздевальная для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	15,31	
233	Лестничная клетка	29,06		282	С/у для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	7,08	
234	Профильный инженерно-технологический кабинет	89,88		283	Душевая для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	5,96	
235	Учебный кабинет ОБИЗР	68,52		284	Раздевальная для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	15,06	
236	Инвентарная ОБИЗР	18,97	B2	285	С/у для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	7,08	
237	Рекреация зального типа	67,79		286	Душевая для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	6,16	
238	Кабинет иностранного языка на 13 чел. доп. образования начальной школы	46,57		287	Раздевальная для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	15,87	
239	Помещение для хранения декораций и музыкального инвентаря	23,39		288	С/у для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	5,96	
240	Учебный кабинет биологии с лабораторией	99,82		289	Душевая для мальчиков в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	6,28	
241	Лаборантская кабинета биологии	20,93	B2	290	Раздевальная для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	16,85	
242	Учебный кабинет биологии	89,74		291	С/у для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	6,36	
243	Рекреация зального типа	72,42		292	Душевая для девочек в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	7,73	
244	Лестничная клетка	29,06		293	Раздевальная МГН в составе помещений спортивного зала (пом. №265)	5,95	
245	Актовый зал на 450 мест	364,25		294	Учительская - методический кабинет для учителей начальной школы	48,57	
246	Эстрада	169,64		295.1	Коридор	34,71	
247	Коридор	40,43		295.1	Коридор	35,09	
248	Коридор	168,07		296	Снарядная	15,92	B2
249.1	Артистическая для девочек	10,08		ИТОГО: 4810,14			

Условные обозначения:

Деление на зоны площадью не более 1300 м²

- железобетонная панель толщиной 160 мм;

-гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 160мм;

-система тонкослойного штукатурного фасада;

-кирпич ГОСТ 530-2012 КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/75

Ж/Б стена

-утеплитель гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 150мм

-система декоративной штукатурки

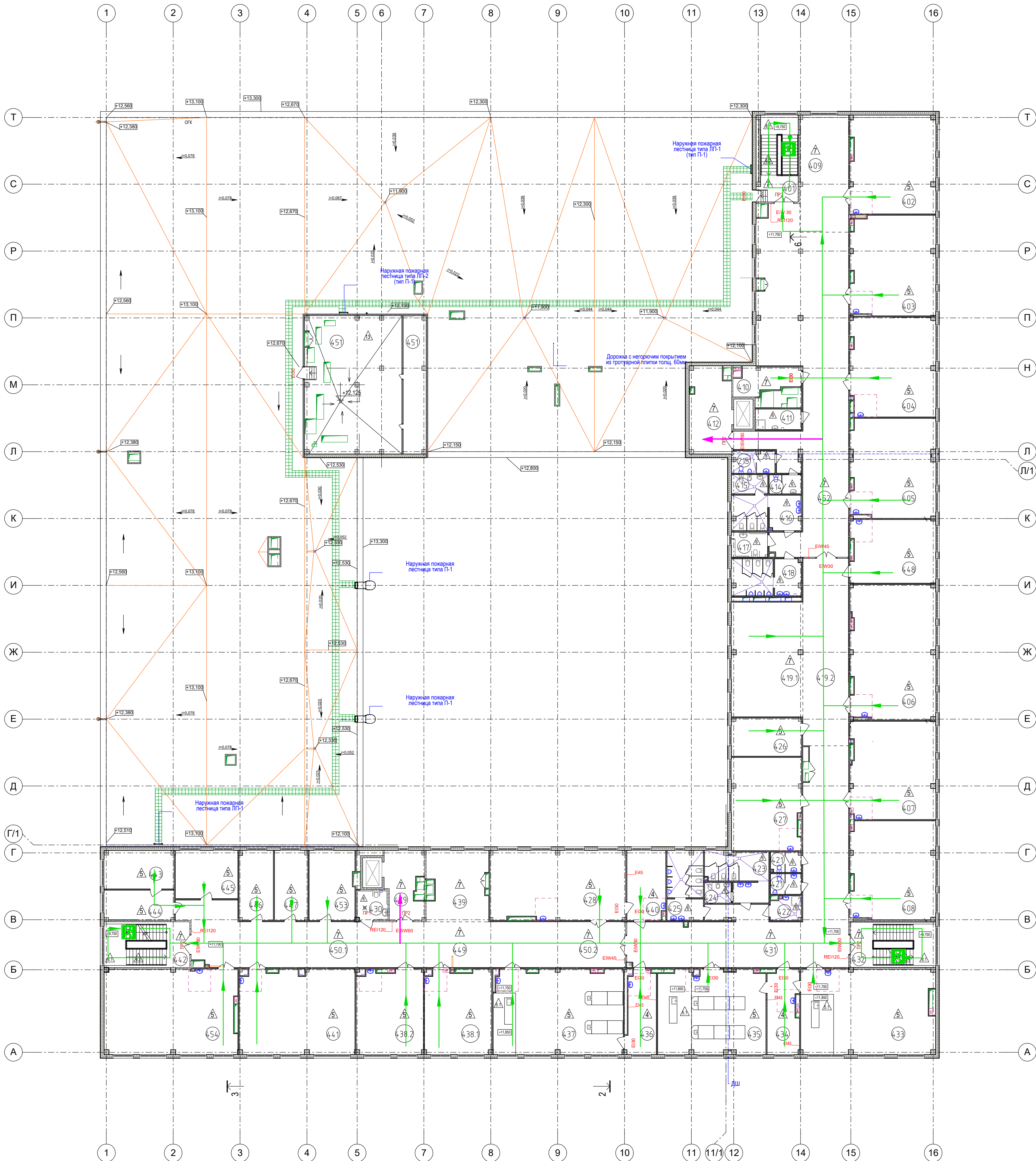
Перегородки по системе КНАУФ см. л.5

201

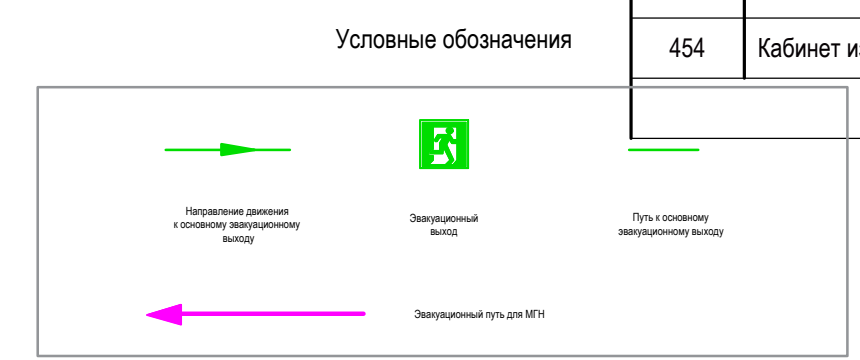
- номер помещения

- в местах установки раковин в конструкции пола кабинетов предусмотрен участок с рулонной гидроизоляции в 2 слоя 2х2м

2025/8-ШК-1-ПБ.1.ГЧ					
Объект образования (общеобразовательная школа на 1100 мест) по ул.Виктора Шевелева в Кировском районе г.Новосибирска.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Липская				04.26
Школа на 1100 мест				Стадия	Лист
				П	4
ГИП	Матвеев				04.26
План 2-го этажа на отп.+3,900. М 1:200.				ООО "СтройАС"	

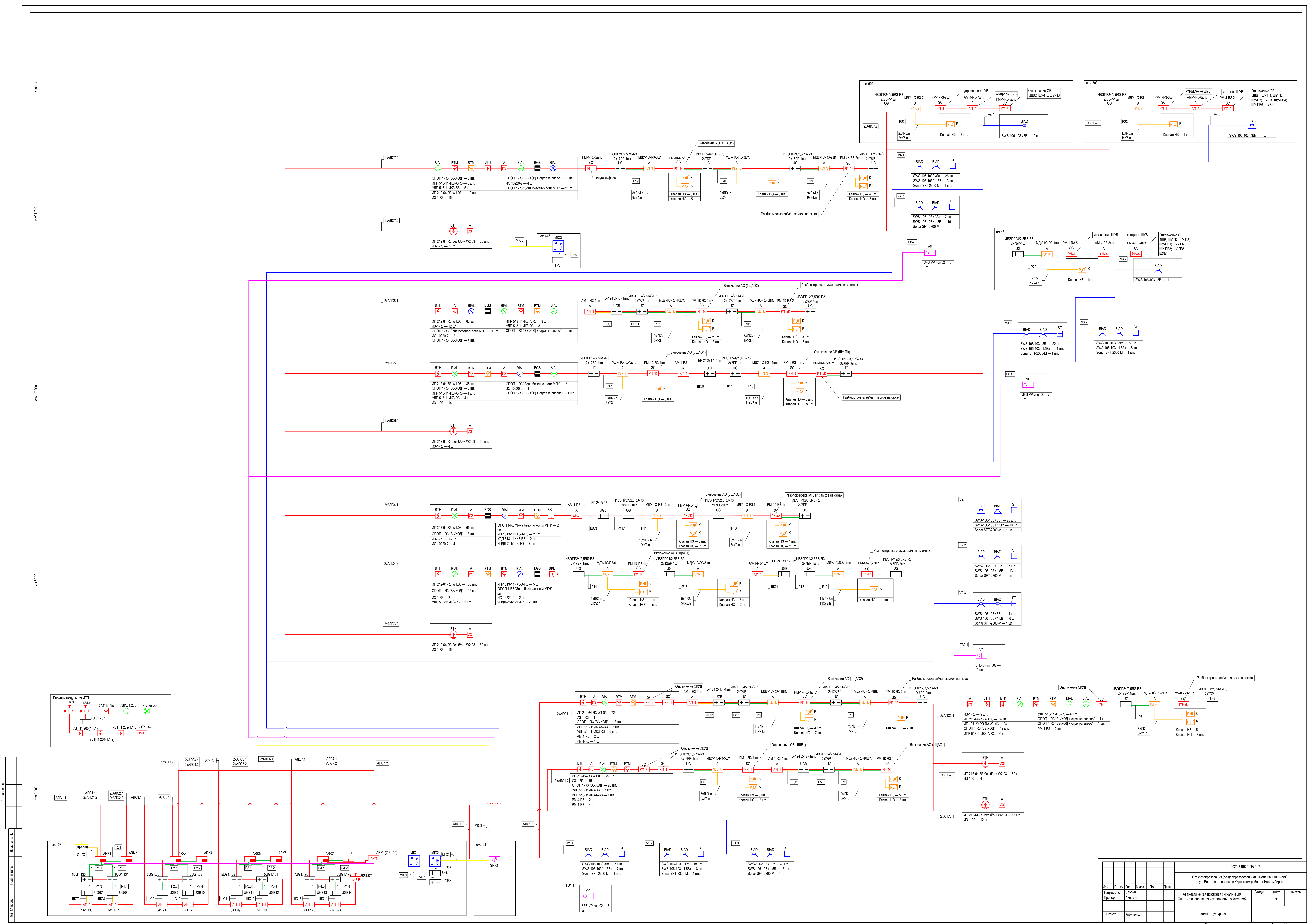


- Условные обозначения:
- Деление на зоны площадью не более 1300м²
 - железобетонная панель толщиной 160 мм;
 - гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 160мм;
 - система тонкослойного штукатурного фасада;
 - кирпич ГОСТ 530-2012 КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/75
 - Ж/Б стена
 - утеплитель гидрофобизированные минераловатные плиты для фасадных систем с тонкослойной штукатуркой типа Rockwool Фасад Баттс 150мм
 - система декоративной штукатурки
 - Перегородки по системе КНАУФ
 - 401 - номер помещения
 - в местах установки раковин в конструкции пола кабинетов предусмотрен участок с рулонной гидроизоляции в 2 слоя 2х2м



						2025/8-ШК-1-ПБ.1.ГЧ		
						Объект образования (образовательная школа на 1100 мест) по ул.Виктора Шевелева в Кировском районе г.Новосибирска.		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Школа на 1100 мест	Стадия	Лист
Разработал	Липская				04.26		П	6
						План 4-го этажа на отм.+11.700. М 1:200.	ООО "СтройАС"	
ГИП	Матвеев				04.26			

Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Катег. помещения
401	Лестничная клетка	26,70	
402	Учебный кабинет истории и обществознания	65,93	
403	Учебный кабинет русского языка и литературы	66,35	
404	Учебный кабинет русского языка и литературы	66,33	
405	Учебный кабинет русского языка и литературы	65,63	
406	Кабинет проектно-исследовательской деятельности	90,06	
407	Учебный кабинет математики	65,48	
408	Учебный кабинет экономики и права	65,84	
409	Рекреация коридорного типа	44,92	
410	Помещение для коммуникаций инженерного оборудования	12,15	B2
411	ПУИ в составе помещений учебных классов	7,50	
412	Лифтовой холл (безопасная зона для МГН)	27,38	
413	С/у учителей в блоке основного и среднего общего образования	7,25	
414	С/у учителей в блоке основного и среднего общего образования	4,85	
415	Комната личной гигиены для девочек в блоке основного и среднего общего образования	5,29	
416	С/у для девочек в блоке основного и среднего общего образования	18,94	
417	С/у МГН в блоке основного и среднего общего образования	7,15	
418	С/у для мальчиков в блоке основного и среднего общего образования	19,88	
419.1	Рекреация зального типа	65,21	
419.2	Рекреация коридорного типа	68,80	
420	С/у учителей в блоке основного и среднего общего образования	4,80	
421	С/у учителей в блоке основного и среднего общего образования	4,96	
422	ПУИ в составе помещений учебных классов	5,50	
423	С/у для девочек в блоке основного и среднего общего образования	20,45	
424	Комната личной гигиены для девочек в блоке основного и среднего общего образования	4,27	
425	С/у для мальчиков в блоке основного и среднего общего образования	19,38	
426	Кабинет психолога	20,79	
427	Методический кабинет	50,70	
428	Учебный кабинет информатики (13 мест)	73,97	
429	Лифтовой холл (безопасная зона для МГН)	18,49	
430	С/у МГН в блоке основного и среднего общего образования	7,44	
431	Коридор	150,93	
432	Лестничная клетка	29,06	
433	Учебный кабинет химии	89,21	
434	Лаборантская химии	20,48	B2
435	Лаборатория химии	71,10	B2
436	Лаборантская медико-биологического кабинета	18,91	B2
437	Профильный медико-биологический кабинет	86,73	
438.1	Кабинет иностранного языка (лингвфонный) на 13 человек	44,04	
438.2	Кабинет иностранного языка (лингвфонный) на 13 человек	44,07	
439	Рекреация зального типа	33,16	
440	Лаборантская кабинета информатики	21,08	B2
441	Учебный кабинет экономики и права	76,98	
442	Лестничная клетка	29,06	
443	Кабинет директора	20,95	
444	Приемная кабинета директора	16,19	
445	Бухгалтерия и отдел кадров	23,78	
446	Кабинет зам. директора	18,62	
447	Кабинет зам. директора	18,13	
448	Кабинет социального педагога	42,33	
449	Рекреация коридорного типа	24,36	
450.1	Коридор	94,47	
450.2	Коридор	49,04	
451	Приточно-вытяжная вентиляция с форкамерой	130,78	2
452	Коридор	196,28	
453	Кабинет заместителя директора	25,01	
454	Кабинет изобразительного искусства	89,06	
		ИТОГО: 2494,48	





СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HB77.B.00163/21

Серия **RU** № **0346917**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ». Место нахождения (адрес юридического лица): 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212. Адрес места осуществления деятельности: 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212; 121059, Россия, город Москва, Бережковская набережная, дом 38, строение 1, этаж 6, комната 628. Аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77 от 10.08.2020 г. Телефон: +7(495)120-99-36, адрес электронной почты: info@euro-experts.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит»
Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90, корпус 46.
ОГРН: 1115476106790. Телефон: +73832898058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит»
Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности по производству продукции: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90, корпус 46.

ПРОДУКЦИЯ

Двери противопожарные со светопрозрачным заполнением более 25% от площади проема в свету (без импостов), со стационарным порогом, выполненные из алюминиевых профилей системы «ОГНЕШИТ» (ТУ 2273-001-30737287-2015) с глубиной сечения профиля не менее 45 мм, со стальным сердечником, толщиной стенки 1 мм, с внутренним заполнением стекломатиевыми листами; светопрозрачное заполнение - стекло многослойное огнезащитное Pyrobel 21, толщиной не менее 21,6 мм («AGC Flat Glass Czech a.s.», Чехия); однополые типа ДСПО 1-60, габаритными размерами по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 700 до 1250 мм и двуполые типа ДСПД 1-60, габаритными размерами по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 1200 до 2000 мм, выпускаемые по ТУ 25.12.10-054-30737287-2020 «Дверь светопрозрачная противопожарная алюминиевая EIW60»
Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 7610 10 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 034/2017)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола сертификационных испытаний № 2742/С-21 от 28.12.2021 г., выданного Испытательной лабораторией «ЛСМ-пожлаб» Общества с ограниченной ответственностью «Трансконсалтинг» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПБ78); акта о результатах анализа состояния производства № 316 от 14.09.2021 г. Органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ» (аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77).
Схема сертификации 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость». Предел огнестойкости – EIW60. Условия хранения дверей: в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе условий ОЖ4 (ГОСТ 15150-69). Гарантийный срок хранения – 2 года со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации дверей – не менее 12 месяцев с момента начала монтажа, но не более 24 месяцев со дня отгрузки дверей изготовителем. Срок службы дверей не менее 10 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 28.12.2021

ПО 27.12.2026

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)
(подпись)



Хромова Анна Сергеевна
(Ф.И.О.)

Куценко Андрей Викторович
(Ф.И.О.)



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HB77.B.00151/21

Серия RU

№ 0346905



ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ». Место нахождения (адрес юридического лица): 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212. Адрес места осуществления деятельности: 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212; 121059, Россия, город Москва, Бережковская набережная, дом 38, строение 1, этаж 6, комната 628. Аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77 от 10.08.2020 г. Телефон: +7(495)120-99-36, адрес электронной почты: info@euro-experts.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнещит»
Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46.
ОГРН: 1115476106790. Телефон: +73832898058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнещит»
Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности по производству продукции: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46.

ПРОДУКЦИЯ

Двери противопожарные со светопрозрачным заполнением более 25% от площади проема в свету (без импостов), со стационарным порогом, выполненные из алюминиевых профилей системы «ОГНЕЩИТ» (ТУ 2275-001-30737287-2015) с глубиной сечения профиля не менее 45 мм, со стальным сердечником, толщиной стенки 1 мм, внутренним заполнением стекломagneвыми листами; светопрозрачное заполнение - стекло многослойное огнестойкое Pyroelite 9 EG, толщиной 12,06 мм («AGC Flat Glass Czech a.s.», Чехия); однопольные типа ДСПО 1-30, габаритными размерами по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 700 до 1250 мм и двухпольные типа ДСПД 1-30, габаритными размерами по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 1200 до 2000 мм, выпускаемые по ТУ 25.12.10-052-30737287-2020 «Дверь светопрозрачная противопожарная алюминиевая EIW30»
Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 7610 10 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 008/2017)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола сертификационных испытаний № 2715/C-21 от 02.12.2021 г., выданного Испытательной лабораторией «ЛСМ-пожлаб» Общества с ограниченной ответственностью «Трансконсалтинг» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПБ78); акта о результатах анализа состояния производства № 316 от 14.09.2021 г. Органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ» (аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77).
Схема сертификации 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость». Предел огнестойкости – EIW30. Условия хранения дверей: в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе условий ОЖ4 (ГОСТ 15150-69). Гарантийный срок хранения – 2 года со дня изготовления.
Гарантийный срок эксплуатации дверей – не менее 12 месяцев с момента начала монтажа, но не более 24 месяцев со дня отгрузки дверей изготовителем. Срок службы дверей не менее 10 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 07.12.2021

ПО 06.12.2026

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Хромова Анна Сергеевна
(Ф.И.О.)

Купенко Андрей Викторович
(Ф.И.О.)



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HB77.B.00154/21

Серия **RU** № **0346908**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ». Место нахождения (адрес юридического лица): 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212. Адрес места осуществления деятельности: 302040, Россия, Орловская область, город Орёл, улица Ломоносова, здание 6, корпус 7, этаж 2, помещение 212; 121059, Россия, город Москва, Бережковская набережная, дом 38, строение 1, этаж 6, комната 628. Аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77 от 10.08.2020 г. Телефон: +7(495)120-99-36, адрес электронной почты: info@euro-experts.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнещит». Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90, корпус 46. ОГРН: 1115476106790. Телефон: +73832898058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнещит». Место нахождения (адрес юридического лица): 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212. Адрес места осуществления деятельности по производству продукции: 630110, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90, корпус 46.

ПРОДУКЦИЯ

Двери противопожарные со светопрозрачным заполнением более 25% от площади проема в свету (без импостов), со стационарным порогом, выполненные из алюминиевых профилей системы «ОГНЕЩИТ» (ТУ 5.75.001-30737287-2015) с глубиной сечения профиля не менее 45 мм, со стальным сердечником, толщиной стенки 1,5 мм, со внутренним заполнением стекломagneйными листами; светопрозрачное заполнение - стекло многослойное огнестойкое Pyrobelite 7, толщиной 7,9 мм («AGC Flat Glass Czech a.s.», Чехия); однопольные типа ДСПО 1-15, габаритными размерами: по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 700 до 1250 мм и двухпольные типа ДСПД 1-15, габаритными размерами: по высоте от 1800 до 3000 мм, по ширине от 1200 до 2000 мм, выпускаемые по ТУ 25.12.10-056-30737287-2020 «Дверь светопрозрачная противопожарная алюминиевая EIW15».

Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 7610 10 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 004/2017)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола сертификационных испытаний № 2714/C-21 от 02.12.2021 г., выданного Испытательной лабораторией «ЛСМ-пожлаб» Общества с ограниченной ответственностью «Трансконсалтинг» (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПБ78); акта о результатах анализа состояния производства № 316 от 14.09.2021 г. Органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ» (аттестат аккредитации № RA.RU.11HB77).
Схема сертификации 1С.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость». Предел огнестойкости – EIW15. Условия хранения дверей: в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе условий ОЖ4 (ГОСТ 15150-69). Гарантийный срок хранения – 2 года со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации дверей – не менее 12 месяцев с момента начала монтажа, но не более 24 месяцев со дня отгрузки дверей изготовителем. Срок службы дверей не менее 10 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 08.12.2021

ПО 07.12.2026

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)

Хромова Анна Сергеевна
(Ф.И.О.)Куценко Андрей Викторович
(Ф.И.О.)



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный №РОСС RU.31459.04ИДВО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР009.Н.00131

(номер сертификата соответствия)

001272

(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит» (ООО «СПО Огнешит»), ОГРН:1115476106790. Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212, РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46, РОССИЯ. Телефон: 8(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение изготовителя
продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит» (ООО «СПО Огнешит»). Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212, РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46, РОССИЯ, телефон: 8(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(наименование и местонахождение органа по
сертификации, выдавшего сертификат
соответствия)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория Стандартов" (ОС ООО "Лаборатория Стандартов"), 109443, г.Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом. 3 комната 13А, т.д. (495)-150-95-38, факс (495)-150-95-38, ОГРН 1187746994984, Свидетельство ЦОТК ИДВО.RU.ОС.ПР009 от 24.06.2022 г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

(информация о сертифицированной
продукции, позволяющая провести
идентификацию)

Перегородка противопожарная светопрозрачная типа «ПСР 2-30», изготовленная из алюминиевых профилей системы «ОГНЕШИТ» (ООО «СПО Огнешит», ТУ 5275-001-30737287-2015) глубиной сечения не менее 45 мм, со стальным армированием толщиной 1,5 мм; светопрозрачное заполнение - огнестойкое многослойное стекло марки «Water Glass EIW-30» (ТУ 5273-002-30737287-2016, ООО СПО «Огнешит») толщиной не менее 12 мм, выпускаемое по ТУ 5271-031-30737287-2017.

Серийный выпуск

код ОК 034 (ОКПД 2)
25.11.23

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование национальных стандартов, стандартов
организаций, сводов правил, условий договоров на
соответствие требованиям которых проводится сертификация)

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции
строительные. Светопрозрачные ограждающие
конструкции и заполнения проемов. Метод
испытаний на огнестойкость».
Предел огнестойкости – EIW30.

код ТН ВЭД ЕАЭС

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

Протокол испытаний № ПИ2022/10-04/1-ЛС от 04.10.2022 г.
ИЛ ООО "Лаборатория Стандартов", свидетельство ЦОТК ИДВО.RU.ИЛ.ПР009
от 24.06.2022 г., 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом. 3
комната 13А

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по
сертификации в качестве доказательств соответствия
продукции)

Сертификат системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № ЦОТК.RU.МК009.К000113 от 21.09.2021 г. выдан ОС ООО "Лаборатория Стандартов", рег. № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.МК009

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 04.10.2022 г. по 03.10.2027 г.



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

А.С. Солодских

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Ю.А. Зуева



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный №РОСС RU.31459.04ИДВО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР009.Н.00207
(номер сертификата соответствия)

001354
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ
(наименование и
местонахождение
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение «Огнещит», ОГРН: 1115476106790
Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212.,
РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск ул. Богдана Хмельницкого, 90,
корпус 46, РОССИЯ. Телефон: +7(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
(наименование и
местонахождение изготовителя
продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение «Огнещит»,
ОГРН: 1115476106790
Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212.,
РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск ул. Богдана
Хмельницкого, 90, корпус 46, РОССИЯ.

**ОРГАН ПО
СЕРТИФИКАЦИИ**

(наименование и местонахождение органа по
сертификации, выдавшего сертификат
соответствия)

Телефон: +8(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru
Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория
Стандартов" (ОС ООО "Лаборатория Стандартов"), 109443, г.Москва, Волгоградский пр-
кт, д.135, к.3, пом. 3 комната 13А, тел. (495)-150-95-38, факс (495)-150-95-38, ОГРН
1187746994984, Свидетельство № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.ПР009 от 24.06.2022 г.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО
ПРОДУКЦИЯ**

(информация о сертифицированной
продукции, позволяющая провести
идентификацию)

Конструкция ограждающая противопожарная светопрозрачная (перегородка) марки «ПСП 2-45»,
изготовленная из алюминиевой профильной системы «ОГНЕЩИТ» (ООО СПО «Огнещит», ТУ
5275-001-30737287-2015) глубиной сечения не менее 62 мм, светопрозрачное заполнение – стекло
огнестойкое марки «Water Glass» толщиной не менее 18 мм (ООО СПО «ОГНЕЩИТ», ТУ 5293-003-
30737287-2016), выпускаемая по ТУ 5271-033-30737287-2017.
Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование национальных стандартов, стандартов
организаций, сводов правил, условий договоров,
соответствие требованиям которых проводилась сертификация)

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные.
Светопрозрачные ограждающие конструкции и
заполнения проемов. Метод испытаний на
огнестойкость».
Предел огнестойкости - EIW45.

код ОК 034 (ОКПД 2)
25.11.23

код ТН ВЭД ЕАЭС

**ПРОВЕДЕННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
(ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ**

Протокол испытаний №ПИ2023/03-16/1-ЛС от 16.03.2023 г.,
ИЛ ООО "Лаборатория Стандартов", свидетельство ЦОТК ИДВО.RU.ИЛ.ПР009 от
24.06.2022 г., 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом. 3 комната 13А

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по
сертификации в качестве доказательств соответствия
продукции)

Сертификат соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-
2015 (ISO 9001:2015) № ЦОТК.RU.МК009.К000113 от 21.09.2021 г., выдан ОС
ООО «Лаборатория Стандартов», рег. № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.МК009.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 16.03.2023 г. по 15.03.2028 г.



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

А.В. Матюшкин

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Ю.А. Зуева

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

www.nsopb.pф, e-mail: nsopb@nsopb.ru



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ*

№

НСОПБ.RU.ЭО.ПР.382.Н.00225

(номер сертификата соответствия)

039709

(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и местонахождение заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское производственное объединение Огнещит», ОГРН: 1115476106790. Юридический адрес: 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Ядринцевская ул., д. 53/1, офис 212. Фактический адрес: 630110, Россия, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Калининский р-н, ул. Б. Хмельницкого, д. 90/4. Телефон: +7-383-2898058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и местонахождение изготовителя продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское производственное объединение Огнещит», ОГРН: 1115476106790. Юридический адрес: 630099, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, Ядринцевская ул., д. 53/1, офис 212. Фактический адрес: 630110, Россия, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Калининский р-н, ул. Б. Хмельницкого, д. 90/4. Телефон: +7-383-2898058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru

ОРГАН ПО**СЕРТИФИКАЦИИ**

(наименование и местонахождение органа по сертификации)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью «Академия стандартов» (ОС ООО «Академия стандартов»), Адрес: 302035, Орловская область, г Орёл, ул. Октябрьская, д. 35, оф. 6-03, тел. (486) 290-91-01, ОГРН 1205700006390, Свидетельство № НСОПБ ЮАБ0.РУ.ЭО.ПР.382 от 31.08.2023 г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ,**ЧТО ПРОДУКЦИЯ**

(информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)

Конструкция огнестойкая светопрозрачная ограждающая несущая наружная (витраж) типа ОКСПН 1-60, изготовленная из алюминиевых профилей системы «ОГНЕЩИТ» (ТУ 5275-001-30737287-2015), глубиной сечения не менее 50 мм, армированных стальной трубой 40*50 мм с внутренним теплоизоляционным заполнением; светопрозрачное заполнение - стекло огнестойкое закалённое марки Water Glass E-60 (ООО «СПО ОГНЕЩИТ», ГОСТ 30698-2014) толщиной не менее 6 мм в составе стеклопакета огнестойкого толщиной не менее 24 мм (ООО «СПО ОГНЕЩИТ» ТУ 5924-010-30737287-2017) выпускаемая по ТУ 25.12.10-101-30737287-2025 «Противопожарная наружная несущая огнестойкая светопрозрачная ограждающая конструкция стены типа ОКСПН-1-60 Е-60» серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ**ТРЕБОВАНИЯМ**

(наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, на соответствие которым проводилась сертификация)

ГОСТ 30247.4-2022 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость». Предел огнестойкости - Е60

код ОКПД 2

25.12.10

код ТН ВЭД

ПРОВЕДЕННЫЕ**ИССЛЕДОВАНИЯ****(ИСПЫТАНИЯ) И****ИЗМЕРЕНИЯ**

Протокол испытаний № ПИ240326/01-АС от 24.03.2026 г., ИЛ ООО «Академия стандартов», свидетельство НСОПБ ЮАБ0.РУ.ЭО.ПР.382 от 31.08.2023 г., 302012, Россия, Орловская обл., г. Орёл, ул. 1-я Курская, дом 215, пом. 1.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ**ДОКУМЕНТЫ**

(документы, представленные заявителем в качестве доказательств соответствия продукции требованиям)

Сертификат соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОС44.73896 от 11.03.2025 г., выдан ОС ООО «Техпроект», рег. № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОС44.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ

с 24.03.2026 г. по 23.03.2031 г.



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации

Эксперт (эксперты)

* Действие сертификата соответствия проверяется по QR-коду в Федеральном реестре СМД «Общественное Министерство пожарной безопасности» www.nsopb.pф

(подпись)

(подпись)

Привалов Д.С.

Данилов А.В.



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный № РОСС RU.31459.04ИДВО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР009.Н.00141
(номер сертификата соответствия)

001279
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит» (ООО «СПО Огнешит»), ОГРН:1115476106790. Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212, РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46, РОССИЯ, телефон: 8(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение изготовителя
продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит» (ООО «СПО Огнешит»), ОГРН:1115476106790. Юридический адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 53/1, офис 212, РОССИЯ. Фактический адрес: 630110, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Богдана Хмельницкого, 90, корпус 46, РОССИЯ, телефон: 8(383)289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(наименование и местонахождение органа по
сертификации, выдавшего сертификат
соответствия)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория Стандартов" (ОС ООО "Лаборатория Стандартов"), 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом. 3 комната 13А, тел: (495)-150-95-38, факс (495)-150-95-38, ОГРН 1187746994984, Свидетельство № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.ПР009 от 24.06.2022 г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

(информация о сертифицированной
продукции, позволяющая провести
идентификацию)

Конструкция огнестойкая светопрозрачная ограждающая наружная не несущая навесная типа ОКСПН 2-15, изготовленная из алюминиевых профилей системы «ОГНЕШИТ» («СПО Огнешит», ТУ 5275-001-00737287-2015) глубиной сечения не менее 50 мм, светопрозрачное заполнение – многослойный огнестойкий стеклоблок СБ-7.0 (ООО СПО «ОГНЕШИТ», ТУ 5924-008-30737287-2016) толщиной не менее 32 мм, выпускаемая по ТУ 5275-001-00737287-2015.

Серийный выпуск

код ОК 034 (ОКПД 2)
25.11.23

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование национальных стандартов, стандартов
организаций, сводов правил, условий договоров на
соответствие требованиям которых проводилась сертификация)

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции
строительные. Светопрозрачные ограждающие
конструкции и заполнения проемов. Метод
испытаний на огнестойкость». Предел
огнестойкости – E15.

код ТН ВЭД ЕАЭС

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

Протокол испытаний №ПИ2022/10-10/1-ЛС от 10.10.2022 г.
ИЛ ООО "Лаборатория Стандартов", свидетельство ЦОТК ИДВО.RU.ИЛ.ПР009
от 24.06.2022 г., 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом. 3
комната 13А.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по
сертификации в качестве доказательств соответствия
продукции)

Сертификат системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO
9001:2015) № ЦОТК.RU.МК009.К000113 от 21.09.2021 г. выдан ОС ООО "
Лаборатория Стандартов", рег. № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.МК009.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 10.10.2022 г. по 09.10.2027 г.



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

А.С. Солодских

А.С. Солодских

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Ю.А. Зуева

Ю.А. Зуева



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный № РОСС RU.31459.04 ИДВО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.PR009.H.00224
(номер сертификата соответствия)

001371
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит»,
ОГРН: 1115476106790.
Юридический адрес: 630099, Россия, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212.
Фактический адрес: 630110, Россия, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90, корпус 4Б.
телефон: +7 (383) 289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и
местонахождение изготовителя
продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирское Производственное Объединение Огнешит»,
ОГРН: 1115476106790.
Юридический адрес: 630099, Россия, город Новосибирск, улица Ядринцевская, дом 53/1, офис 212.
Фактический адрес: 630110, Россия, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, дом 90,
корпус 4Б, телефон: +7 (383) 289-8058, адрес электронной почты: info@ogneshit.ru

**ОРГАН ПО
СЕРТИФИКАЦИИ**

(наименование и местонахождение органа по
сертификации, выдавшего сертификат
соответствия)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория
Стандартов" (ОС ООО "Лаборатория Стандартов"), 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт,
д.135, к.3, пом. 3 комната 13А, тел: (495)-150-95-38, факс (495)-150-95-38,
ОГРН 1187746994984, Свидетельство № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.ПР009 от 24.06.2022 г.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО
ПРОДУКЦИЯ**

(информация о сертифицированной
продукции, позволяющая провести
идентификацию)

Конструкция противопожарной наружной несущей ограждающей светопрозрачной
стены типа «ОКСПН-30» изготовленной из алюминиевых профилей системы
«ОГНЕШИТ» толщиной не менее 50 мм (ТУ 5275-001-30737287-2015) со стальным
армированием и внутренним теплоизоляционным заполнением; светопрозрачное
заполнение: стеклопакет огнестойкий СБ-9.0 толщиной не менее 32 мм (ТУ 5924-010-
30737287-2017), выпускаемая по ТУ 25.12.10-046-30737287-2019.
Серийный номер:

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование национальных стандартов, стандартов
организаций, сводов правил, условий договора на
соответствие требованиям которых проводилась сертификация)

ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции
строительные. Светопрозрачные ограждающие
конструкции и заполнения проемов. Метод
испытаний на огнестойкость».
Предел огнестойкости – Е30

код ОК 034 (ОКПД 2)
25.11.23

код ТН ВЭД ЕАЭС

**ПРОВЕДЕННЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
(ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ**

Протокол испытаний № ПИ2023/04-28/4-ЛС от 28.04.2023
ИЛ ООО "Лаборатория Стандартов", свидетельство ЦОТК ИДВО.RU.ИЛ.ПР009 от
24.06.2022 г, 109443, г. Москва, Волгоградский пр-кт, д.135, к.3, пом.3 комната 13А

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по
сертификации в качестве доказательств соответствия
продукции)

Сертификат системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015
(ISO 9001:2015) № ЦОТК.RU.MK009.K000113 от 21.09.2021 г. выдан
ОС ООО "Лаборатория Стандартов", рег. № ЦОТК ИДВО.RU.ОС.MK009

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 28.04.2023 г. по 27.04.2028 г.



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

А.В. Матюшкин

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Ю.А. Зуева

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)**

УТВЕРЖДАЮ
Временно исполняющий
обязанности начальника
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Рег. № 72/03-05-2024/13-2/Д-3525
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



С.Н. Таранов

“ 08 ” 05 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной
опасности покрытий с различными типами утеплителя и кровлей,
состоящей из рулонных материалов или полимерных мастичных
материалов, а также рекомендации по применению данных покрытий
в зданиях различного функционального назначения
(технология ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы”)**

Заместитель начальника института –
начальник НИЦ НТП ПБ

А.Ю. Лагозин

МОСКВА 2024

Содержание

1	Общие положения	3
2	Характеристика объекта исследований	3
3	Нормативные ссылки	3
4	Техническая документация	3
5	Краткое описание рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	7
6	Требования пожарной безопасности, критерии оценки огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	18
7	Оценка огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	19
8	Рекомендации по применению рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения	37
9	Выводы	38
10	Дополнительная информация	42
	Приложение А (обязательное)	43
	Примеры расчета пределов огнестойкости железобетонных элементов покрытий	
	Приложение Б (обязательное)	58
	Номограммы прогрева железобетонных плит различной толщины и плотности при стандартном тепловом воздействии	
	Приложение В (справочное)	61
	Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание	
	Приложение Г (справочное)	124
	Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание	

1. Наименование и адрес заказчика

ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы”. Адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5.

Основание для проведения работы – договор № 3525/Н-3.2 от 01.04.2024 заключенный ФГБУ ВНИИПО МЧС России с ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы”.

2. Характеристика объекта исследований

Проектно-техническая документация на конструкции настилов бесчердачных покрытий, выполняемых на основе стального профилированного листа и железобетонных плит с различными типами утеплителя и рулонной кровлей или мастичной кровлей, в части соответствия их конструктивного исполнения требованиям, предъявляемым к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости, в соответствии со ст. 87 и табл. 21, 22 приложения к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”.

3. Нормативные ссылки

При оценке огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, учитывались положения следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” (далее – ФЗ № 123-ФЗ).
2. СП 2.13130.2020 “Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты” с изм. № 1.
3. СП 63.13330.2018 “Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения”.
4. СП 468.1325800.2019 “Бетонные и железобетонные конструкции. Правила обеспечения огнестойкости и огнесохранности”.
5. ГОСТ 30247.0-94 “Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования”.
6. ГОСТ 30247.1-94 “Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции”.
7. ГОСТ 30403-2012 “Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности”.
8. ГОСТ 13015-2003, ГОСТ 12767-94, ГОСТ 9561-91, ГОСТ 25820-2000, ГОСТ 21506-87 и ГОСТ 27215-87.

4. Техническая документация

Для проведения оценки огнестойкости и классов пожарной опасности, рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий,

ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы” была предоставлена следующая техническая документация (за достоверность содержащейся в ней информации и исходных данных институт ответственности не несет) :

1. Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание, на 38 листах (Приложение В).

2. Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание, на 16-ти листах (Приложение Г).

3. СТО 41384308-001-2020 “Стандарт организации. Профили стальные, оцинкованные, профилированные с трапециевидными гофрами для строительства”.

4. ТУ 24.33.20-001-41384308-20019 “Профили стальные гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия”.

5. ТУ 5762-004-74182181-2014 “Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО”.

6. ТУ 5774-041-17925162-2006 “Материал рулонный гидрогазоизоляционный наплавляемый битумно-полимерный Техноэласт Альфа”.

7. ТУ 5775-011-17925162-2003 с изм.1-7 “Праймер битумный”.

8. ТУ 5775-018-17925162-2004 с изм.1-4 “Мастика кровельная и гидроизоляционная битумно-полимерная холодная ТЕХНОМАСТ”.

9. ТУ 5775-024-72746455-2009 с изм.1 “Мастика защитная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ № 57”.

10. ТУ 20.30.12-130-72746455-2020 “Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий”.

11. ТУ 22.21.41-036-72746455-2009 “Панели многослойные с конструкционным утеплителем из плит пенополистирола с облицовкой листовым материалом. ТЕХНОНИКОЛЬ XPS. Технические условия”.

12. СТО 72746455-3.1.8-2014 “Материалы битумосодержащие рулонные кровельные и гидроизоляционные самоклеящиеся. Технические условия”.

13. СТО 72746455-3.1.9-2014 “Материалы рулонные пароизоляционные битумосодержащие. Технические условия”.

14. СТО 72746455-3.1.11-2015 “Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Техноэласт. Технические условия”.

15. СТО 72746455-3.1.12-2015 “Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Унифлекс. Технические условия”.

16. СТО 72746455-3.1.13-2015 “Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие. Технические условия”.

17. СТО 72746455-3.2.4-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве ИЗОБОКС. Технические условия”.

18. СТО 72746455-3.2.6-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель. Технические условия”.

19. СТО 72746455-3.2.8-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве IZOVOL для теплоизоляции совмещенных кровель. Технические условия”.

20. СТО 72746455-3.3.1-2012 “Плиты пенополистирольные экструзионные. Технические условия”.

21. СТО 72746455-3.4.1-2013 “Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные полимерные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия”.

22. СТО 72746455-3.4.2-2014 “Материал рулонный защитный и дренажный полимерный PLANTER”.

23. СТО 72746455-3.4.3-2015 “Материалы рулонные гидроизоляционные полимерные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия”.

24. СТО 72746455-3.4.8-2018 “Материалы рулонные нетканые геотекстильные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия”.

25. СТО 72746455-3.6.1-2015 Композиции полимерные ТАКОР для гидроизоляции.

26. СТО 72746455-3.8.1-2017 “Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR)”.

27. Копии сертификатов соответствия требованиям пожарной безопасности на основные изоляционные материалы, используемые в конструкциях настилов бесчердачных покрытий.

Для подготовки Заключения были использованы следующие отчетные материалы ФГБУ ВНИИПО МЧС России:

1. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12055 от 11.11.2013 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н114А-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

2. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12116 от 27.01.2014 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

3. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12154 от 28.02.2014 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

4. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 137-3.2 и № 138-3.2. от 22.12.2016 “Пожарная опасность конструкции бесчердачных (совмещённых) покрытий на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с различными типами теплоизоляционных слоев и их комбинаций.

5. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 233-3.2 от 26.05.2017 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н126-978-1,0 СТО 0071-2017(02494680, 90622969), с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

6. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 420-3.2 от 04.04.2018 “Пожарная опасность конструкции бесчердачных (совмещённых) покрытий на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с различными типами теплоизоляционных слоев и их комбинаций.

7. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12116 от 27.01.2014 г. “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н 75-750-0,8 (ГОСТ 24045), с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты толщиной 50 мм и плотностью 100 кг/м²”.

8. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 268-3.2 от 16.08.2017 г. “Бесчердачное (совмещенное) покрытие с комбинированным утеплителем с нижним слоем толщиной 50 мм из минераловатных плит и верхним слоем толщиной 50 мм из фольгированного пенополиизоцианурата”.

9. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 269-3.2 от 16.08.2017 г. “Бесчердачное (совмещенное) покрытие с комбинированным утеплителем с двумя

нижними слоями толщиной по 40 мм из минераловатных плит и верхним слоем толщиной 50 мм из ЭППС на основе профилированных листов типа Н 114-750-0,8 (ГОСТ 24045-2016)».

5. Краткое описание рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Все представленные на рассмотрение виды покрытий с различными типами утеплителя, могут быть разделены на конструкции, выполняемые по железобетонным плитам и на конструкции, выполняемые по штампованному профилированному листу. В свою очередь покрытия по железобетонным плитам можно разделить – на совмещенные (традиционные), балластные, инверсионные, балластные эксплуатируемые, вентилируемые ремонтные и сплошные ремонтные покрытия.

5.1. Конструкции бесчердачных покрытий на бетонном основании

Схемы конструктивного исполнения бесчердачных покрытий по железобетонному основанию представлены в справочном приложении В к настоящему заключению.

В качестве железобетонного основания могут быть использованы сплошные (монолитные), пустотные или ребристые плиты.

После монтажа стыки между отдельными плитами на всю их толщину (высоту ребер) замоноличиваются цементно-песчаным раствором.

На поверхности конструкций не допускаются обнаженные участки рабочей стальной арматуры или сетки.

По толщине защитного слоя бетона до центра стальных стержней продольной (рабочей) арматуры (и ее отклонениям) плиты заводского изготовления должны соответствовать ГОСТ 13015-2003, остальные по СП 63.13330.2018 и СП 468.1325800.2019.

Минимальная толщина сплошных железобетонных плит заводского изготовления, выпускаемых по ГОСТ 12767-94, или по другой нормативной документации, составляет 120 мм, тип армирования – двойная стальная арматура или сетка. Плиты изготавливаются, как правило, из бетона плотностью не менее 2200 кг/м³ на гранитном щебне.

Минимальная толщина пустотных железобетонных плит, выпускаемых по ГОСТ 9561-91, составляет 160 мм с круглыми (овальными) пустотами диаметром не более 114 мм. Данные плиты могут изготавливаться из тяжелого бетона по ГОСТ 26633 плотностью не менее 2200 кг/м³, силикатного бетона по ГОСТ 25214 плотностью не менее 1800 кг/м³, а также легкого бетона по ГОСТ 25820-2000 плотностью не менее 1400 кг/м³.

Минимальная толщина ребристых плит, изготавливаемых в соответствии с требованиями ГОСТ 21506-87 и ГОСТ 27215-87 составляет 50 мм (в том числе плит толщиной 30 мм с выравнивающей стяжкой толщиной не менее 20 мм), а высота ребер указанных плит, соответствует –

300 или 400 мм. Плиты могут изготавливаться из тяжелого бетона на гранитном щебне плотностью не менее 2200 кг/м³, либо из легкого бетона средней плотностью не менее 1800 кг/м³.

По бетонному основанию в бесчердачных покрытиях (см. приложение В) последовательно укладываются в зависимости от вариантов исполнения:

- пароизоляционный слой:

рулонный битумосодержащий материал толщиной до 5,0 мм в основном слое пароизоляции и до 10,0 мм в нахлестах серии Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Унифлекс Экспресс, Техноэласт, Техноэласт Альфа, Паробарьер С;

- утеплитель:

- 1) плиты пенополистирольные экструзионные ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (PROF RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID (SOLID RF), толщиной по расчету, выпускаемые по СТО 72746455-3.3.1-2012, или Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, выпускаемый по ТУ 22.21.41-036-72746455-2009;

- 2) плиты теплоизоляционные минераловатные ТЕХНОНИКОЛЬ, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.4-2018; СТО 72746455-3.2.6-2018; СТО 72746455-3.2.8-2018; ТЕХНОРУФ Н 30/ЭКСТРА/ОПТИМА/ ПРОФ, ТЕХНОРУФ ПРОФ/45 и ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА/ОПТИМА/ПРОФ, В60, а также плиты с односторонним покрытием из стеклохолста ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с/ОПТИМА с/ПРОФ с;

- 3) плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, выпускаемые по СТО 72746455-3.8.1-2017;

- при необходимости создания уклона на плоской крыше могут быть применены плиты из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF SLOPE, из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 2,1%/4.2%, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%/4.2%., из пенополиизоцианурата LOGICPIR SLOPE клиновидной формы.

- 4) В качестве теплоизоляционного слоя в комбинированной кровельной конструкции используется каменная вата марки ТЕХНОРУФ, экструзионный пенополистирол марки ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (PROF RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID (SOLID RF), Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (см. приложение В);

- кровельные материалы, в том числе в балластных покрытиях (см. приложение В):

- 1) рулонные полимерные кровельные материалы LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL по СТО 72746455-3.4.1-2013, а также LOGICBASE, ECOBASE по СТО 72746455-3.4.3-2015. По представленным сертификатам соответствия указанные ниже материалы LOGICROOF V-RP FR, LOGICROOF PRO V-RP FR, толщиной 1,1 мм - 1,2 мм; марки LOGICROOF V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP ARCTIC 1,1 мм - 2,0 мм,

LOGICROOF V-GR толщиной 1,1 мм - 2,4 мм, ECOPLAST V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, ECOPLAST V-RP SIBERIA 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF PRO V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, ELVATOP V-RP 1,5 мм, PLASTROOF V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, SINTOPLAN RT 1,2 мм - 2,0 мм; марки LOGICROOF V-GR FB 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP FB 1,1 мм - 2,0 мм; марки LOGICROOF V-GR FB SA 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP FB SA 1,1 мм - 2,0 мм; марки SINTOFOIL RT 1,2 мм - 2,0 мм и SINTOFOIL RG толщиной 1,2 - 2,0 мм; LOGICBASE V-SL, LOGICBASE V-ST, LOGICBASE V-PT, LOGICBASE V-T, LOGICBASE V-ST-T, ECOBASE V, ECOBASE V-UV, ECOBASE V-ST толщиной 1,0 мм - 3,0 мм; марки LOGICBASE P-SL, LOGICBASE P-ST, LOGICBASE P-PT толщиной 1,0 мм - 3,0 мм.

2) рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие материалы серии Техноэласт, Унифлекс и их комбинации, общей толщиной не более 15 мм.

3) полимерные композиционные материалы TAIKOR Elastic 300.

- балластный слой – в инверсионных и балластных крышах может применяться гранитный гравий, гранитный щебень и галька фракцией 20-40 мм, тротуарная плитка толщиной не менее 40 мм или террасная/декинговая доска на регулируемых опорах. Вес балласта рассчитывается в зависимости от ветровых нагрузок согласно СП 20.13330.2016, но не менее приведенного: при высоте здания до 20 м: центральная зона - не менее 50 кг/м², краевая и угловая зона – не менее 75 кг/м²; при высоте здания 20-40 м: центральная зона - не менее 75 кг/м², краевая и угловая зона – не менее 90 кг/м². Насыпная плотность гранитного гравия, щебня или гальки составляет 1,32-1,39 кг/м³.

В качестве подготовки (грунтовки) основания перед укладкой рулонных наплаваемых или самоклеящихся кровельных материалов применяется Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 или Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.

В инверсионных покрытиях в качестве внешних слоев может использоваться тротуарная армированная плитка толщиной не менее 40 мм, укладываемая по стяжке или слою гравия, растительный грунт толщиной не менее 50 мм, или железобетонные плиты толщиной не менее 100 мм в сочетании со слоем асфальтобетона (под транспортную нагрузку).

В конструкции покрытия (см. приложение В) в качестве внешнего слоя предусматривается установка армированной тротуарной плитки на регулируемых опорах. При этом величина воздушного зазора, создаваемого опорами, может составлять от 10 до 630 мм.

При ремонтах кровель жилого фонда иногда невозможно восстановить нарушения пароизоляции и утеплителя. В этих случаях для восстановления функционирования покрытия используются решения, представленные в приложении В.

В инверсионных покрытиях жилых зданий (см. приложения В) доутепление верхней ребристой плиты производят экструзионным полистиролом ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, PROF, CARBON SOLID,

Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, в качестве внешних слоев используется защитный слой из нетканого полотна развесом 300-500 г/м² в сочетании с гравийной засыпкой.

Для ремонта может использоваться решение со сборной стяжкой (см. приложения В). Для устройства кровли применяют два слоя наплавляемого битумного материала общей толщиной не более 8 мм или два слоя мастичного материала общей толщиной не более 2,5 мм, укладываемого по сборной стяжке из прессованного плоского шифера в два слоя толщиной не менее 20 мм. Возможно применение цементно-стружечных плит (ЦСП-1), цементно-волоконных плит (ЦВП) или устройство сухой стяжки из песчаного асфальтобетона. Для устройства доутепления можно использовать плиты Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS которые представляют собой плиты из экструзионного пенополистирола, покрытые защитным слоем из высокопрочного полимерцементного бетона (для обеспечения возможности наплавления кровельных материалов), без устройства сборной стяжки. Данные варианты покрытия применяются, когда использование мокрых процессов нежелательно (ремонт зимой) или экономически невыгодно (кровли до 300 м²).

Полностью приклеенные ремонтные решения (см. приложения В) используются для текущего ремонта кровли с доутеплением, если механическое крепление к основанию невозможно, а дополнительная нагрузка на плиты покрытия нежелательна. В качестве кровли в таких покрытиях используется битумно-полимерные материалы серии Техноэласт и Унифлекс, полимерные ТПО, ПВХ-мембраны с флисовой подложкой марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. ТПО и ПВХ - мембраны приклеиваются к кашированному утеплителю, армированной бетонной стяжке или старому рулонному материалу контактными клеями с расходом 250-600 г/м² в зависимости от качества и состояния основания. Битумно-полимерные материалы приклеиваются на кашированные плиты теплоизоляции при наплавлении материала нижнего слоя типа Унифлекс Экспресс или применения битумно-полимерного самоклеящегося материала типа Унифлекс С. В качестве утеплителя в вышеуказанных клеевых решениях используются плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF CXM/CXM, кашированные стеклохолстом, либо плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ.

При восстановлении теплоизоляционного слоя в покрытиях с техническим этажом (см. приложения А) в качестве утеплителя применяются плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, PROF, CARBON SOLID, либо панели теплоизоляционные Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, либо плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. Для устройства кровли по плитам покрытия используются наплавляемые битумные материалы, полимерные кровельные мембраны или полимерные и битумно-полимерные мастики.

5.2. Конструкции настилов бесчердачных покрытий по профилированному листу

Совмещенное покрытие по настилу из стальных профилированных листов представляет собой многослойную конструкцию, основными элементами которой являются:

- пароизоляционный слой, укладываемый поверх стальных настилов:

1) рулонные пароизоляционные битумосодержащие материалы толщиной не более 2,0 мм (Паробарьер СА 500, Паробарьер СФ 1000, Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ);

2) полиэтиленовые армированные или неармированные пленки 75-300 микрон (Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ);

- сборная стяжка из плитных и листовых материалов (при необходимости). Допускается укладка пароизоляционного слоя поверх стяжки;

- теплоизоляционный слой, в том числе из комбинации различных типов утеплителя:

1) нижний слой (при необходимости) толщиной не менее 50 мм – негорючие теплоизоляционные плиты из каменной ваты, марок "ТЕХНОРУФ Н30" ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА; ТЕХНОРУФ 45, ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА, ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.6-2018.

Плотность указанных плит составляет:

ТЕХНОРУФ Н 30 - 115 (± 15) кг/м³;

ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА - 100 (± 10) кг/м³;

ТЕХНОРУФ 45 - 135 (± 15) кг/м³;

ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА - 105 (± 15) кг/м³;

ТЕХНОРУФ Н ПРОФ - 120 (-10/+15) кг/м³.

2) верхний слой толщиной от 40 – плиты пенополистирольные экструзионные ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), CARBON PROF (PROF RF), CARBON SOLID (SOLID RF), выпускаемые по СТО 72746455-3.3.1-2012, либо панели теплоизоляционные Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, выпускаемые по ТУ 22.21.41-036-72746455-2009;

3) нижний и/или верхний слой толщиной от 40 мм – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, выпускаемые по СТО 72746455-3.8.1-2017;

4) верхний слой толщиной не менее 40 мм – негорючие теплоизоляционные плиты минераловатные "ТЕХНОРУФ В60", выпускаемая по ТУ 5762-010-74182181-2012 с изм.2; ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ, ТЕХНОРУФ ПРОФ, а также плиты с односторонним покрытием из стеклохолста ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с/ ОПТИМА с/ ПРОФ с, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.6-2018. Плотность указанных плит составляет:

- ТЕХНОРУФ В 60 - 180 (± 20) кг/м³;

- ТЕХНОРУФ ПРОФ - 160 (-25/+15) кг/м³;
- ТЕХНОРУФ ПРОФ с - 160 (±15) кг/м³;
- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА / ЭКСТРА с - 170 (±15) кг/м³;
- ТЕХНОРУФ В ОПТИМА / ОПТИМА с - 180 (±15) кг/м³;
- ТЕХНОРУФ В ПРОФ / ПРОФ с - 190 (±15) кг/м³.
- разделительный слой из стеклохолста плотностью не менее 100 г/м² или геотекстиля плотностью не менее 150 г/м², который укладывается при необходимости разделения материалов;
- кровельные материалы:
 - 1) рулонные полимерные кровельные материалы LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL толщиной 1,1 мм - 2,0 мм согласно п.4 «Техническая документация» настоящего заключения;
 - 2) рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие материалы серии Техноэласт, Унифлекс и их комбинации, общей толщиной не более 15 мм.
- огнезащита нижнего пояса профилированных листов – плиты из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной не менее 40 мм, плотностью 160 кг/м³±15 %.

Принципиальная схема конструктивного исполнения указанных решений покрытий представлено на рис. 1-8.

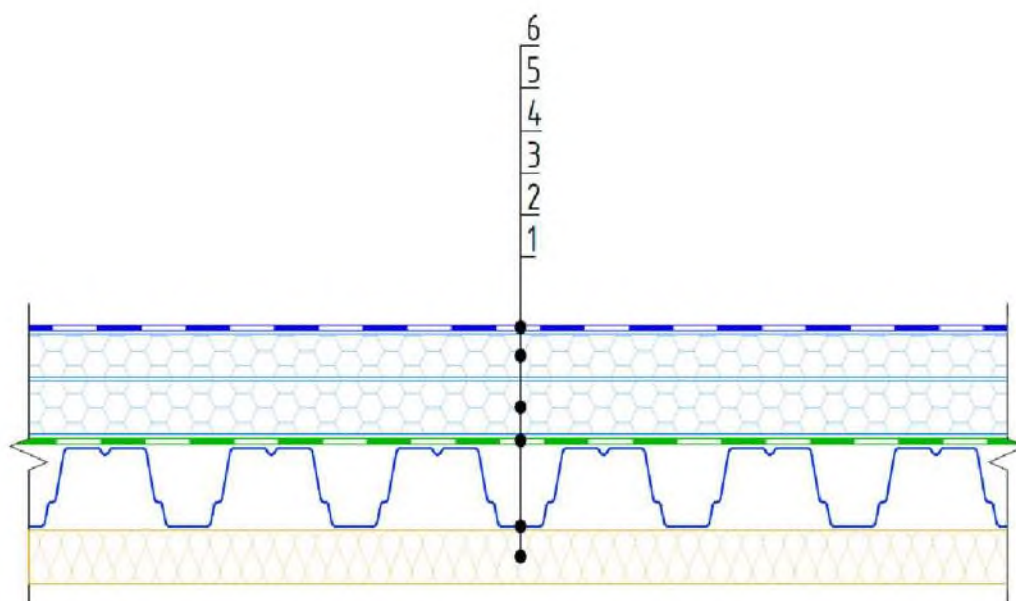


Рис. 1. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:

1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
- 4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и сборная стяжка (при необходимости)

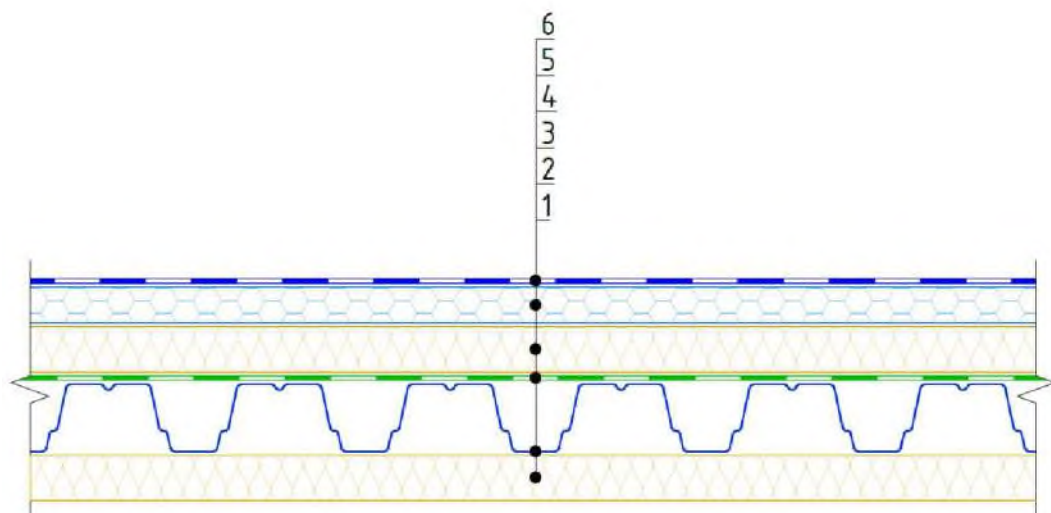


Рис. 2. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:

1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
4. Слой из плит теплоизоляционных минераловатных ТехноНИКОЛЬ не менее 50 мм;
5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ, LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ или Ц-XPS ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

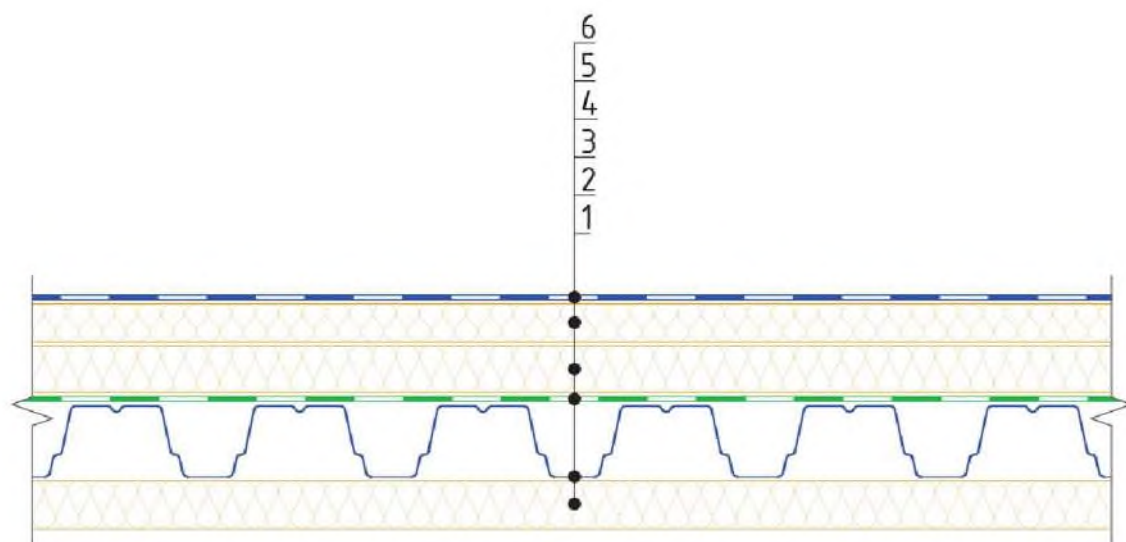


Рис. 3. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:

1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
- 4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТехноНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

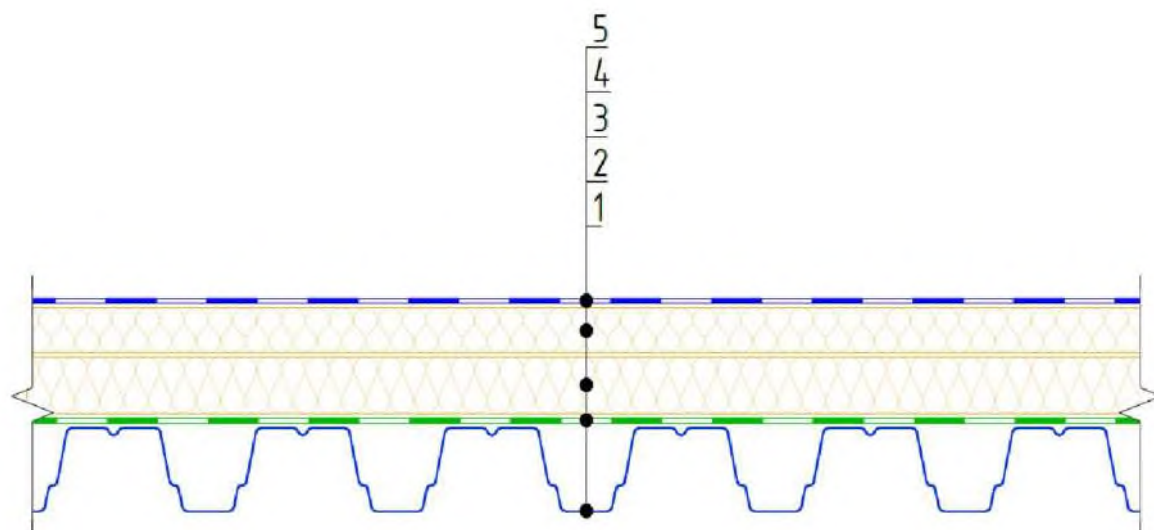


Рис. 4. Схема покрытия (крыши) с минеральной ватой:

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
- 3 и 4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТЕХНОНИКОЛЬ ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

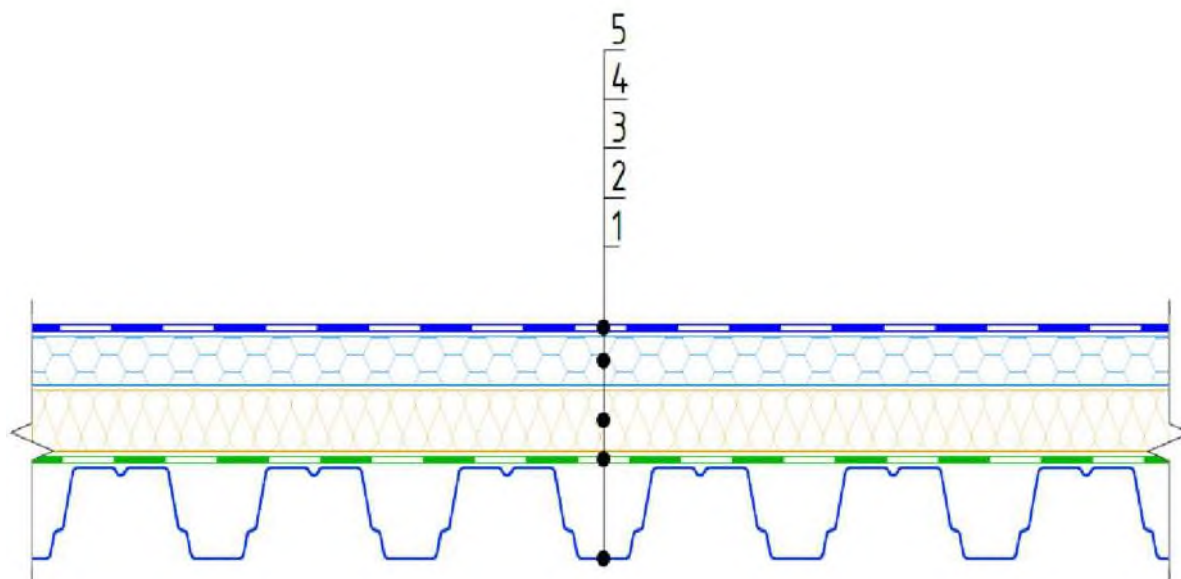


Рис. 5. Схема совмещенного покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
3. Слой из плит теплоизоляционных из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТЕХНОНИКОЛЬ, толщиной не менее 50 мм;
4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ, LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ или Ц-XPS ТЕХНОНИКОЛЬ ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

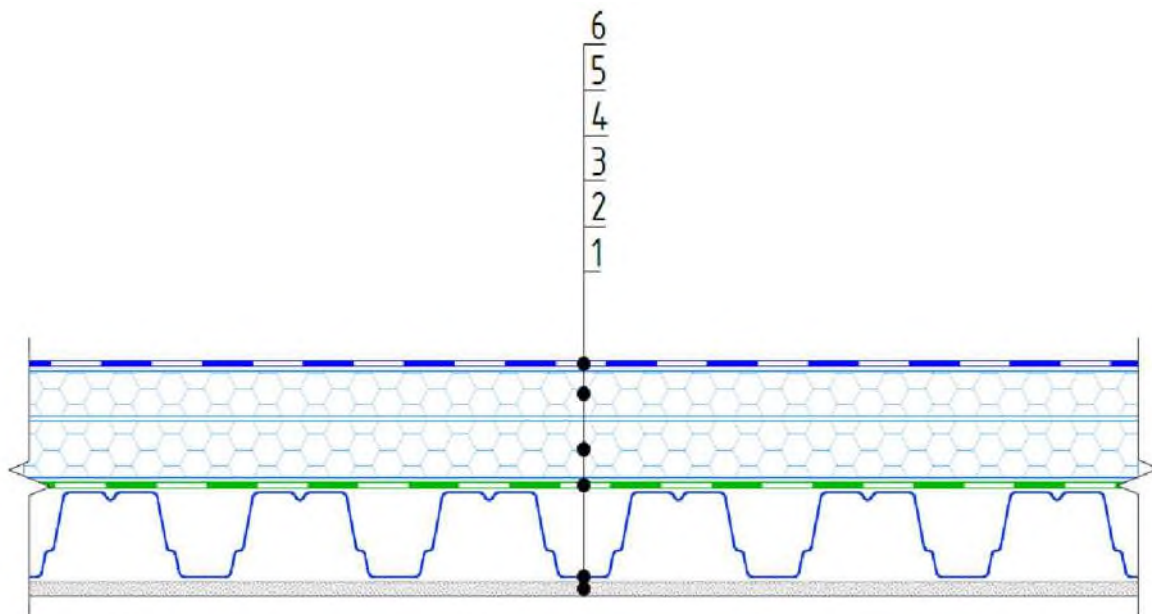


Рис. 6. Схема покрытия (крыши):

1. Плита ГВЛ толщиной не менее 8 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
- 4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

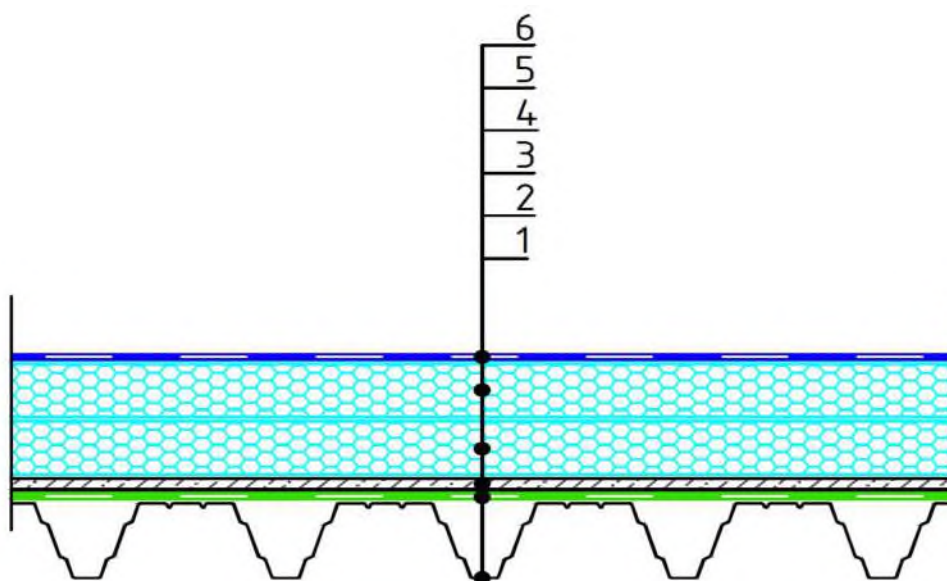


Рис. 7. Схема покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой*;
3. Листы гипсоволокнистые влагостойкие (ГВЛВ), в том числе плиты цементные (типа Аквапанель), или листы гипсокартонные (ГКЛ, ГКЛВ), или листы стекломатные (СМЛ), или плиты цементно-стружечные (ЦСП), или листы асбестоцементные (АЦЛ), в том числе листы хризотилцементные плоские прессованные (ЛПП, ЛППФ, ЛППФГ, ЛППФР) толщиной не менее 8 мм*;
- 4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

* возможно изменение порядка слоев 2 и 3

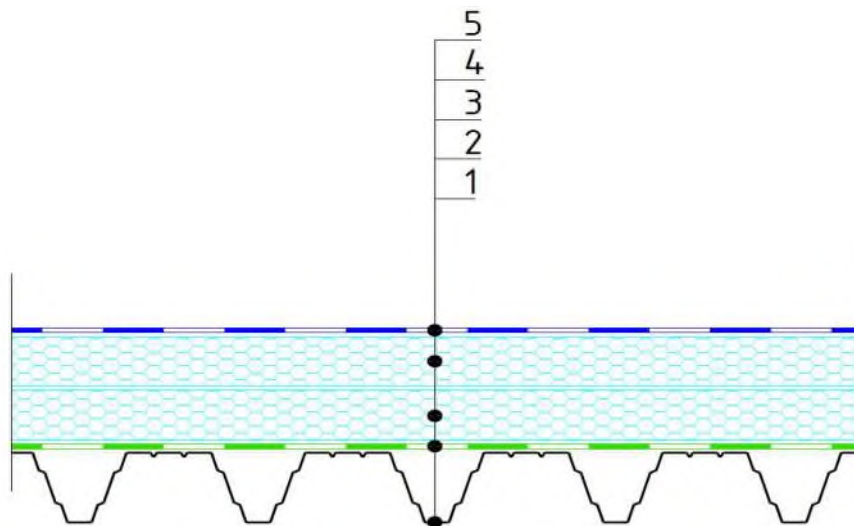


Рис. 8. Схема покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
- 3 и 4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

5.2.1. Конструкции настилов бесчердачных покрытий для зданий II-IV-й степеней огнестойкости

Конструкции настилов бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа СТ62-986; СТ90-945; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045, толщиной не менее 0,7 мм, проектируются с закреплением по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 4,0 м, с равномерно-распределенной нагрузкой не более 3,2 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа СТ90-945; СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045, толщиной не менее 1 мм, проектируются с закреплением по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м, с равномерно-распределенной нагрузкой не более 3.2 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий запроектированных на основе из профилированных листов марок: СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045-2016) из листовой стали толщиной не менее 0,9 мм. Профилированные листы основания настилов покрытий, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м и нормативной нагрузки не более 2,8 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий запроектированных на основе из профилированных листов марок: СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045-2016) из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм. Профилированные листы основания настилов покрытий, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м и нормативной нагрузки не более 2,0 кПа.

Рассматриваемые конструкции настилов бесчердачных покрытий являются многослойными конструкциями, выполненными в соответствии с конструктивными схемами, представленными в рекомендуемом Приложении Г к настоящему заключению.

5.2.2. Конструкции настилов бесчердачных покрытий для зданий I-й степени огнестойкости

Профилированный лист основания проектируемых конструкций настилов бесчердачных покрытий, для зданий I-й степени огнестойкости, должен быть изготовлен в соответствии с ГОСТ 24045 и иметь толщину не менее 0,7 мм.

Профилированные листы основания настилов покрытий различных типов, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 4,0 м при толщине листа профилированного листа не менее 0,7 мм и нагрузке не более 3,2 кПа. В случае использования профилированных листов марок: СТ90-945; СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029), а также листов по ГОСТ 24045, изготовленных из листовой стали, толщиной 1,2 мм и более, шаг между балками (прогонами) может составлять до 6,0 м включительно, при нагрузке не более 3.2 кПа.

Проектными решениями предусматривается защита нижнего пояса профилированных листов плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной не менее 40 мм, плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15 \%$.

Монтаж указанных плит осуществляется при помощи самонарезающих винтов длиной не менее 70 мм и стальных шайб Ø 50 мм в соответствии с требованиями, изложенными в технологическом регламенте № ОЗП-13 “Монтаж огнезащитного покрытия настила из стальных профилированных листов при помощи минераловатных плит ТЕХНО марки “Плита ТЕХНО ОЗМ”.

Схемы конструктивного исполнения настилов покрытий с различными типами утеплителей и огнезащитой профилированных листов плитами из каменной ваты “ТЕХНО”, представлены в рекомендуемом Приложении Г к настоящему заключению.

Способы и средства огнезащиты, обеспечивающие требуемую огнестойкость (R 30) стальных несущих конструкций покрытий (ферм, балок, прогонов) в данном заключении не рассматриваются.

6. Требования пожарной безопасности, критерии оценки огнестойкости и классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

При проектировании и строительстве зданий и сооружений учитываются требования технических условий на рассматриваемые конструкции, а также другие нормативные документы, отражающие противопожарное состояние объекта и мероприятия по его обеспечению.

На основании информации, предоставленной заказчиком, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий должны отвечать требованиям Федерального закона № 123-ФЗ, предъявляемым к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0.

Пределы огнестойкости строительных конструкций устанавливаются по времени (в минутах) от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости, перечисленных в ч. 2 ст. 35 ФЗ № 123-ФЗ.

Согласно ст. 87 и табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, рассматриваемые строительные конструкции регламентируются требуемыми пределами огнестойкости, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости настилов (в том числе с утеплителем) бесчердачных покрытий
I	RE 30
II	RE 15
III	RE 15
IV	RE 15
V	не нормируется

Согласно ГОСТ 30247.0-94 устанавливаются следующие предельные состояния и обозначения пределов огнестойкости рассматриваемых строительных конструкций:

R – потеря несущей способности (обрушение) конструкции:

$$M_{p,t}(N_{p,t}) = M_n(N_n)$$

где

$M_{p,t}(N_{p,t})$ – несущая способность изгибаемой (сжатой или внецентренно сжатой) конструкции при температурном воздействии;

$M_n(N_n)$ – изгибающий момент (продольное усилие) от нормативной или другой рабочей нагрузки.

Е – потеря целостности конструкции вследствие образования в конструкции сквозных отверстий, через которые на необогреваемую поверхность могут проникать пламя и продукты горения.

В соответствии с ч. 6 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ. Численные значения критериев отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности определяются в соответствии с методом, установленным ГОСТ 30403-2012.

При определении классов пожарной опасности конструкций по ГОСТ 30403-2012 определяются следующие показатели:

- наличие теплового эффекта от горения или термического разложения составляющих конструкцию материалов;
- наличие пламенного горения газов или расплавов, выделяющихся из конструкции в результате термического разложения составляющих ее материалов;
- размеры повреждений конструкции и составляющих ее материалов.

При оценке классов пожарной опасности конструкций, в случае необходимости, учитываются также характеристики пожарной опасности (горючесть, воспламеняемость и дымообразующая способность) составляющих конструкцию материалов, поврежденных при испытаниях по указанному выше методу (в рассматриваемых случаях – это, в первую очередь, пароизоляция, а также утеплитель из пенополистирола).

Испытания конструкций на пожарную опасность по ГОСТ 30403-2012 проводятся в течение времени, которое соответствует требуемому пределу огнестойкости этих конструкций, но не более 45 мин.

При оценке классов пожарной опасности конструкций не учитывается повреждение слоев пароизоляции толщиной до 2,0 мм.

Имеющиеся во ВНИИПО экспериментальные данные по аналогичным (по форме, материалам и конструктивному исполнению) несущим и ограждающим конструкциям позволяют оценить огнестойкость и пожарную опасность рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий без проведения огневых испытаний, расчетно-аналитическим методом.

7. Оценка огнестойкости и классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Оценка огнестойкости и классов пожарной опасности, рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий производилась в несколько этапов, основными из которых являлись следующие:

- 1) анализ предоставленной технической документации на конструкции бесчердачных покрытий;
- 2) анализ результатов ранее проведенных экспериментальных

исследований огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций, имеющих аналогичное исполнение;

3) анализ нормативных требований по пожарной безопасности, предъявляемых к рассматриваемым строительным конструкциям;

4) проведение теплофизических и статических расчетов по определению фактических пределов огнестойкости рассматриваемых строительных конструкций;

5) проведение оценки пожарной опасности рассматриваемых строительных конструкций;

6) проведение оценки области применения, рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения.

7.1. Анализ предоставленной технической документации на конструкции бесчердачных покрытий и ранее проведенных экспериментальных исследований

Анализ предоставленной технической документации на рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий позволяет в целом установить идентичность конструктивного исполнения (в части несущего основания, применяемых утеплителей) фрагментам конструкций, ранее прошедшим испытания в ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО.

В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчетно-аналитическим методом, установленным нормативными документами по пожарной безопасности.

7.2. Анализ результатов экспериментальных исследований конструкций бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа

На испытательной базе ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России по заказу ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы” были проведены испытания на огнестойкость конструкций настилов покрытий, изготовленных на основе профилированных листов различных типов по ГОСТ 24045 и СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 (см. отчеты ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 12055 от 11.11.2013 г., №12116 от 27.01.2014г. и №12154 от 28.02.2014 г., представленные в приложении В).

По результатам проведенных испытаний установлены следующие фактические пределы огнестойкости конструкций настилов покрытий:

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 по СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15 \%$ (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет 37 мин, что соответствует классификации RE 30 по ГОСТ 30247.0-94.

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н114А-750-0,8 по ГОСТ 24045-2016, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15$ (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 35 мин, что соответствует классификации RE 30 по ГОСТ 30247.0-94.

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15$ (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 46 мин, что соответствует классификации RE 45 по ГОСТ 30247.0-94.

На испытательной базе ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России в 2011 г. были проведены экспериментальные исследования огнестойкости конструкций настилов покрытий, выполненных на основе профилированного листа марки СКН-153-900-0,9 по СТО 57398459-18-2006, а также типа Н-126-978-1,0 по СТО 0071-2017 (02494680, 90622969), с комбинированным утеплителем, укладываемым по верху профилированных листов, а также без слоя указанного утеплителя.

По нижнему поясу профилированных листов, с обогреваемой стороны опытных образцов, теплоизоляционный слой не устанавливался, (см. отчеты ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России №№ 10685 и 10686 от 20.05.2011 г.).

По результатам проведенных испытаний установлены следующие фактические пределы огнестойкости конструкций настилов покрытий без огнезащиты профилированных листов:

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного из профилированного настила СКН-153-900-0,9 по СТО 57398459-18-2006, а также типа Н-126-978-1,0 по СТО 0071-2017 (02494680, 90622969), по стальному каркасу из двутавровых балок (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием равномерно-распределенной нагрузки равной 1,5 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 18 мин, что соответствует классификации RE 15 по ГОСТ 30247.0-94.

Таким образом, на основании полученных экспериментальных данных установлено, что конструкции настилов покрытий (без учета огнестойкости несущих балок, ферм, прогонов), выполненные из профилированных листов толщиной не менее 0,7 мм, без слоя огнезащиты, закрепленного по нижнему поясу профилированных листов, испытанные под воздействием нормативной нагрузки, имеют фактические пределы огнестойкости не менее RE 8, при условии, что шаг несущих стальных элементов (балок, прогонов) не превышает 3-6 м в зависимости от типа профилированного листа.

Предел огнестойкости RE 15 обеспечивается, при следующих конструктивных условиях:

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 0,7 мм при пролете не более 4000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 1,0 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 135 мм, толщиной металла не менее 1,0 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 135 мм, толщиной металла не менее 0,8 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,0 кПа, без учета собственного веса покрытия;

Конструкции совмещенного покрытия с основанием из стального профилированного листа, выпускаемого ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или ГОСТ 24045-2016) с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 1,2 мм при пролете не более 6000 мм с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты толщиной 40 мм и плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15\%$, под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия обеспечивают требуемый предел огнестойкости RE 15.

7.3. Анализ нормативных требований по пожарной безопасности

Как уже отмечалось в п. 5 данного заключения в соответствии со ст. 87 и табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, регламентируются требуемыми пределами огнестойкости, предъявляемыми к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости (см. п. 5 настоящего заключения).

По информации, предоставленной заказчиком, установлено (см. справочные Приложения В, Г), что рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, как правило, не участвуют в обеспечении его общей устойчивости и геометрической неизменяемости, если иного не предусмотрено при проектировании.

Таким образом, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, должны соответствовать пределам огнестойкости – RE 15 и RE 30, в зависимости от степени огнестойкости здания. В случае отнесения рассматриваемых конструкций к элементам, участвующим в обеспечении общей устойчивости здания требования к их пределу огнестойкости и классу пожарной опасности должны определяться в порядке, предусмотренном ФЗ №123-ФЗ и нормативными документами по пожарной безопасности.

На основании п. 8.2. ГОСТ 30247.1-94 предельными состояниями по огнестойкости рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, являются:

- потеря несущей способности (R);
- потеря целостности (E).

В соответствии с требованиями, изложенными в п. 7.4 ГОСТ 30247.1-94 предел огнестойкости конструкций покрытий определяется при воздействии тепла снизу.

По информации, предоставленной заказчиком, рассматриваемые строительные конструкции применяются в зданиях с классом конструктивной пожарной опасности С0 и по классу пожарной опасности должны отвечать требованиям табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ.

Таким образом, класс пожарной опасности по ГОСТ 30403 рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, должен соответствовать К0 (15), К0 (30), в зависимости от величины требуемого для них предела огнестойкости, для конструкций, не участвующих в обеспечении общей устойчивости, и до К0(45) в иных случаях.

7.4. Проведение теплофизических и статических расчетов по определению фактических пределов огнестойкости рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

С целью подтверждения фактического предела огнестойкости ограждающих конструкций бесчердачных покрытий, были проведены проверочные расчеты по определению огнестойкости рассматриваемых

строительных конструкций (см. п. 5 заключения и обязательные Приложения А, Б).

Проектные решения для обеспечения огнестойкости выполнены в соответствии с “Инструкцией по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ”, М., ВНИИПО, 1975, СП 468.1325800.2019 и EN 1992-1-2-2009.

Значения, приведенные в табл. 2 и 3, применимы для тяжелого бетона с силикатными и гранитными заполнителями. Для бетонов с карбонатным или легким заполнителем минимальные размеры поперечного сечения железобетонных плит и балок могут быть уменьшены на 10 %.

7.4.1. Плиты железобетонные сплошного сечения, свободно опертые (включая предварительно напряженные)

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости железобетонных плит сплошного сечения со свободным опиранием по двум сторонам (при $l_y/l_x \geq 2$), высота сечения указанных плит должна соответствовать величине (h), а расстояние от обогреваемой поверхности до оси рабочей арматуры (a), не менее значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Минимальная высота сечения (h) плиты и расстояние до оси рабочей арматуры (a) в зависимости от требуемого предела огнестойкости

Вид бетона	Параметры плиты, при $l_y/l_x \geq 2$	Минимальная высота сечения (h) и расстояние до оси рабочей арматуры (a), при требуемом пределе огнестойкости.				
		REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 240
Тяжелый бетон с гранитным заполнителем	Высота сечения плиты (h), мм	60	80	100	150	300
	Расстояние до оси арматуры, мм	10	25	35	40	50

7.4.2. Плиты многопустотные железобетонные, свободно опертые (включая предварительно напряженные)

Арматура в многопустотных плитах прогревается быстрее, чем в сплошных плитах. При этом разница прогрева в общем виде зависит от размеров пустот, общей высоты сечения панелей и толщины защитного слоя до рабочей арматуры.

При высоте сечения плит 150-220 мм, диаметре пустот 80-160 мм и защитном слое до центра арматуры 20-40 мм коэффициенты уменьшения времени прогрева арматуры до критических температур в пустотелых плитах колеблются от 0,85 до 0,92.

Таким образом, предел огнестойкости многопустотных плит принимается как для сплошных плит с усредненным коэффициентом 0,9 по признаку потери несущей способности R.

7.4.3. Ребристые плиты

Для оценки огнестойкости ребристых железобетонных плит (в том числе предварительно напряженных) следует проводить расчеты следующим образом:

- для полок, соединяющих ребра, как для сплошных железобетонных плит, обогреваемых снизу (см. таблицу 2);
- для несущих ребер, как для свободно опертых балок, обогреваемых с 3-х сторон.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости железобетонных балок, обогреваемых с 3-х сторон со свободным опиранием по двум сторонам, указанные балки должны иметь ширину (b) и расстояние от обогреваемой поверхности до оси арматуры (a) не менее значений, указанных в таблице 3.

Для балок с переменной шириной, размер (b) принимается на уровне среднего расстояния от нижней поверхности до оси растянутой арматуры.

Расчет фактических пределов огнестойкости рассматриваемых железобетонных элементов основания бесчердачных покрытий, представлен в обязательном Приложении А к настоящему заключению.

Таблица 3

Минимальная ширина сечения (b) балки и расстояние до оси рабочей арматуры (a) в зависимости от требуемого предела огнестойкости

Предел огнестойкости R, мин	Минимальная ширина сечения (b) и расстояние до оси рабочей арматуры (a), мм			
1	2	3	4	5
30	$b_{\min} = 80$ $a = 25$	120 20	160 15	200 15
60	$b_{\min} = 120$ $a = 40$	160 35	200 30	300 25
90	$b_{\min} = 150$ $a = 55$	200 45	280 40	400 35
120	$b_{\min} = 200$ $a = 65$	240 55	300 50	500 45

Все рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые на железобетонном основании различного типа, удовлетворяют требованиям по несущей способности (R), предъявляемым к

конструкциям бесчердачных покрытий зданий I-IV-й степеней огнестойкости (см. п. 5 заключения).

Целостность рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий на бетонном основании, обеспечивается отсутствием в них сквозных отверстий и заполнением стыковых соединений между плитами бетонным раствором на всю толщину плит.

По опытным данным ВНИИПО и на основании отчета НИИЖБ ГНЦ “Строительство” Минстроя РФ от 12.08.1996 г., установлено, что при эксплуатационной влажности тяжелого бетона, не превышающей 2 %, хрупкого разрушения бетона не происходит, следовательно, требуемый предел огнестойкости по потере целостности (Е), рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, будет обеспечен.

7.4.4. Покрытия по стальному профилированному листу, установленному по стальным балкам

Основным несущим элементом таких покрытий являются стальные балки. В соответствии с п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 с изм. № 1, в случаях, если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в составе противопожарных преград) установлен R 15 (RE 15, REI 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что их предел огнестойкости по результатам испытаний или расчетов составляет R 8 (RE 8, REI 8) и более, либо независимо от их фактического предела огнестойкости, если их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм. Для структурных конструкций (ферм, структурных колонн и т.д.) оценивается на огнестойкость каждый элемент этих конструкций. В случае если один или несколько элементов структурных конструкций не удовлетворяют вышеуказанным условиям, допускается производить огнезащитную обработку только для данного элемента (элементов) до предела огнестойкости не менее R 8 (RE 8, REI 8), включая узлы его крепления и сочленения с другими элементами.

Приведенная толщина металла стальных конструкций определяется по формуле:

$$\delta_{np} = \frac{F}{\Pi} \quad (1)$$

где:

F - площадь поперечного сечения конструкции, мм²;

Π - обогреваемый периметр сечения, мм, определяемый в зав от конфигурации конструкции и вида облицовки.

Для определения прогрева и повышения температуры стального стержня исследуемой конструкции используются номограммы прогрева стальных конструкций в зависимости от приведенной толщины металла стальной конструкции.

Номограммы строятся для стальных неограниченных пластин различной толщины, при отсутствии теплообмена с противоположной стороны пластины.

Расчет производится при условии изменения температуры нагревающей среды во времени по кривой "стандартного пожара" (ГОСТ 30247.0), уравнение которой имеет вид:

$$t_{в,\tau} = 345 \lg(0,133\tau + 1) + t_n \quad (2)$$

где

$t_{в,\tau}$ - температура нагревающей среды, °K;

τ - время в секундах;

t_n - начальная температура нагревающей среды, °K.

Коэффициент передачи тепла - α , Вт/(м² град), от нагревающей среды с температурой $t_{в,\tau}$ к поверхности конструкции с температурой t_0 вычисляется по формуле:

$$\alpha = 29 + 5,77s_{np} \frac{(t_{в,\tau}/100)^4 - (t_0/100)^4}{t_{в,\tau} - t_0} \quad (3)$$

где

s_{np} - приведенная степень черноты системы: "нагревающая среда - поверхность конструкции":

$$s_{np} = \frac{1}{(1/s) + (1/s_0) - 1} \quad (4)$$

где

s - степень черноты огневой камеры печи. $s = 0,85$;

s_0 - степень черноты обогреваемой поверхности конструкции.

Расчет температуры металлической конструкции производится с помощью ЭВМ.

Программа для расчета составляется по алгоритму, который представляет собой ряд формул, полученных на основе решения краевой задачи теплопроводности методом элементарных балансов (конечно-разностный метод решения уравнения теплопроводности Фурье при внешней и внутренней нелинейности и наличии отрицательных источников тепла: испарение воды в облицовке и нагрев металла стержня). По этим формулам температура стержня вычисляется последовательно через расчетные интервалы времени - Δt до заданного критического значения.

Начальные условия для расчета принимаются следующими.

Начальная температура во всех точках по сечению конструкции до пожара и температура окружающей среды вне зоны пожара одинакова и равна $t_n = 293$ °K.

Величина расчетного интервала времени - Δt (шаг программы) выбирается такой, чтобы она целое число раз укладывалась в интервале машинной записи результатов расчета. При этом выбранная величина Δt не должна превышать значения, которое вычисляется по формуле (6).

Алгоритмом для машинного расчета незащищенных металлических конструкций является формула имеющая вид:

$$t_{cm, \Delta\tau} = \frac{\Delta\tau}{\gamma_{cm} \delta_{np} (C_{cm} + D_{cm} t_{cm})} \alpha (t_{\theta, \tau} - t_0) + t_n \quad (5)$$

где

$t_{cm, \Delta\tau}$ - температура стержня через расчетный интервал времени - τ , °K;

t_{cm} - температура стержня в данный момент времени - τ , °K;

$t_{\theta, \tau}$ - температура нагревающей среды в данный момент времени - τ , °K;

α - коэффициент передачи тепла от нагревающей среды к поверхности конструкции, Вт/(м² град);

C_{cm} - начальный коэффициент теплоемкости металла, Дж/(кг град);

D_{cm} - коэффициент изменения теплоемкости металла при нагреве, Дж/(кг град²);

γ_{cm} - удельный вес металла, кг/м³;

δ_{np} - приведенная толщина металла, м, по формуле (1).

Максимальный расчетный интервал времени - $\Delta\tau_{\max}$ вычисляется по формуле:

$$\Delta\tau_{\max} = \frac{\gamma_{cm} \delta_{np} (C_{cm} + D_{cm} t_{cm})}{\alpha} \quad (6)$$

где

α и t_{cm} - максимально возможные значения в расчете.

На основе “Расчетного метода определения огнестойкости стальных конструкций” были вычислены номограммы прогрева незащищенных стальных конструкций при воздействии стандартного температурного режима (рис. 9).

Номограммы прогрева стальных конструкций построены в координатах: “Время, мин” – “Температура, °C”. Каждая точка номограммы соответствует достигнутому значению температуры стали конструкции с определенной приведенной толщиной металла. Точки номограммы, соответствующие конструкциям с одной и той же приведенной толщиной металла, соединены однотипными линиями. Для визуального сравнения прогрева конструкции с температурой среды на номограмме приведена кривая стандартного температурного режима $t_{\theta, \tau}$.

Для поиска промежуточных значений приведенной толщины металла следует использовать интерполяцию графиков номограммы.

При расчете, за предел огнестойкости конструкции по несущей способности (R), принималось время от начала огневого воздействия, по стандартному температурному режиму, до наступления предельного состояния, определяемого по достижению критической температуры на металле. Определено, что при достижении данной температуры нормативное сопротивление стали снижается до значения напряжения от действующей нагрузки, и происходит обрушений конструкции, либо быстрое нарастание необратимых деформаций конструкции.

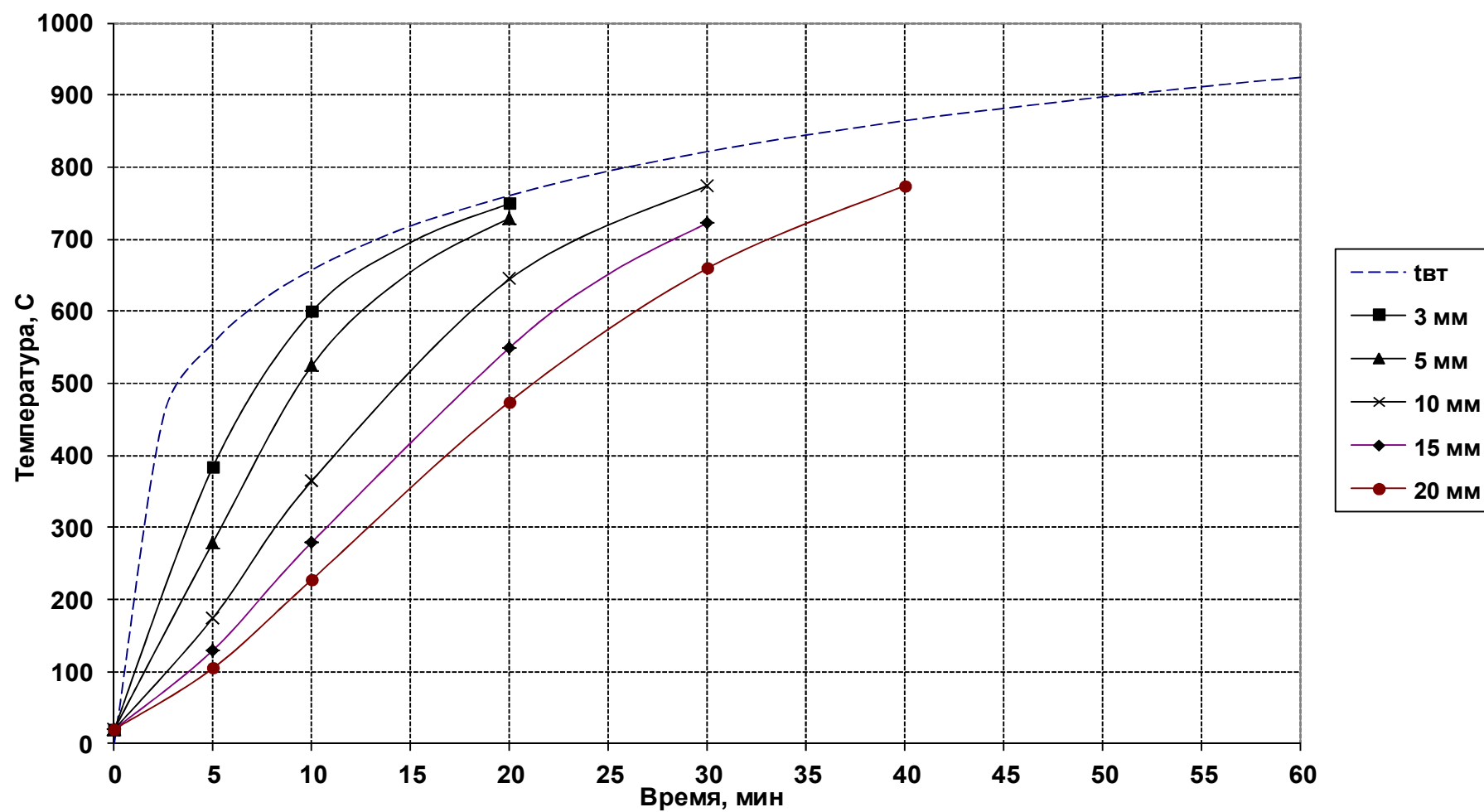


Рис. 9. Номограмма прогрева незащищенных стальных конструкций

Значение критической температуры определяется из условий нагружения и опирания конструкции, а также применяемой марки стали.

При проведении испытаний по ГОСТ Р 53295-2009, значение критической температуры стали принимается равным 500 °С, что соответствует работе стальной несущей конструкции, рассчитанной на нормативную нагрузку, с минимальным коэффициентом запаса прочности – 1,5.

Указанный коэффициент запаса установлен по результатам расчетно-экспериментальных исследований по методике, изложенной в "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости металлических конструкций", М., ВНИИПО, 1983. Существующий коэффициент γ_a характеризует снижение нормативного сопротивления стали при нагреве до 500 °С и является аналогом (обратной величиной) коэффициента запаса, принимая значение приблизительно равное 0,7.

Расчетные значения коэффициентов γ_a и γ_e , учитывающих изменения нормативного сопротивления R_n и модуля упругости E стали в зависимости от температуры представлены в таблице 4.

Таблица 4
**Значения коэффициентов γ_a и γ_e , учитывающих изменения
нормативного сопротивления R_n и модуля упругости E стали
в зависимости от температуры**

Температура в °С	γ_a	γ_e
0	1,0	1,0
100	0,99	0,96
150	0,93	0,95
200	0,85	0,94
250	0,81	0,92
300	0,77	0,90
350	0,74	0,88
400	0,70	0,86
450	0,65	0,84
500	0,58	0,80
550	0,45	0,77
600	0,34	0,72
650	0,22	0,68
700	0,11	0,59

Критическая температура центрально-сжатых стержней определяется как наименьшая величина из двух найденных по таблице 4 значений в зависимости от коэффициентов γ_a и γ_e .

Коэффициенты γ_a и γ_e вычисляются по формулам:

$$\gamma_a = \frac{N_n}{F R_n} \tag{7}$$

$$\gamma_e = \frac{N_n l_0^2}{\pi^2 E_n J_{\min}} \tag{8}$$

где:

N_n - нормативная нагрузка, кг;

F - площадь поперечного сечения стержня, см^2 ;

R_n - начальное нормативное сопротивление металла, кг/см^2 ;

E_n - начальный модуль упругости металла, кг/см^2 ,

для сталей - $E_n = 2100000 \text{ кг/см}^2$;

l_0 - расчетная длина стержня, см;

J_{\min} - наименьший момент инерции сечения стержня, см^4 .

Расчетная длина - l_0 стержня принимается равной:

шарнирное опирание по концам - l ;

где l - длина стержня, см;

защемление по концам - $0,5 l$;

один конец защемлен другой свободен - $2 l$;

один конец защемлен, другой шарнирно оперт - $0,7 l$.

Критическая температура центрально-растянутых стержней определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γ_a , вычисленного по формуле (7).

Предел огнестойкости изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов наступает в результате повышения температуры их наиболее напряженной грани до критической величины.

В случае незащищенных элементов и защищенных элементов сплошного сечения температура наиболее напряженной грани принимается равной температуре всего сечения. В случае элементов, изготовленных из прокатных профилей, температура наиболее напряженной грани принимается равной температуре соответствующей полки (стенки) поперечного сечения.

Критическая температура изгибаемых элементов определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γ_a , вычисляемого по формуле:

$$\gamma_a = \frac{M_n}{W R_n} \quad (9)$$

где:

M_n - максимальный изгибающий момент от действия нормативных нагрузок, кг см .

W - момент сопротивления сечения, см^3 .

Критическая температура внецентренно-сжатых стержней определяется как наименьшая величина из двух найденных по таблице 4 значений в зависимости от коэффициентов γ_a и γ_e .

Коэффициент γ_a вычисляется по формуле:

$$\gamma_a = \frac{N_n}{R_n} \left(\frac{e}{W} + \frac{1}{F} \right) \quad (10)$$

где:

e - эксцентриситет приложения нормативной нагрузки - N_n , см.

Коэффициент γ_e находится по формуле (8).

Критическая температура внецентренно-растянутых стержней определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γ_a , вычисляемого

по формуле (10).

В соответствии с номограммами прогрева незащищенных стальных конструкций, представленными в "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости металлических конструкций", М., ВНИИПО, 1983, и на рис. 43, установлено, что фактический предел огнестойкости несущих стальных балок R 8 будет обеспечен, при условии, что их приведенная толщины металла $\delta_{пр}$ составляет не менее 4,0 мм.

Расчет приведенной толщины металла стальных несущих балок покрытий производится при условии 3-х стороннего обогрева.

В качестве примера определено, что для двутавровых балок № 40Б2 ГОСТ 26020-83 приведенная толщина стали при 3-х стороннем обогреве по контуру сечения составляет – 5,48 мм.

На основании анализа предоставленной технической документации и ранее проведенных огневых испытаний конструкций ограждений из стального профилированного листа по стальным балкам, установлено:

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 15 при использовании в конструкциях стального профилированного листа марок СТ90-945 (Н90-945); СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла $\delta_{пр}$ не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 3,0 м (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;
- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 15 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ90-945 (Н90-945) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной 1,0 мм и более, и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла $\delta_{пр}$ не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;
- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла $\delta_{пр}$ не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии

воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 2,0 кПа;

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 0,9 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла $\delta_{пр}$ не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 2,8 кПа;

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 1,0 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла $\delta_{пр}$ не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 3,2 кПа;

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 30 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и выполнения огнезащиты несущих стальных балок (прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты, установленных с шагом не более 4,0 м, при воздействии нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3.2 кПа;

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 30 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной 1,2 мм и более, с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и выполнения огнезащиты стальных несущих элементов покрытий (ферм, балок, прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты, установленных с

шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа.

7.5. Проведение оценки классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Стандартные испытания конструкций на пожарную опасность (ГОСТ 30403-2012) проводятся на двухкамерной установке, причем в огневой камере создается стандартный температурный режим, а в тепловой - специальный температурный режим, характеризуемый следующей зависимостью:

$$T - T_0 = 200 \lg(8t + 1), \quad (11)$$

где

T – температура в тепловой камере, °С, соответствующая времени t , мин;

T_0 – температура в тепловой камере до начала огневого воздействия (принимается равной температуре окружающей среды), °С;

t – время, исчисляемое от начала испытания, мин.

В соответствии с методом испытаний, часть испытываемого образца, расположенная у проема тепловой камеры (контрольная зона, где регистрируются все контролируемые параметры), подвергается менее интенсивному тепловому воздействию, чем в огневой камере (где поддерживается стандартный температурный режим).

С учетом изложенного реакция на тепловое воздействие (повреждение, тепловой эффект или горение) изоляционных слоев конструкций, расположенных в контрольной зоне образцов, наступает, как правило, позднее чем в огневой камере, где поддерживается стандартный температурный режим.

7.5.1. Конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые по железобетонному основанию

Для оценки классов пожарной опасности покрытий, выполняемых по железобетонному основанию, необходимо определить время прогрева указанного основания при условии воздействия стандартного температурного режима, до температуры начала плавления или термического разложения горючих изоляционных слоев конструкций (пароизоляции толщиной более 2,0 мм или утеплителя из пенополиизоцианурата или экструзионного пенополистирола).

По опытным данным ВНИИПО, температура плавления пароизоляции из битумно-полимерных материалов составляет около 120 °С, из полиэтиленовой пленки – 130 °С, кровель из ПВХ-мембран – 150 °С, из полимерных мастичных материалов - 230 °С, а температура самовоспламенения ПВХ-мембран составляет 220-250 °С.

Следовательно, при оценке классов пожарной опасности рассматриваемых видов бесчердачных покрытий в условиях теплового

воздействия по стандартному температурному режиму снизу необходимо учитывать минимальную температуру, при которой горючие материалы (пароизоляция или полимерная теплоизоляция) покрытий реагируют на тепловое воздействие.

Время задержки реакции горючих изоляционных материалов на тепловое воздействие за пределами непосредственного воздействия высоких температур, положительно влияет на пожарную опасность покрытий.

На увеличение температуры по сечению железобетонных элементов, а также на необогреваемой поверхности при одностороннем тепловом воздействии зависит от множества факторов, таких как вид бетона, его плотность, типа вяжущих и заполнителя, соотношения площади обогрева к площади поперечного сечения элементов, влажности бетона и др.

Железобетонные плиты из легкого бетона или плиты с выравнивающей стяжкой прогреваются медленнее, чем плиты из тяжелого бетона. Это связано с тем, что с уменьшением объемного веса (плотности) снижается коэффициент теплопроводности бетона, вследствие чего отвод тепла от поверхности вглубь конструкции замедляется, в тоже время увеличивается температура ее обогреваемой поверхности.

На основании вышеизложенного установлено, что при оценке времени прогрева основы покрытия до температуры 120-150 °С прежде всего следует учитывать поведение сплошных железобетонных плит толщиной 50 и 120 мм. Эффективная толщина многпустотных плит толщиной 160 мм из тяжелого бетона для расчета времени их прогрева определяется делением площади поперечного сечения таких плит (за вычетом площади пустот) на их ширину. Таким образом, эффективная толщина многпустотных плит составляет от 115 до 125 мм, то есть практически соответствует толщине сплошных (монолитных) железобетонных плит, используемых в рассматриваемых конструкциях совмещенных покрытий.

В обязательном Приложении Б к настоящему заключению на рис. Б.1 приведены данные по прогреву необогреваемой поверхности бетонных плит толщиной 50 мм плотностью 2330 кг/м³ и влажностью 2,0 % на гранитном заполнителе при одностороннем тепловом воздействии по стандартному температурному режиму, на рис. 2 данные по прогреву аналогичных плит толщиной 120 мм. Данные по температурному прогреву бетонных плит получены расчетным путем, выполненным в соответствии с “Инструкцией по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ”, М., ВНИИПО, 1975.

Установлено, что время прогрева бетонных ребристых плит с толщиной полки 50 мм (в том числе плит толщиной 30 мм с выравнивающей стяжкой толщиной не менее 20 мм) до температуры плавления пароизоляции 120 °С или до температуры плавления 150 °С пенополистирольных плит составляет не менее 30 мин; время прогрева бетонных плит с эффективной толщиной 120 мм – не менее 100 мин.

Таким образом, конструкции бесчердачных покрытий по железобетонному основанию толщиной от 50 мм следует отнести к классу пожарной опасности К0 (45) по ГОСТ 30403-2012.

7.5.2 Конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые по стальному профилированному листу

Конструкции бесчердачных покрытий, с основой из стального оцинкованного профилированного листа с полностью негорючими утеплителями, горючей пароизоляцией толщиной менее 2,0 мм и рулонной кровлей относятся к классу пожарной опасности К0 (15).

В случае использования плит ТехноОЗМ толщиной 40 мм, закрепляемых по нижнему поясу профилированных листов основания покрытия и являющихся их огнезащитой, класс пожарной опасности указанных конструкций по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

Испытания на пожарную опасность опытных образцов бесчердачных покрытий с комбинированным утеплителем (например, при сочетании нижнего слоя толщиной не менее 50 мм из негорючих минераловатных плит определенной плотности с верхним слоем из полимерных утеплителей из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата), а также варианты сочетания покрытий выполняемых по сборной стяжке из плитных материалов на гипсовом или цементном связующем, толщиной не менее 8 мм, при применении теплоизоляции из негорючих минераловатных плит или пенополиизоциануратных плит, имеющих группу горючести Г1, показали, что даже в таком варианте покрытие может быть отнесено по ГОСТ 30403-2012 к классу пожарной опасности К0 (15).

Испытания на пожарную опасность опытных образцов бесчердачных покрытий с комбинированным утеплителем, уложенным сверху профилированных листов, при сочетании нижнего слоя толщиной не менее 50 мм из негорючих плит из минеральной (каменной) ваты плотностью не менее 100 кг/м³ с верхним слоем из горючих пенополиизоциануратных или пенополистирольных теплоизоляционных плит показали, что в данном варианте конструкции покрытий могут быть отнесены к классу пожарной опасности К0 (15) по ГОСТ 30403-2012. При условии закрепления по нижнему поясу профилированных листов огнезащитных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004074182181-2014 толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м³±15%, данные конструкции должны быть отнесены к классу пожарной опасности К0 (30) по ГОСТ 30403-2012.

В случае использования теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004074182181-2014 толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м³±15%, закрепляемых по нижнему поясу профилированных листов покрытия с высотой профиля от 75 мм и являющихся их огнезащитой, класс пожарной опасности данных конструкций (см. приложение Г) будет соответствовать К0 (30), при использовании горючих пенополиизоциануратных плит (с группой

горючести не выше Г1), укладываемых сверху профилированных листов настила покрытия.

8. Рекомендации по применению рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения.

В соответствии со ст. 37 ФЗ № 123-ФЗ покрытия зданий, сооружений и пожарных отсеков к противопожарным преградам не относятся.

8.1. На основании того, что все рассматриваемые типы бесчердачных покрытий отнесены к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 30403-2012, в соответствии с требованиями табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, конструкции покрытий (см. п. 5 данного заключения и обязательные Приложения А, Б), могут использоваться в зданиях с классом конструктивной пожарной опасности С0.

8.2. При условии обеспечения бесчердачным покрытиям на бетонном основании предела огнестойкости не менее RE 30 (см. табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ) конструкции с дополнительной защитой горючей кровли сверху допускается применять в зданиях любой степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности: общественных, административно-бытовых, производственных, сельскохозяйственных и складских, в т. ч. жилых.

8.3. Бесчердачные покрытия по бетонному основанию с пределом огнестойкости не менее RE 30 (без дополнительной защиты кровли сверху) допускается применять в зданиях любой степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности с ограничениями по площади и пожарно-техническими показателями кровельных материалов и оснований под кровлю (см. табл. 5.2 СП 17.13330 "Кровли").

8.4. При обеспечении бесчердачному покрытию с основой из стального профилированного листа предела огнестойкости не менее RE 15 (без дополнительной защиты горючей кровли сверху) конструкцию допускается применять:

- в жилых зданиях II-IV степеней огнестойкости с ограничением по площади и пожарно-техническим показателям кровельных материалов и оснований под кровлю (см. табл. 5.2 СП 17.13330 "Кровли");

- в общественных и административно-бытовых зданиях II-IV степеней огнестойкости с ограничениями по таблице 5.2 СП 17.13330 "Кровли";

- в производственных, сельскохозяйственных и складских зданиях II-IV степеней огнестойкости с указанными ограничениями по таблице 5.2 СП 17.13330 "Кровли".

8.5. Применение бесчердачного покрытия с основой из стального профилированного листа, при условии обеспечения предела огнестойкости не менее RE 15 (без дополнительной защиты горючей кровли сверху) для ограждения кинопроекторных, размещенных в зданиях IV и V степеней огнестойкости, а также для устройства проходов к наружным открытым лестницам через плоские кровли, не допускается.

8.6. Несущие конструкции покрытия встроенно-пристроенной части должны иметь предел огнестойкости не менее R 45 и класс пожарной опасности K0. При наличии в жилом доме окон, ориентированных на встроенно-пристроенную часть здания, уровень кровли на расстоянии 6 м от места примыкания не должен превышать отметки пола вышерасположенных жилых помещений основной части здания. Теплоизоляционный или иные защитные слои, в этом месте покрытия, должны быть выполнены в соответствии с п 6.5.5. СП 2.13130 “Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости”.

8.7. При механическом воздействии на кровлю (например, при регулярном обслуживании оборудования на крыше, снегоудалении) с водоизоляционным ковром по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, ее необходимо предусматривать во всех слоях с прочностью на сжатие при 10-процентной линейной деформации не менее 60 кПа. К оборудованию должны быть предусмотрены пешеходные дорожки, а вокруг оборудования - площадки из материалов, как для эксплуатируемых кровель. Они не должны препятствовать отводу воды с кровли. На участках кровель, где предусмотрены пешеходные дорожки, для устройства верхнего слоя теплоизоляции можно использовать полимерные утеплители из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата. В остальных случаях необходимо руководствоваться п. 5.2.9 СП 17.13330 “Кровли” и Приложением К к нему.

8.8. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.2 СП 17.13330.2017.

9. ВЫВОДЫ

Проведена работа по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с различными типами утеплителя и рулонной кровлей (технология ООО "ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы").

Согласно п. 5.1.1. СП 17.13330.2017 рулонные кровли предусматривают из битумных и битумно-полимерных материалов с картонной, стекловолокнуистой и комбинированной основами и основой из полимерных волокон, отвечающих требованиям ГОСТ 32805-2014, а также из эластомерных материалов, ТПО-мембран, ПВХ- мембран, и им подобных рулонных кровельных материалов, отвечающих требованиям ГОСТ 30547-97, ГОСТ Р 57417-2017, а мастичные кровли – из битумных, битумно-полимерных, битумно-резиновых, битумно-эмульсионных или полимерных мастик, отвечающих требованиям ГОСТ 30693, с армирующими стекловолокнуистыми материалами или прокладками из полимерных волокон.

На основании анализа технической документации, проведенных экспериментальных исследований и расчетно-аналитической оценки огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых бесчердачных покрытий (см. п. 5 заключения и приложения А, Б), установлено:

9.1. Пределы огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 бесчердачных покрытий, выполненных по железобетонным плитам сплошного сечения (с минимальной толщиной 60 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны не менее 10 мм), а также многопустотным плитам (с минимальной толщиной 150 мм, с диаметром пустот до 160 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны не менее 20 мм) составят не менее RE 30 – RE 120 (с учетом требований табл. 2 и 3 п. 7 данного заключения).

9.2. Пределы огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 бесчердачных покрытий, выполненных по ребристым железобетонным плитам (в том числе предварительно напряженным) с минимальной толщиной полки 50 мм, шириной ребра 80 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны ребра 25 мм составят RE 30 – RE 120 (с учетом требований табл. 2 и 3 п. 7 данного заключения).

9.3. Предел огнестойкости RE15 по ГОСТ 30247.1-94 конструкций настилов бесчердачных покрытий при условии обеспечения огнестойкости несущих стальных конструкций покрытий (ферм, балок, прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты металлоконструкций с учетом п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 не менее R15 обеспечивается при условии:

- применения профилированных листов марок СТ90-945 (Н90-945) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1 мм с высотой профиля от 114 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,0 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 0,8 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,0 кПа;

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1,2 мм с высотой профиля от 114 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 0,9 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с

шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,8 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 1,0 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ62-985 (Н62-985), СТ90-945 (Н90-945); СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 3,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

Предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкций настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированного листа типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 4,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа, составит не менее RE 8.

9.4. Предел огнестойкости RE30 по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированного листа с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и плотностью $160 \text{ кг/м}^3 \pm 15 \%$, закрепленных по нижнему поясу профилированных листов обеспечивается при условии:

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, при шаге прогонов не более 4,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1,0 мм с высотой профиля от 114 мм, при шаге прогонов не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 1,2 мм, при шаге прогонов не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа.

9.5. С учетом расчетных данных по прогреву сплошных, многопустотных и ребристых железобетонных плит, являющихся основанием для устройства рассматриваемых типов бесчердачных покрытий с утеплителем из горючих пенополистирольных или пенополиизоциануратных плит, пароизоляции и кровли, а также в соответствии ч. 10 ст. 87 Федерального закона №123-ФЗ и п.10.5 ГОСТ

30403-2012, указанные конструкции покрытий (см. п. 5 заключения и приложение В) следует отнести к классу пожарной опасности К0 (45).

9.6. В соответствии с ч. 10 ст. 87 Федерального закона № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с полностью негорючим утеплителем, уложенным поверх профилированного листа, пароизоляцией и кровлей, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения огнезащитных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.7. В соответствии с ч. 10 ст. 87 Федерального закона № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с комбинированным утеплителем, уложенным сверху профилированных листов, из негорючих минераловатных плит толщиной не менее 50 мм и плотностью не менее 100 кг/м³ (нижний слой), при верхнем слое из горючих пенополиизоциануратных или пенополистирольных плит, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. Приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.8. В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с теплоизоляционным слоем из горючих пенополиизоциануратных плит уложенных по сборной стяжке из цементных или гипсовых плитных материалов толщиной не менее 8 мм, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. Приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.9. В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и приложение Г) с утеплителем из пенополиизоциануратных плит (с группой горючести не выше Г1), уложенных сверху профилированных листов с высотой профиля от 75 мм, пароизоляцией и кровлей, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (30), при условии закрепления по нижнему поясу профилированных листов огнезащитных плит марки ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м³±15 %.

9.10. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, не должна превышать значений, приведенных в таблице 5.2 СП 17.13330 "Кровли".

9.11. Рекомендации по применению рассматриваемых типов бесчердачных покрытий в зданиях различного функционального назначения, приведены в п. 8 настоящего заключения.

9.12. Заключения, выданные ранее, утрачивают свое действие с даты утверждения настоящего заключения.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Начальник отдела
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук



А.В. Пехотиков

Начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

В.В. Павлов

Начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

В.В. Ушанов

10. Дополнительная информация

Если специально не оговорено, настоящее Заключение предназначено только для использования Заказчиком.

Страницы с изложением выводов по результатам проделанной работы не могут быть использованы отдельно без полного текста Заключения.

Срок действия Заключения 3 (три) года.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Пример расчета пределов огнестойкости железобетонных
элементов покрытий, на 14-ти листах

Расчет пределов огнестойкости железобетонных элементов покрытий

Для подтверждения правильности выбранных минимальных размеров железобетонных плит и балок, в соответствии с параметрами таблицы 2 и 3 настоящего заключения, проведен расчет пределов огнестойкости этих конструкций.

А.1. Общие расчетные положения

Расчет выполнялся на основании ранее проведенных испытаний железобетонных конструкций, "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ", М., ВНИИПО, 1975, а также СТО 36554501-006-2006.

Расчет прогрева конструкций производился при воздействии стандартного температурного режима по ГОСТ 30247.0-94 по зависимости:

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1).$$

В расчете на огнестойкость, исследуемых железобетонных строительных ограждающих конструкций, рассматривается тепловое воздействие (рис. В.1 настоящего приложения) со стороны, обращенной при эксплуатации к помещению.

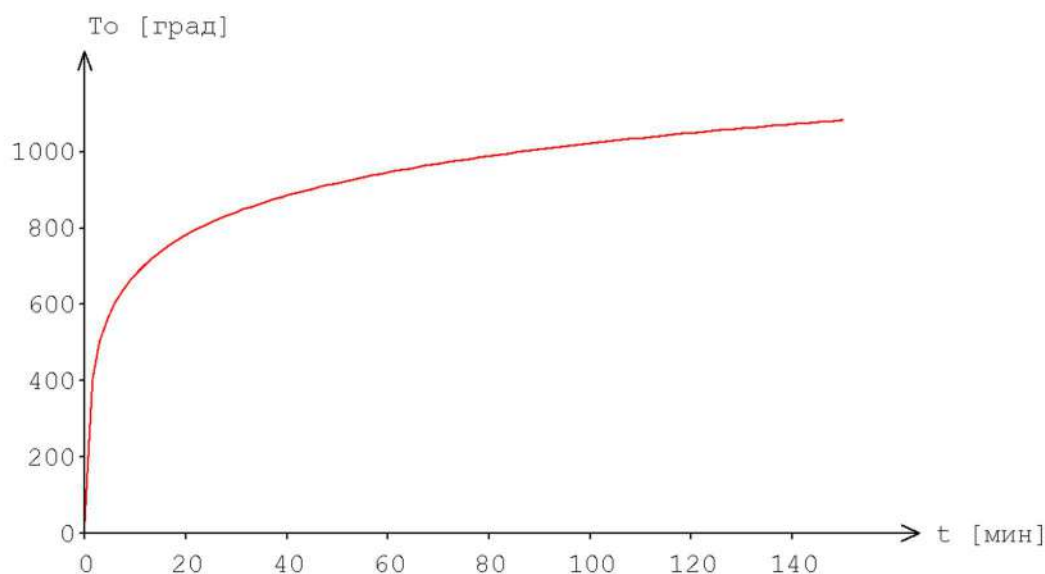


Рис. А.1. Зависимость температуры "стандартного пожара" от времени

В расчете на огнестойкость исследуемых железобетонных строительных ограждающих конструкций рассматривается тепловое воздействие (рис. В.1 настоящего приложения) со стороны, обращенной при эксплуатации к помещению.

Изменение теплофизических и прочностных характеристик бетона и арматуры от температуры представлены на рис. В.2-В.10 настоящего приложения.

При расчетах влажность бетона принимается равной 1,5 %, что исключает взрывообразное разрушение бетона при пожаре (СТО 36554501-006-2006 и отчет НИИЖБ ГНЦ "Строительство" Минстроя РФ от 12.8.1996 г.).

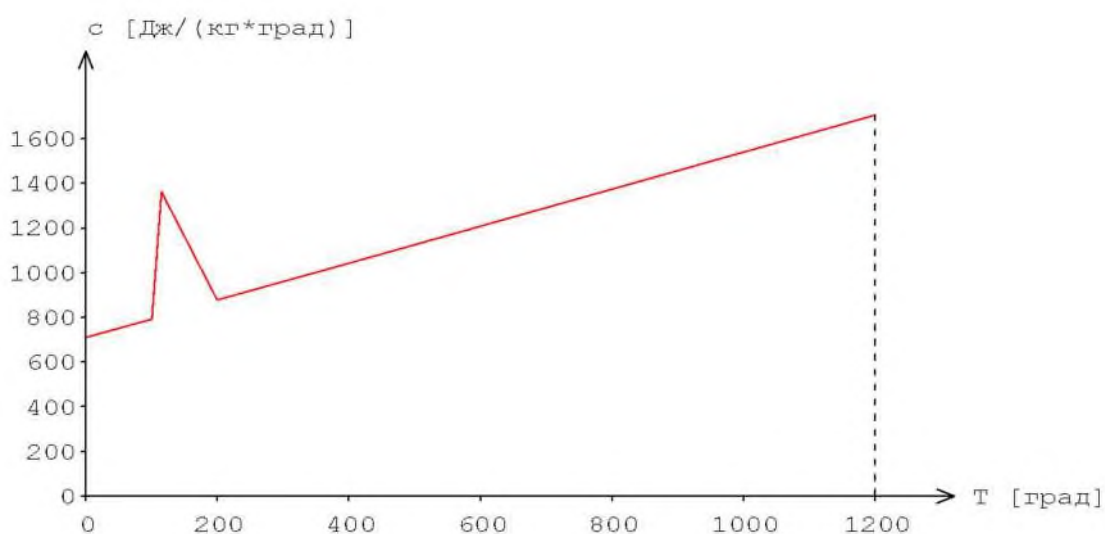


Рис. А.2. Зависимость удельной теплоемкости C бетона от температуры

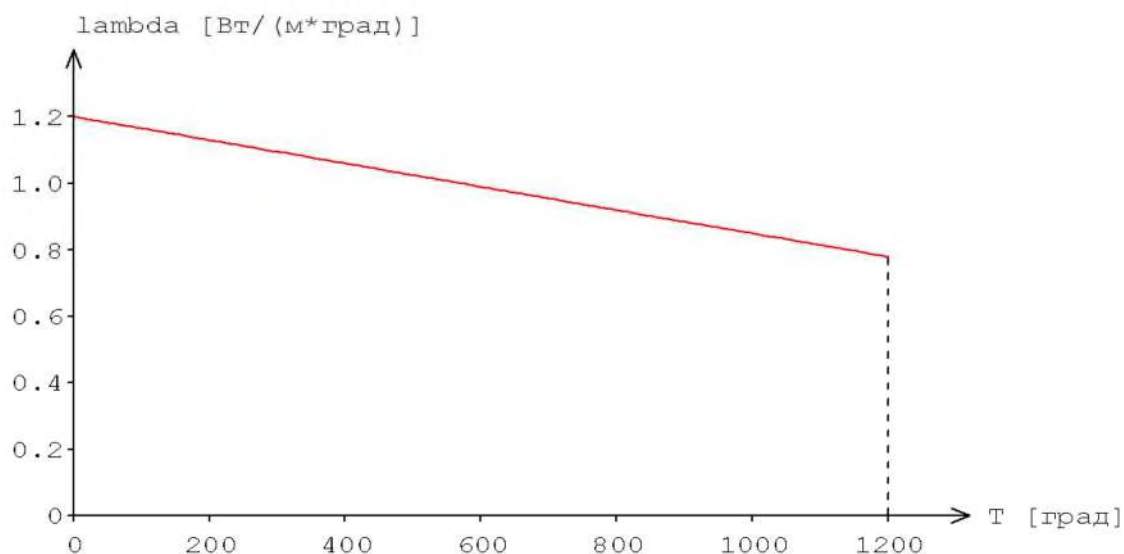


Рис. А.3. Зависимость коэффициента теплопроводности λ

бетона от температуры

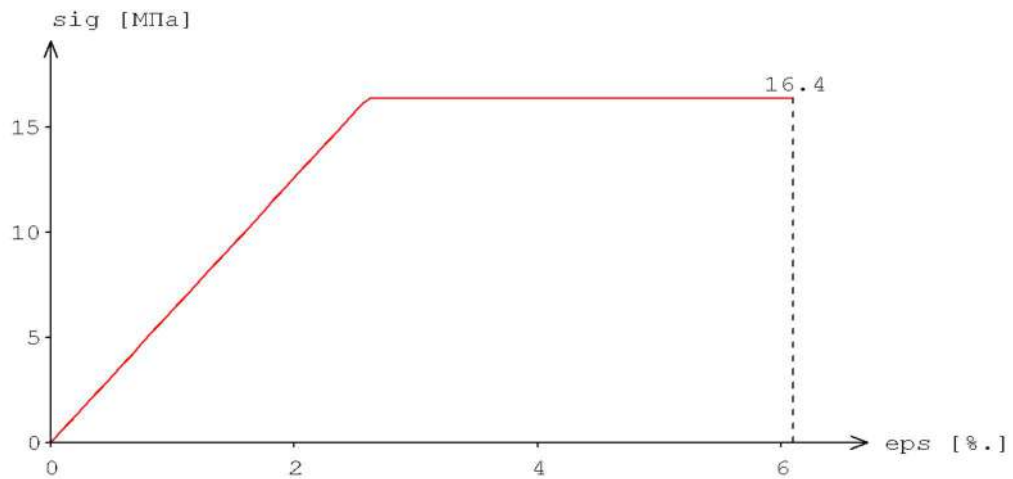


Рис. А.4. Диаграмма деформирования s-е бетона при температуре 200 °С

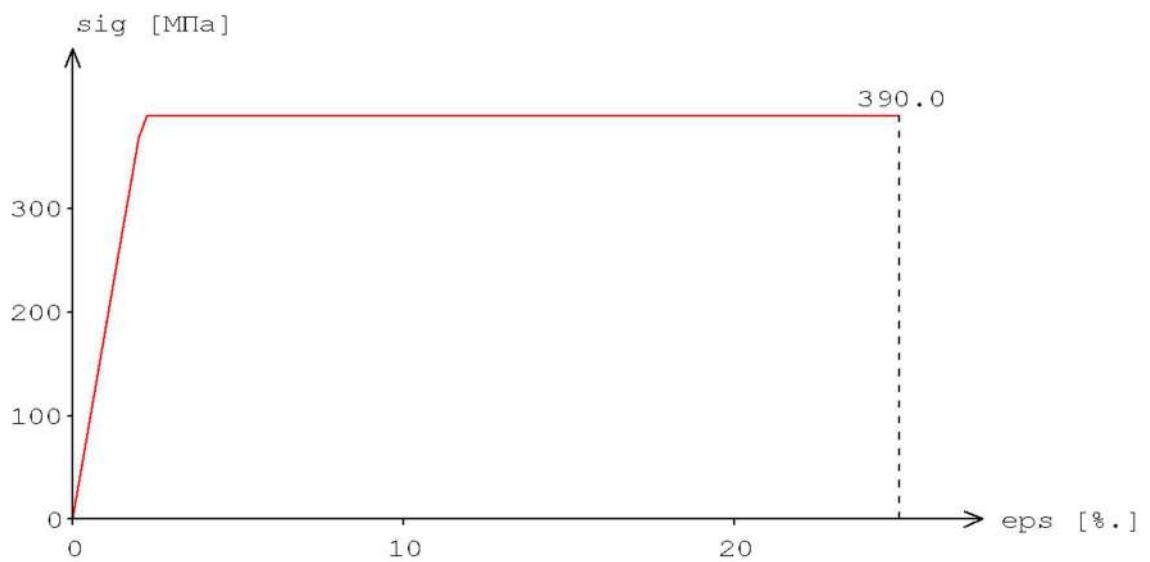


Рис. А.5. Диаграмма деформирования s-е стали при температуре 200 °С

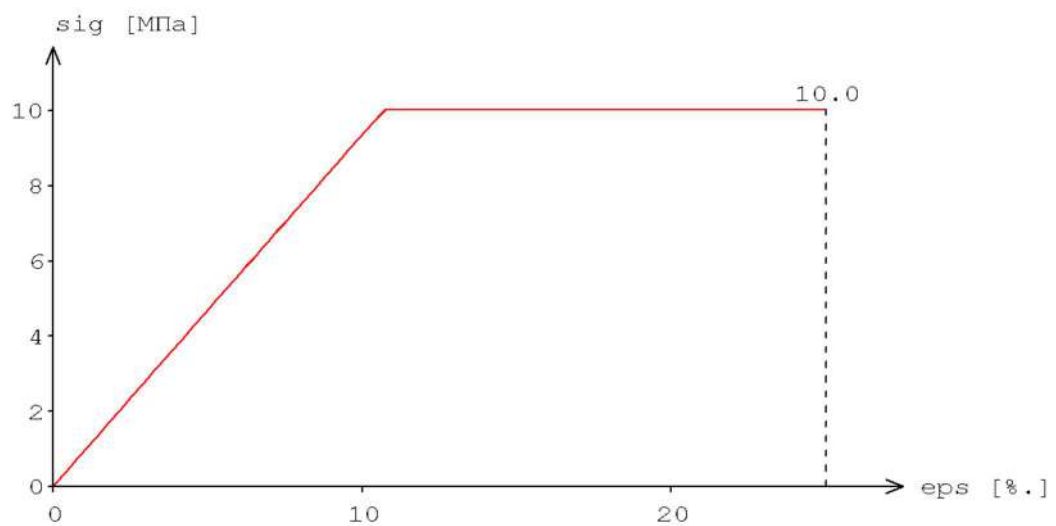


Рис. А.6. Диаграмма деформирования s-е бетона при температуре 600 °С

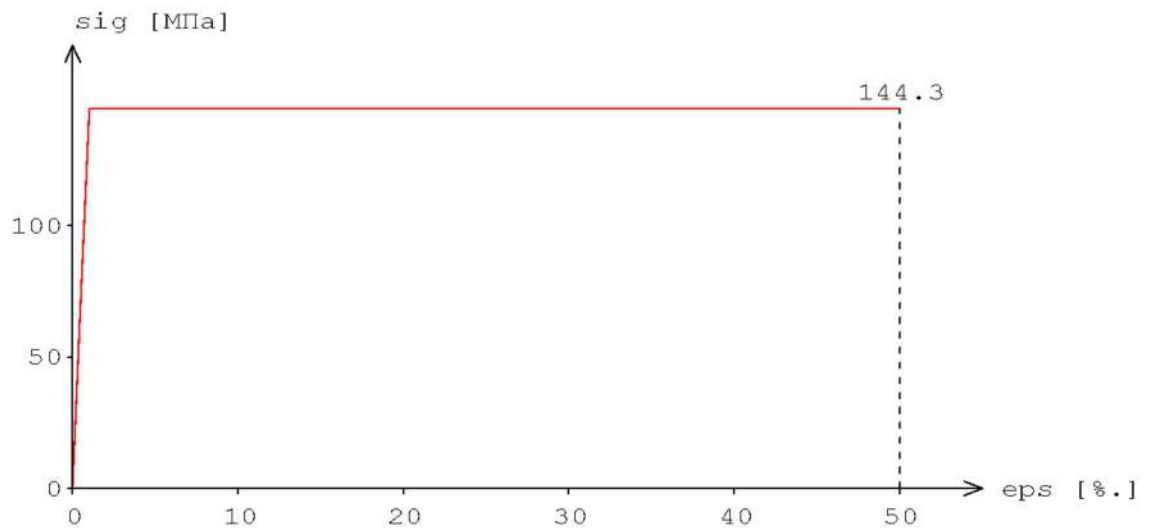


Рис. А.7. Диаграмма деформирования s-е стали при температуре 600 °С

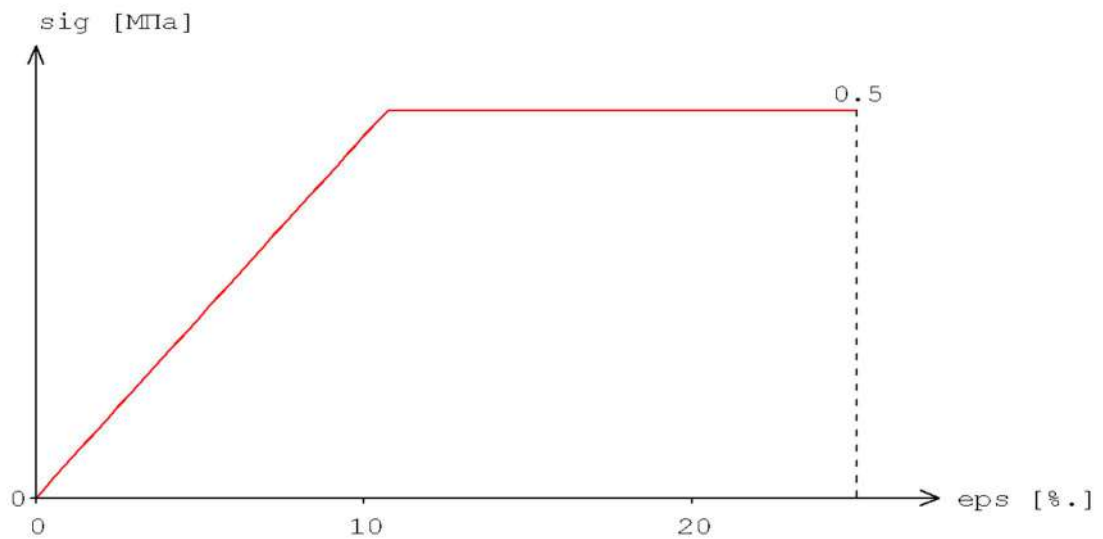


Рис. А.8. Диаграмма деформирования s-е бетона при температуре 1000 °С

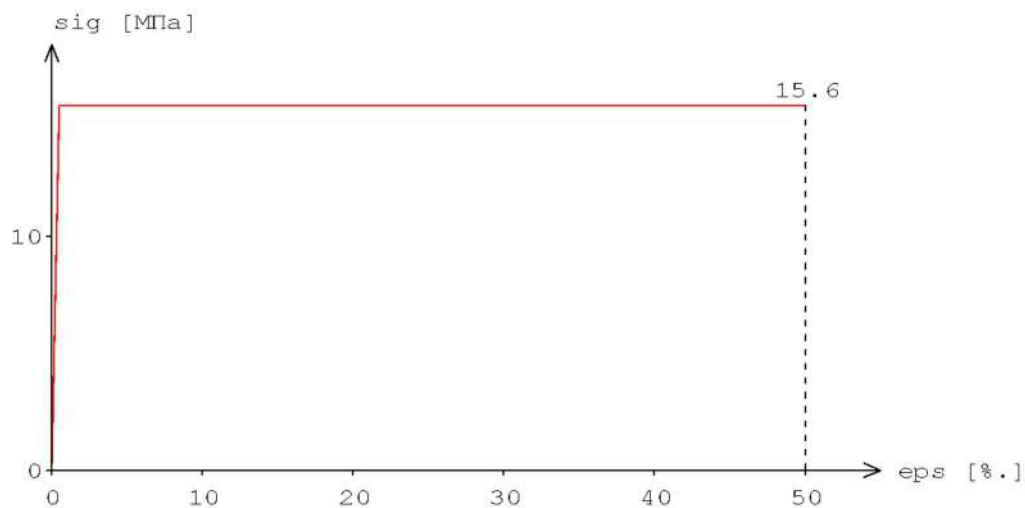


Рис. А.9. Диаграмма деформирования s-е стали при температуре 1000 °С

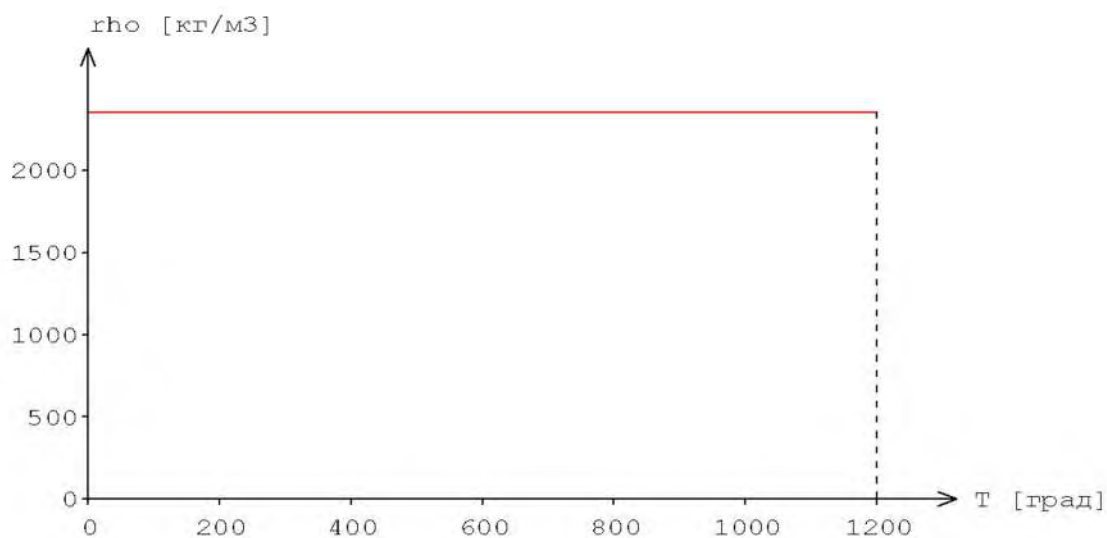


Рис. В.10. Зависимость плотности бетона ρ от температуры

А.2. Железобетонная сплошная плита покрытия

Расчет несущей способности и прогрева сплошной плиты при воздействии "стандартного пожара" в течение 90 мин.

Сечение	Толщина	$h = 100$ мм
Верхняя арматура	Диаметр стержней	$d_s = 4$ мм
	Шаг стержней	$s = 100$ мм
	Толщина защитного слоя	$a_3 = 15$ мм
Нижняя арматура	Диаметр стержней	$d_s = 10$ мм
	Шаг стержней	$s = 100$ мм

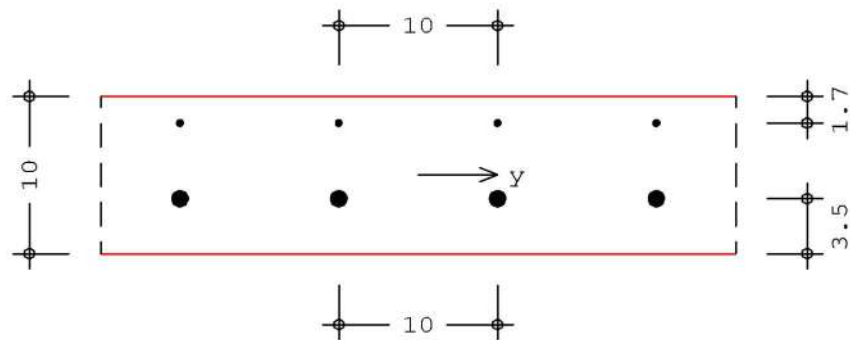
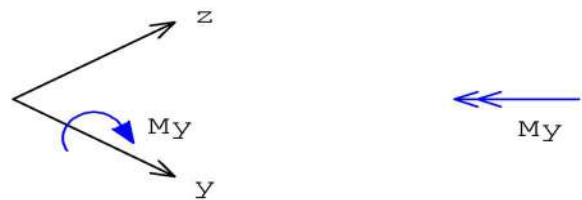


Рис. А.11. Расчетное сечение плиты перекрытия

Усилия

Относительно центральной оси бетонного сечения
Положительное направление момента



K

N [кН/м]

 M_y [кНм/м]

Материал

Бетон: тяжелый на
силикатном заполнителе

B25

Плотность бетона

 $\rho = 2350 \text{ кг/м}^3$

Влажность бетона

 $W = 1,5\%$

Арматурная сталь

A 400

Нормативные сопротивления

 $R_{bn} = 18,50 \text{ МПа}$ $R_{sn} = 400 \text{ МПа}$

Изменение коэффициента запаса прочности плиты γ_u от температуры представлено в табл. В.1 и на рис. В.12 настоящего приложения.

Таблица А.1
Коэффициент запаса прочности

№	T [мин]	T _о [град]	γ_u
1	0	20	1.468
2	3	502	1.468
3	6	603	1.468
4	9	663	1.468
5	12	705	1.468
6	15	739	1.468
7	18	766	1.468
8	21	789	1.467
9	24	809	1.467
10	27	826	1.467
11	30	842	1.467
12	33	856	1.467
13	36	869	1.467
14	39	881	1.466
15	42	892	1.466
16	45	902	1.466
17	48	912	1.466
18	51	921	1.464
19	54	930	1.431
20	57	938	1.400
21	60	945	1.371
22	63	953	1.343
23	66	960	1.315
24	69	966	1.289
25	72	973	1.257
26	75	979	1.217
27	78	985	1.178
28	81	990	1.141
29	84	996	1.106
30	87	1001	1.071
31	90	1006	1.038

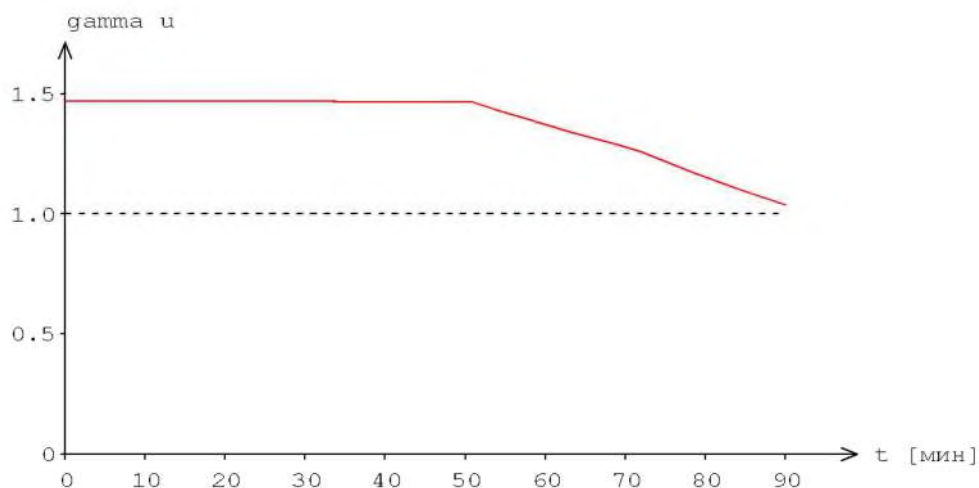


Рис. А.12. Изменение коэффициента запаса прочности γ_u от времени, в сечении плиты перекрытия при воздействии "стандартного пожара"

На рис. А.13 и А.14 настоящего приложения представлены температурные поля в расчетном сечении плиты при $t = 90$ мин "стандартного пожара".

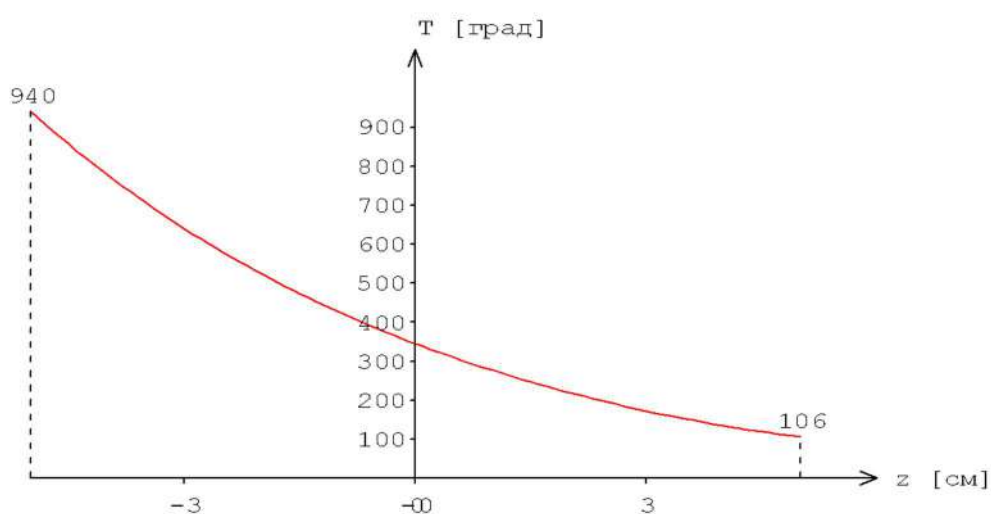


Рис. В.13. Температура T по оси z (по толщине сечения)

Из номограммы изменения температуры по толщине сечения стеновой панели (рис. В.14 настоящего приложения) видно, что температура на необогреваемой стороне панели не превысила 106°C , при воздействии 90 минут "стандартного пожара".

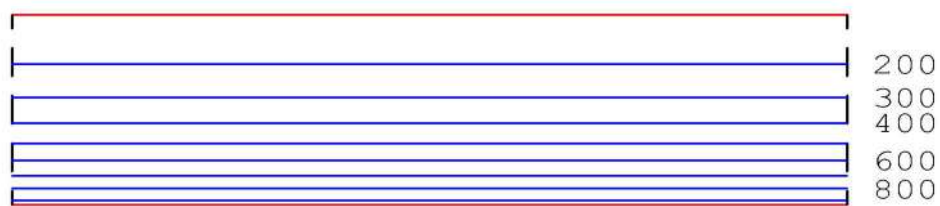


Рис. А.14. Изотермы в расчетном сечении

Распределение температуры T в сечении на расстоянии Z от обогреваемой поверхности представлено в табл. А.2 настоящего приложения.

Таблица А.2

Расстояние от поверхности, мм	Температура, °С
73.9	200
56.4	300
43.0	400
32.3	500
23.2	600
15.4	700
8.5	800
2.3	900

Несущая способность при $t=90$ мин

Предельные усилия	N_u [кН/м]	M_{yu} [кНм/м]	γ_u
	0.0	12.46	1.038

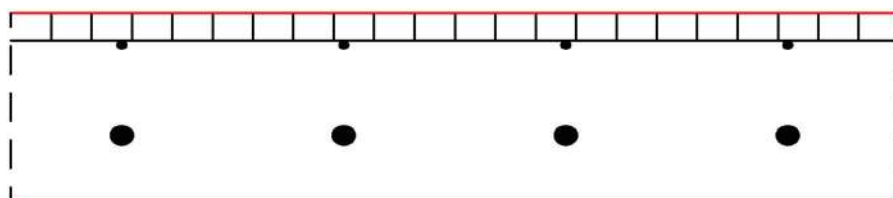


Рис. А.15. Высота сжатой зоны в расчетном сечении плиты

Кривизна

$$k_y = -0.42265/\text{м}$$

Деформации бетона	Максимальная деформация			Минимальная деформация		
	$\varepsilon, \%$	$\sigma, \text{МПа}$	$T, ^\circ\text{C}$	$\varepsilon, \%$	$\sigma, \text{МПа}$	$T, ^\circ\text{C}$
	36.05	0.00	940	-6.22	-11.41	106

Деформации стали	Максимальная деформация			Минимальная деформация		
	$\varepsilon, \%$	$\sigma, \text{МПа}$	$T, ^\circ\text{C}$	$\varepsilon, \%$	$\sigma, \text{МПа}$	$T, ^\circ\text{C}$
	21.25	267.2	473	-0.97	-181.2	160

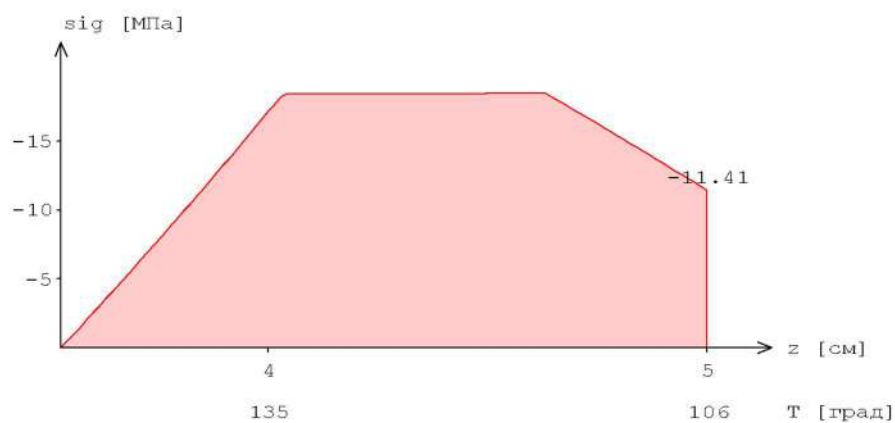


Рис. А.16. Напряжения в сжатом бетоне плиты

Проведенный расчет подтверждает, что огнестойкость сплошной железобетонной плиты толщиной 100 мм и минимальным расстоянием до оси арматуры 30 мм составляет RE 90.

А.3. Железобетонная балка (элемент ребристой плиты)

Расчет несущей способности железобетонной балки при воздействии "стандартного пожара" в течение 90 мин

Расчетная схема	Закрепление краев балки	шарнирное
Сечение	Длина балки	$l = 3.00$ м
	Ширина	$b = 150$ мм
	Высота	$h = 400$ мм
Нижняя арматура	Диаметр крайних стержней	$d_{s, \text{кр}} = 12$ мм
	Толщина защитного слоя:	снизу $a_{\text{зН}} = 35$ мм
		сбоку $a_{\text{зб}} = 35$ мм

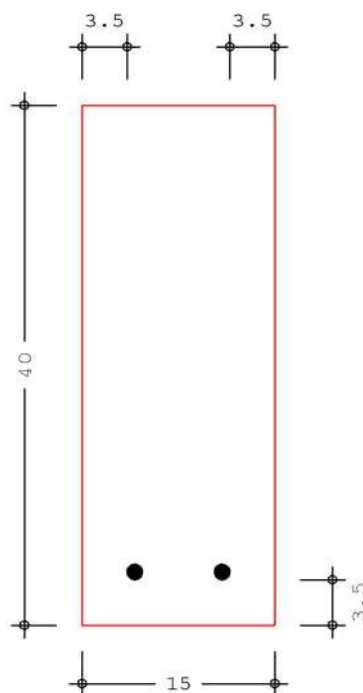
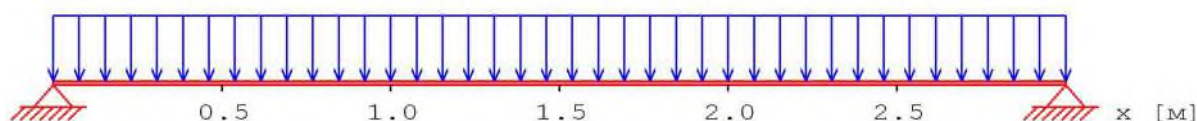


Рис. А.17. Расчетное сечение балки

Нагрузки: Распределенная нагрузка $q = 5.00$ кН/м



Материал

Бетон: тяжелый на силикатном заполнителе	B25
Плотность бетона	$\rho = 2350 \text{ кг/м}^3$
Влажность бетона	$W = 1,5\%$
Продольная арматура	A 400
Поперечная арматура	A 240
Норматив. сопротивления при нормальной температуре	$R_{bn} = 18,50 \text{ МПа}$ $R_{btn} = 1,55 \text{ МПа}$ $R_{sn} = 400 \text{ МПа}$ $R_{swn} = 192 \text{ МПа}$

В табл. А.3 настоящего приложения представлены величины моментов и поперечных сил для балки, имеющей свободное опирание по концам, и нагруженной равномерно распределенной нагрузкой.

Таблица А.3

Усилия	x [м]	M [кНм]	Q [кН]
	0.00	0.00	7.50
	0.50	3.13	5.00
	1.00	5.00	2.50
	1.50	5.63	0.00
	2.00	5.00	2.50
	2.50	3.13	5.00
	3.00	0.00	7.50

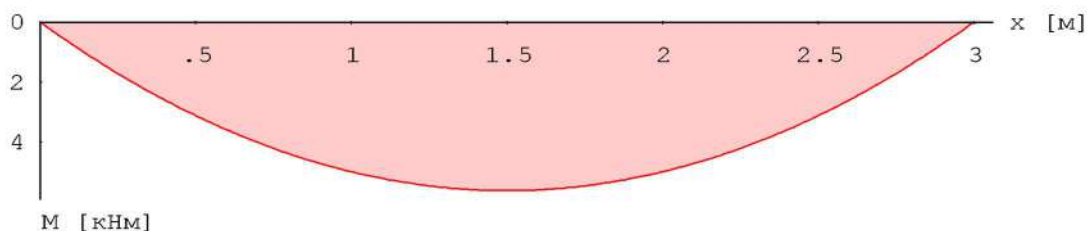


Рис. А.18. Эпюра изгибающего момента

Проверка прочности при действии изгибающего момента

Расчетный момент $M_{\max} = 5.6 \text{ кНм}$.

Изменение коэффициента запаса прочности плиты γ_u от температуры представлено в табл. А.4 и на рис. А.19 настоящего приложения.

Таблица А.4
Коэффициент запаса прочности

№	T [мин]	T _о [град]	γ_u
1	0	20	5.502
2	3	502	5.502
3	6	603	5.496
4	9	663	5.499
5	12	705	5.491
6	15	739	5.485
7	18	766	5.478
8	21	789	5.476
9	24	809	5.468
10	27	826	5.463
11	30	842	5.449
12	33	856	5.356
13	36	869	5.132
14	39	881	4.911
15	42	892	4.701
16	45	902	4.391
17	48	912	4.074
18	51	921	3.773
19	54	930	3.487
20	57	938	3.230
21	60	945	2.975
22	63	953	2.740
23	66	960	2.516
24	69	966	2.302
25	72	973	2.096
26	75	979	1.961
27	78	985	1.836
28	81	990	1.717
29	84	996	1.602
30	87	1001	1.510
31	90	1006	1.443

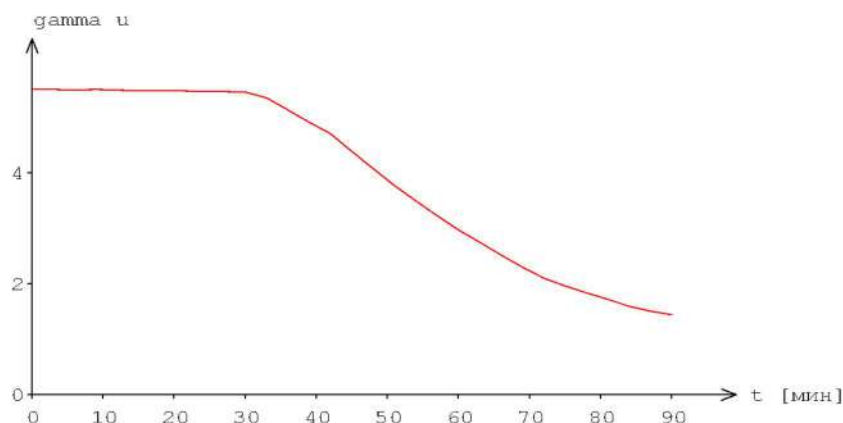


Рис. А.19. Изменение коэффициента запаса прочности **gu** от времени балки при воздействии "стандартного пожара"

Условие прочности при $t = 90$ мин:

$$M_{\max} / M_{\max,u} = 5.6 / 8.1 = 0.693 \leq 1$$

Проверка прочности при действии поперечной силы при $t = 90$ мин

Глубина прогрева снизу: $a_{t1} = 7.2$ см

Глубина прогрева сбоку: $a_{t2} = 4.3$ см

Расчетная ширина: $b_t = 6.4$ см

Расчетная высота: $h_t = 32.8$ см

Результаты расчетов на прочность при действии поперечной силы представлены в табл. А.5.

Таблица А.5

Прочность обеспечена, так как выполняется условие:
 $Q_{\max} = 7.5 \text{ кН} < Q_{b,\min} = 0.5R_{bt}b_th_0 = 17.8 \text{ кН}$ при $h_0 = 35.9$ см

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Номограммы прогрева железобетонных плит различной толщины и плотности при стандартном тепловом воздействии, на 3-х листах

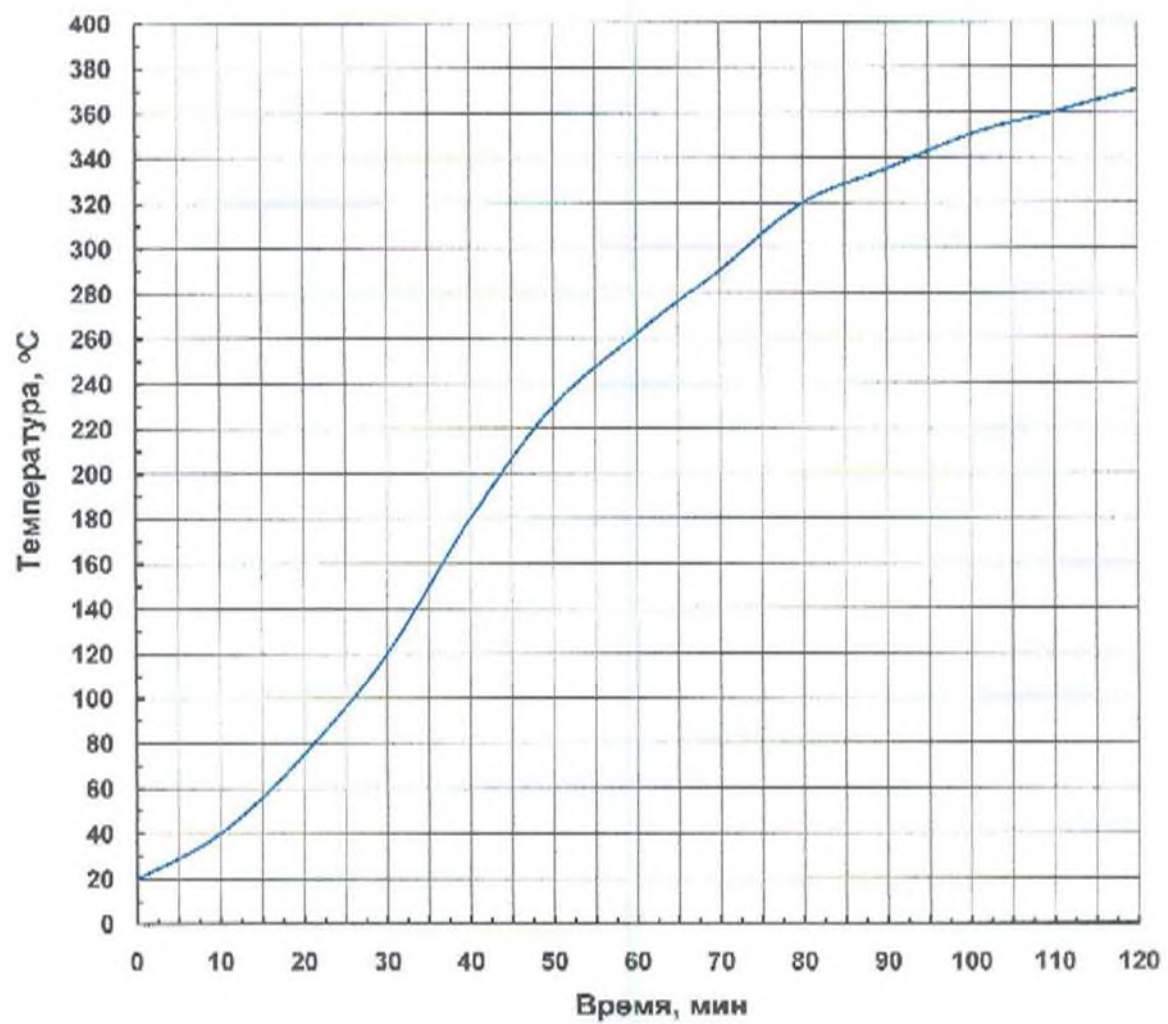


Рис. Б.1. Прогрев необогреваемой поверхности сплошной плиты толщиной 50 мм из тяжелого бетона (плотность – 2330 кг/м³, влажность – 2,0 %) на гранитном заполнителе

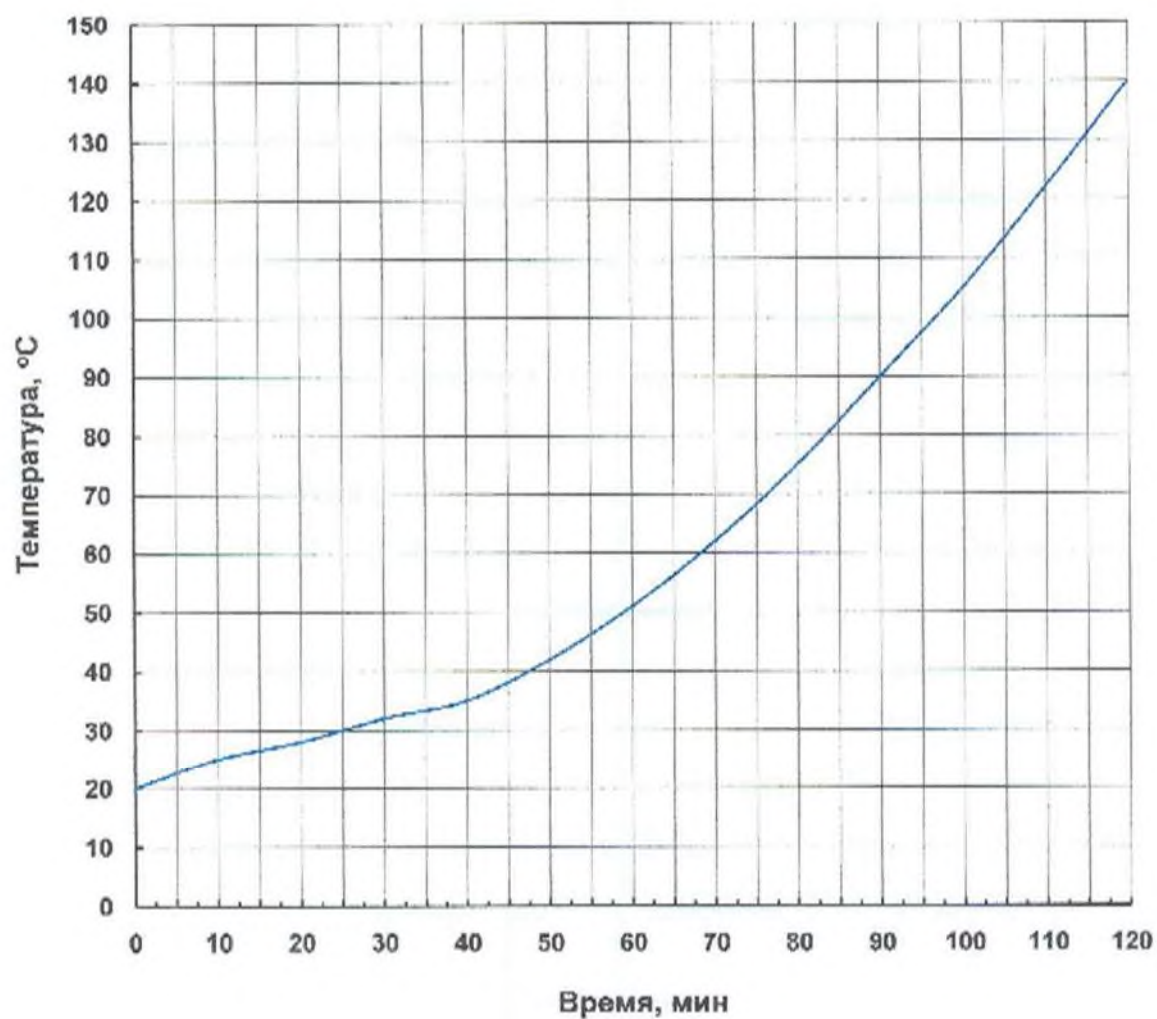


Рис. Б.2. Прогрев необогреваемой поверхности сплошной и
многопустотной плиты толщиной соответственно 120 и 160 мм из тяжелого
бетона (плотность – 2330 кг/м³, влажность – 2,0 %) на гранитном
заполнителе

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

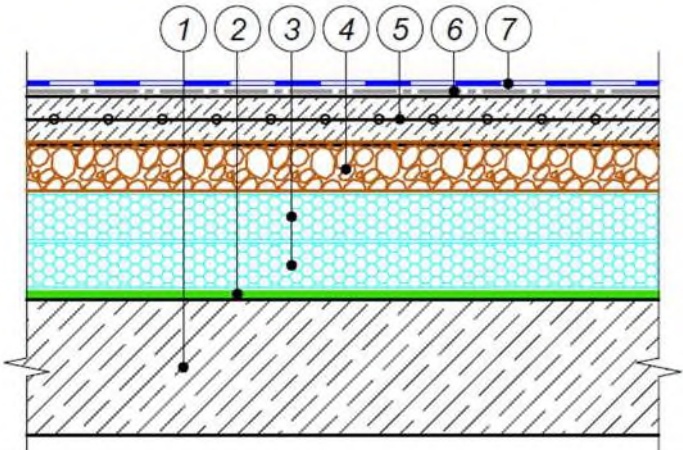
Техническое задание на проведение оценки огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих плит из каменной ваты, битумными, ПВХ, ТПО мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание

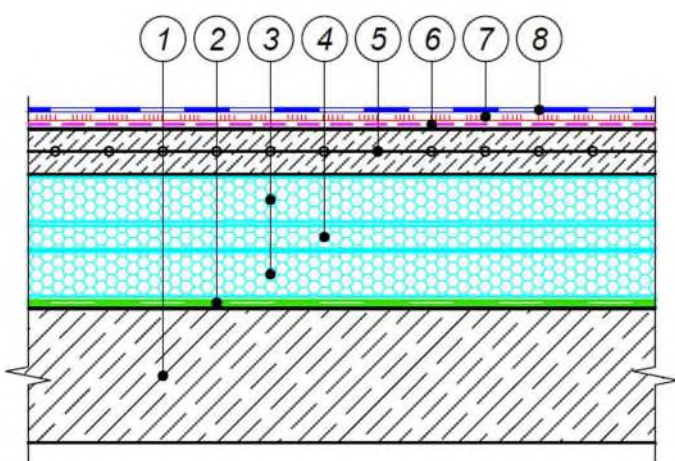
Конструкции совмещенных покрытий с перечнем используемых в них материалов и результаты оценки их классов пожарной опасности

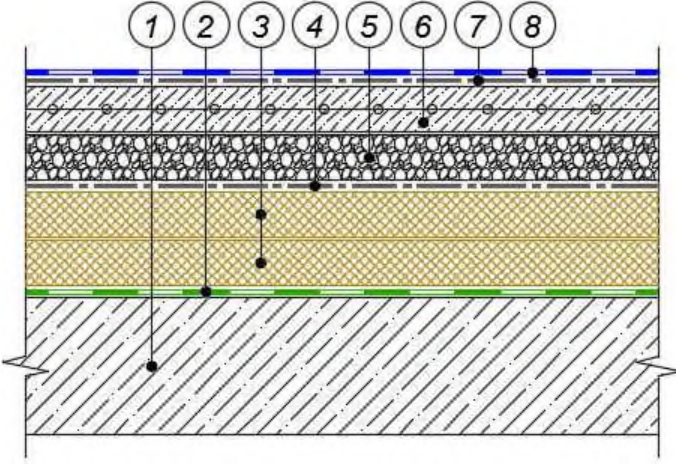
Таблица В.1 – Покрытия неэксплуатируемые по сплошным (толщиной не менее 120 мм) или многпустотным железобетонным плитам (толщиной не менее 160 мм)

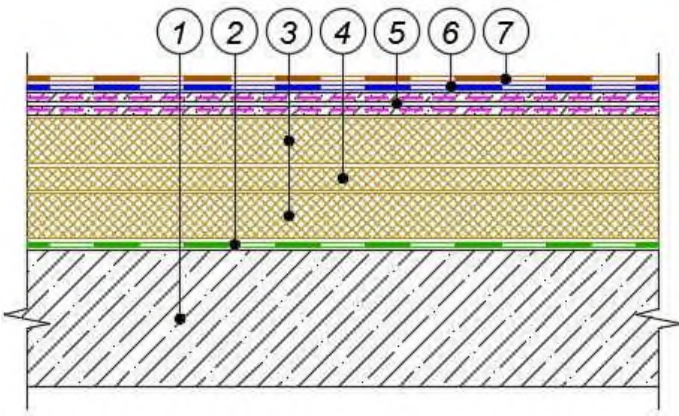
№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости и по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	<p>ТН-КРОВЛЯ Стандарт/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт КВ/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт КМС/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт PIR</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости).</p> <p>5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>6. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.</p> <p>7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию.</p> <p>8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p>		

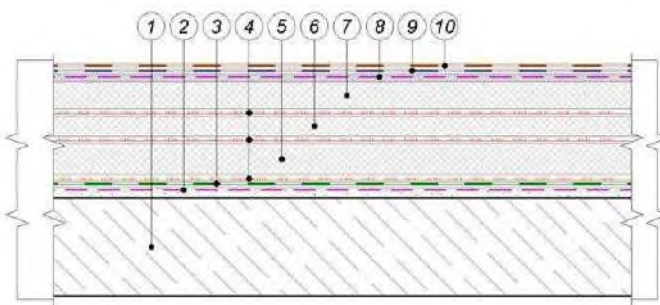
	<p>Примечание:</p> <p>* Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p> <p>* Возможно применение мастики битумно-полимерной ТЕХНОНИКОЛЬ № 21 (Техномаст) в 3 слоя, с армированием стеклосеткой и финишным защитным слоем из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №57. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.</p>
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Стандарт Прайм</p>  <p style="text-align: center;">K0 (45)</p> <p style="text-align: center;">REI 30 - REI 120</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Цементно-песчаная стяжка (армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 8. Мастика приклеивающая ТЕХНОНИКОЛЬ №22 (мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика), БНК 90/30, БНК 90/10, МБКТ). 9. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Прайм ЭММ*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Прайм ЭКМ*. <p>Примечание:</p> <p>* Возможно применение мастики битумно-полимерной ТЕХНОНИКОЛЬ № 21 (Техномаст) в 3 слоя, с армированием стеклосеткой и финишным защитным слоем из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №57. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.</p>

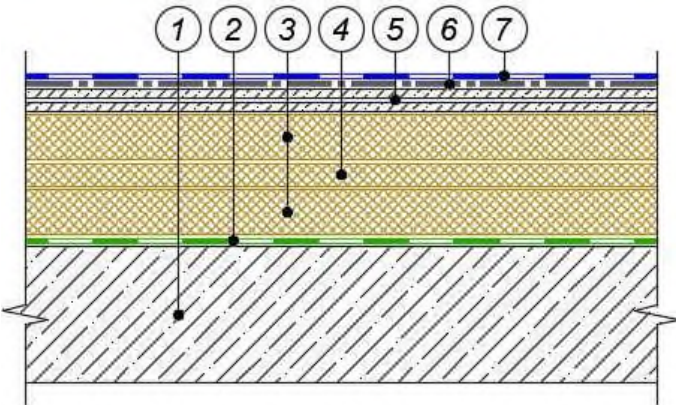
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ МОНОЛИТ ОПТИМА</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО-мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 		

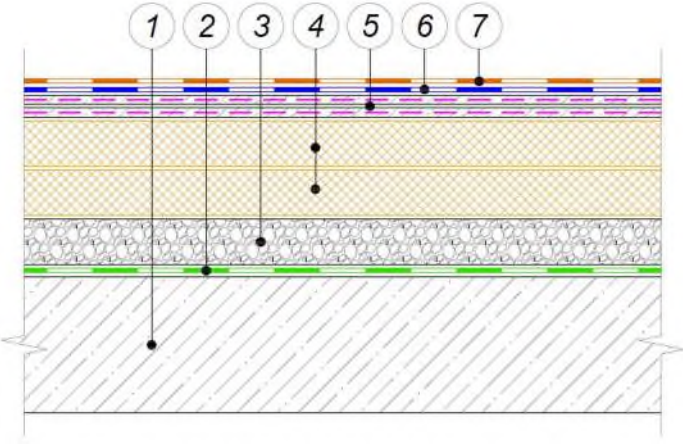
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ МОНОЛИТ PIR</p> 	<p style="text-align: center;">K0 (45)</p>	<p style="text-align: center;">REI 30 - REI 120</p>
4	<ol style="list-style-type: none">1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ или керамзитового гравия (керамзитобетона).5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.6. Грунтовка – Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray.8. Кровельный ковер из ПВХ-мембраны марки LOGICROOF V-GR FB или LOGICROOF V-RP FB.		

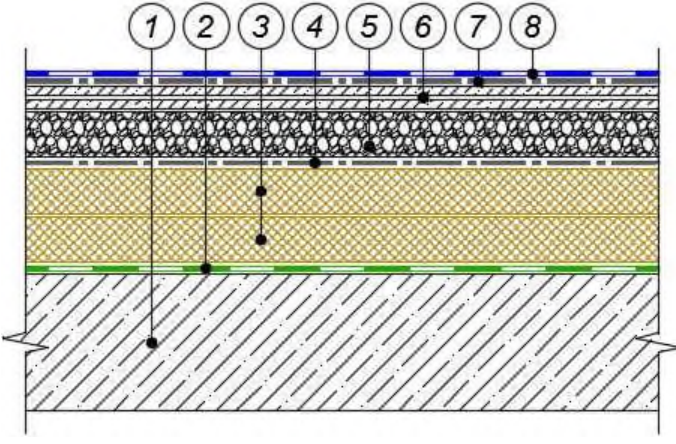
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 8. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО- мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 		

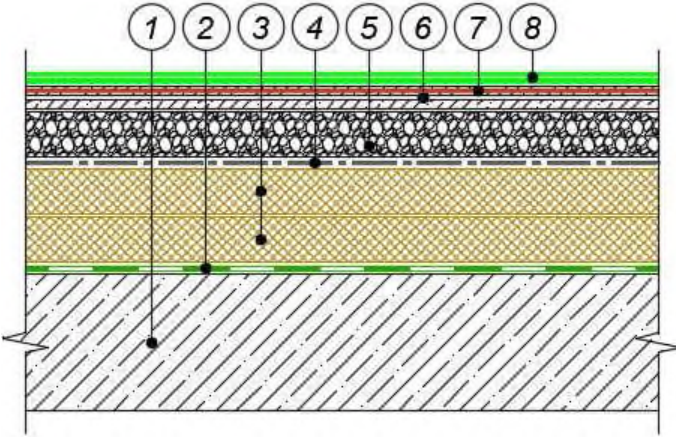
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Универсал/ ТН-КРОВЛЯ Универсал КМС/ ТН-КРОВЛЯ Универсал PIR ТН-КРОВЛЯ Универсал КВ</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытых защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		

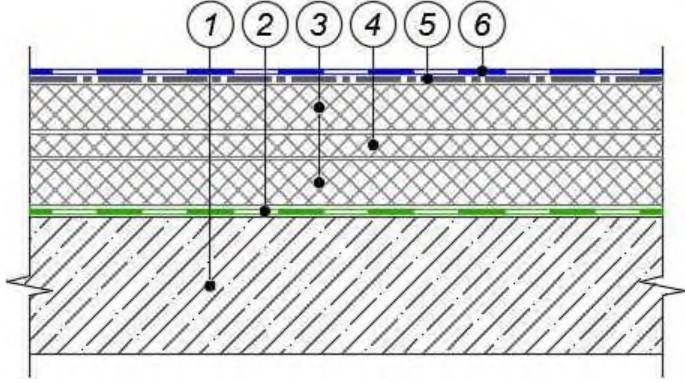
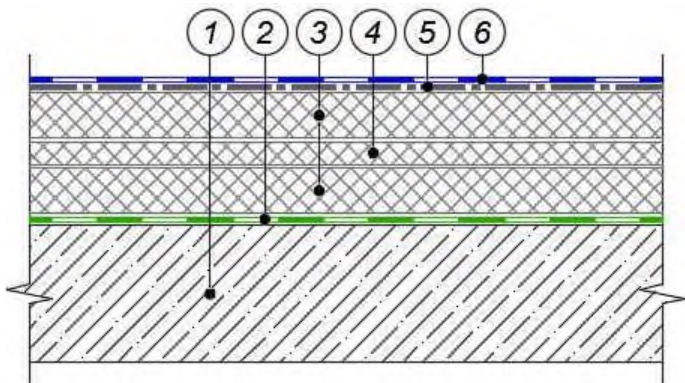
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Солид Проф</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №08 3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 4. Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ, Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL или аналоги (при необходимости) 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ, либо из керамзитового гравия (при необходимости). 7. Панели из экструзионного пенополистирола покрытых защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №08 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		

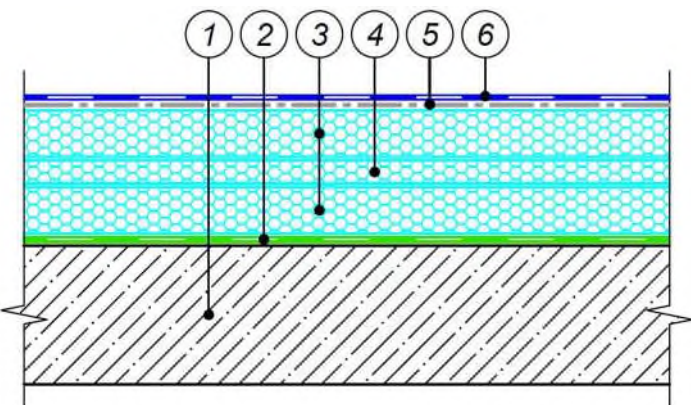
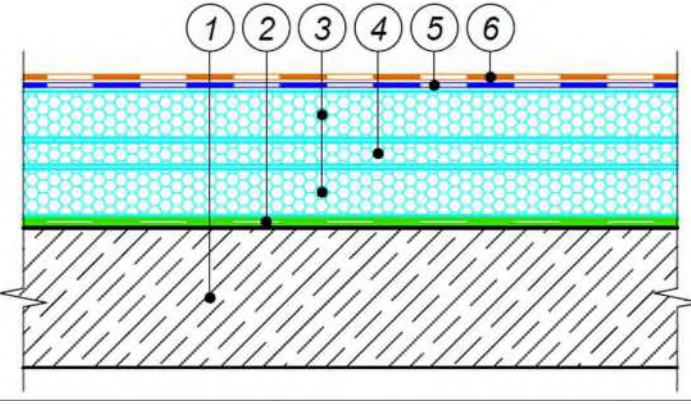
		K0 (45)	REI 30 - REI 120
8	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		

		K0 (45)	REI 30 - REI 120
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). При формировании уклона допускается применять ребра жесткости из экструзионного пенополистирола. 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 5. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		

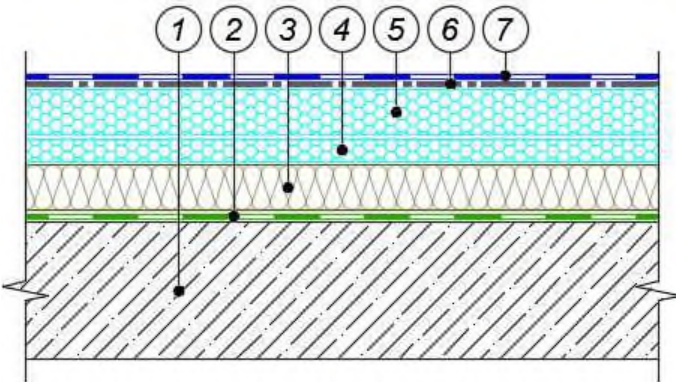
		K0 (45)	REI 30 - REI 120
10	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Разделительный слой из рубероида или пергамина (в случае необходимости).</p> <p>5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ..</p> <p>6. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>8. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		

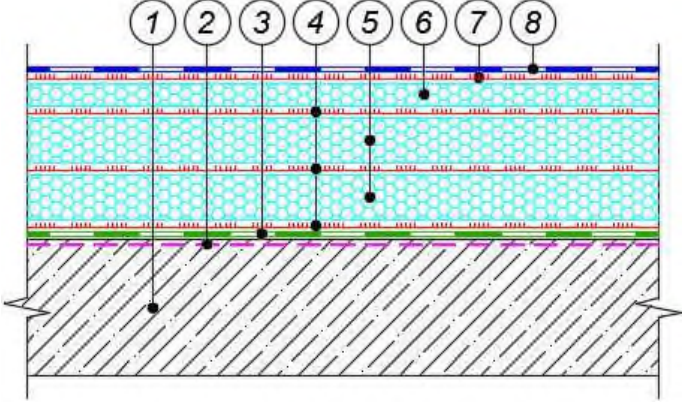
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>11</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида или пергамина (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Грунтовочный слой из ТАКOR Primer 210. 8. Кровельный ковер из 3-х слоев ТАКOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя ТАКOR Тор 400 (при необходимости), общей толщиной не более 2,5 мм. 		

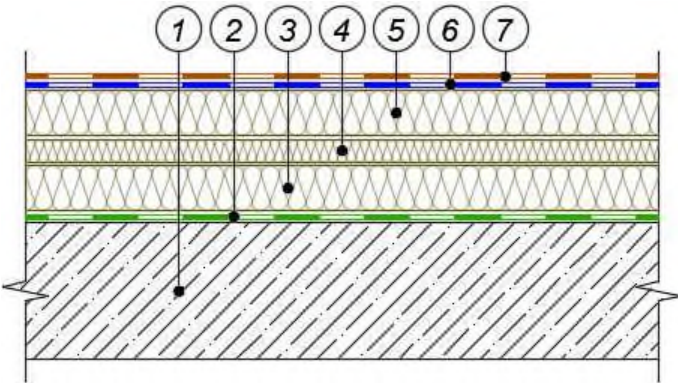
	<div>ТН-КРОВЛЯ Проф</div> <div></div>	<div>K0 (45)</div>	<div>REI 30 - REI 120</div>
12	<div>1. Железобетонное основание.</div> <div>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</div> <div>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</div> <div>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</div> <div>5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м².</div> <div>6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</div>		
	<div>ТН-КРОВЛЯ СОЛО CARBON Бетон</div> <div></div>	<div>K0 (45)</div>	<div>REI 30 - REI 120</div>
13	<div>1. Железобетонное основание.</div> <div>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</div> <div>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ.</div> <div>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</div> <div>5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (при необходимости)</div> <div>6. Кровельный ковер из материалов Техноэласт СОЛО РП1 или Техноэласт ТИТАН SOLO</div>		

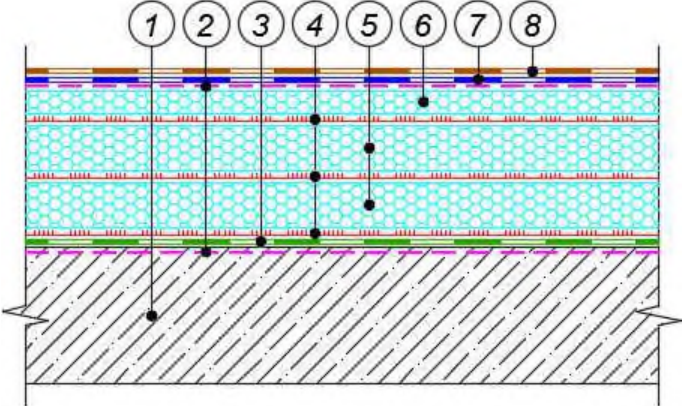
14	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Оптима</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости).</p> <p>6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		
15	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон PIR</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Фикс*.</p> <p>6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p>		

	<p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>
16	<div data-bbox="325 277 1011 651" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1067 445 1174 483" data-label="Text"> <p>K0 (45)</p> </div> <div data-bbox="1273 432 1393 499" data-label="Text"> <p>REI 30 - REI 120</p> </div>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.
17	<div data-bbox="325 1167 1011 1547" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1067 1341 1174 1379" data-label="Text"> <p>K0 (45)</p> </div> <div data-bbox="1273 1328 1393 1395" data-label="Text"> <p>REI 30 - REI 120</p> </div>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м². 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.

		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>18</p>	<p>1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется в случае необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		

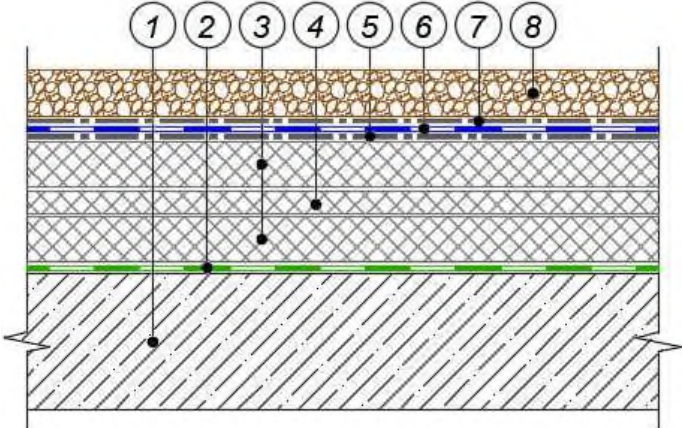
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 3. Пароизоляция по бетонному из самоклеящегося битумно-полимерного материала Технобарьер, Унифлекс С ЭМС, Унифлекс Экспресс ЭМС, Техноэласт С ЭМС. 4. Клей-пена LOGICPIR. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE. 7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA). 8. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA. 		

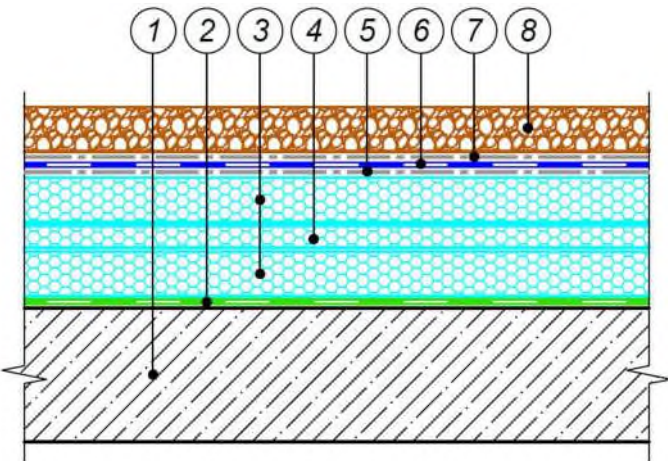
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон/ ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон Проф</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
20	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Фикс, Техноэласт Прайм ЭММ (с укладкой на БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ))*.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

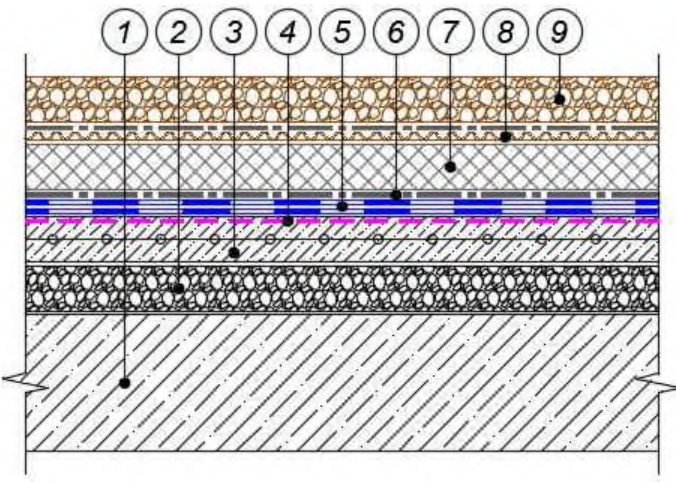
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Солид</p> 	<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>21</p>	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>4. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Клей-пена LOGICPIR, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ).</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE.</p> <p>7. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>8. Нижний слой кровельного ковра из наплавленного битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС*.</p> <p>9. Верхний слой кровельного ковра наплавленного битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

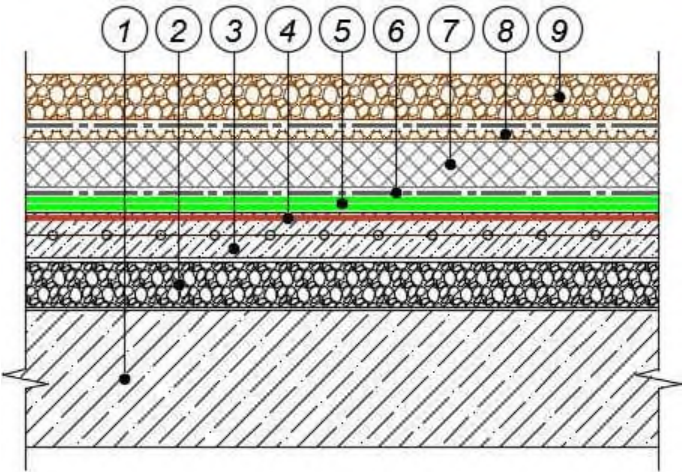
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид/ ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
22	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 4. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ). 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты ТЕХНОРУФ КЛИН, ТЕХНОРУФ Н КЛИН. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ 8. Нижний слой кровельного ковра битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO. 9. Верхний слой кровельного ковра наплавленного битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой. 		

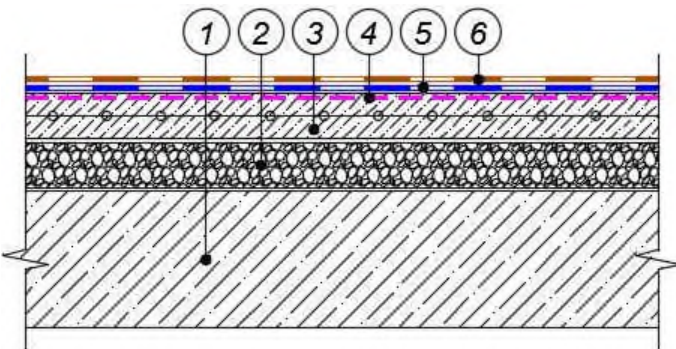
		K0 (45)	REI 30 - REI 120
23	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт Фикс.</p> <p>6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

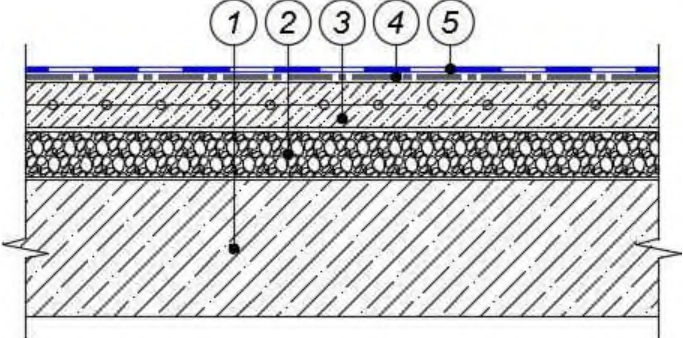
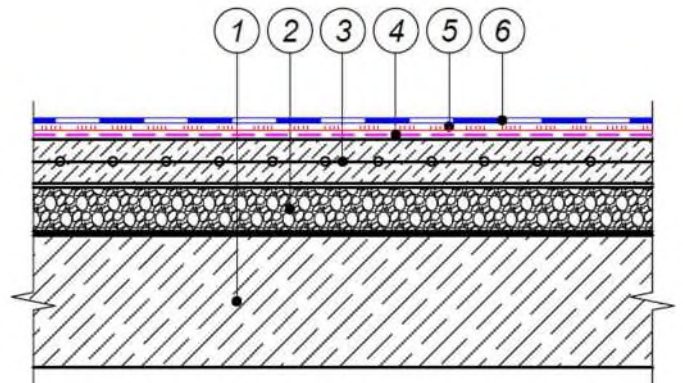
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Балласт</p> 	<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>24</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м². 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 8. Балластный слой не менее 50 кг/м². 		

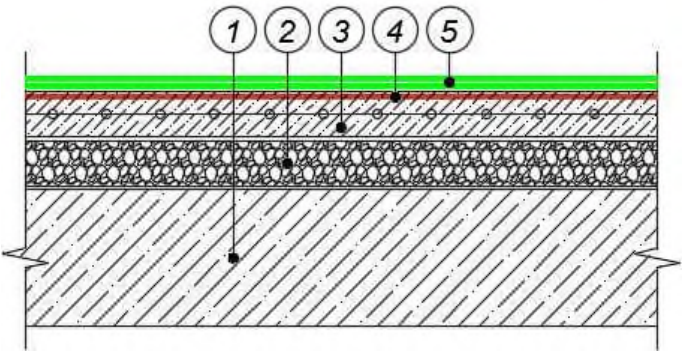
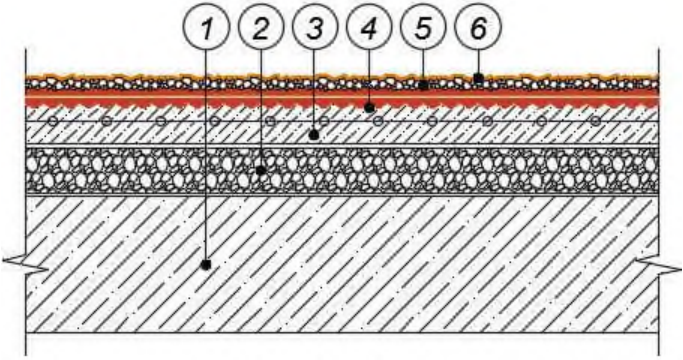
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Балласт PIR</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
25	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется в случае необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 8. Балластный слой не менее 50 кг/м². 		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Инверс</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА, Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или Техноэласт ТЕРРА, или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² (при необходимости). 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 9. Балластный слой не менее 50 кг/м². 		

		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>27</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 4. Грунтовочный слой из ТАКOR Primer 210. 5. Кровельный ковер из 3-х слоев ТАКOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном), общей толщиной не более 2,5 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 9. Балластный слой не менее 50 кг/м². 		

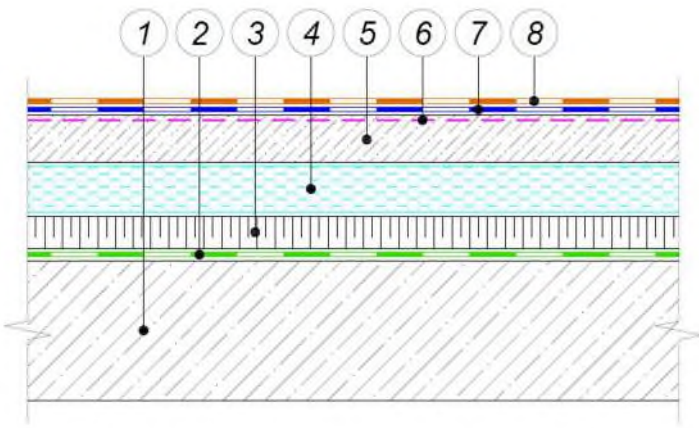
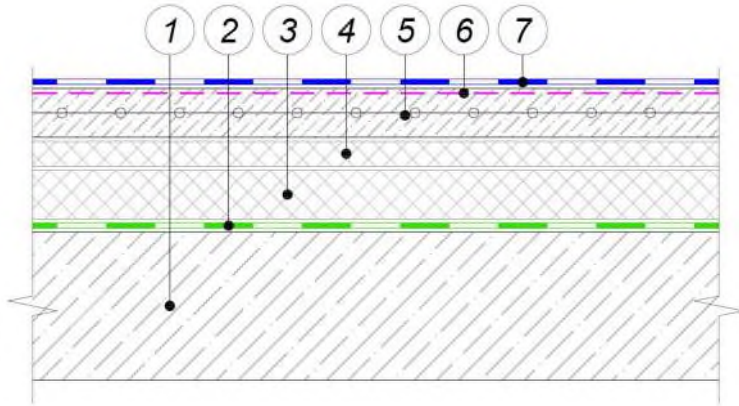
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Лайт</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
28	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.</p> <p>4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию.</p> <p>5. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

29	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Лайт ПМ</p> 	К0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.</p> <p>4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		
30	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Эксперт</p> 	К0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.</p> <p>4. Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (применяется в случае необходимости).</p> <p>5. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray.</p> <p>6. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB или LOGICROOF V-RP FB.</p>		

31		K0 (45)	REI 30 - REI 120
32		K0 (45)	REI 30 - REI 120
33	ТН-КРОВЛЯ АСФАЛЬТ PIR	K0 (45)	REI 30 - REI 120

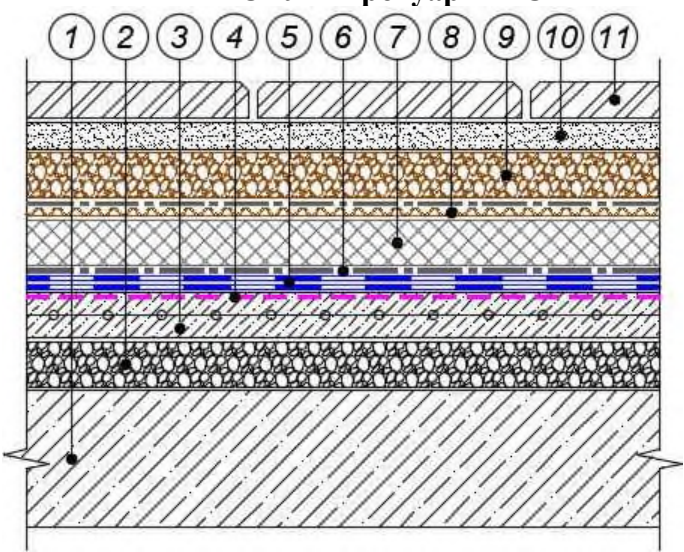
1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).
2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ (при необходимости).
3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.
4. Грунтовочный слой из ТАКOR Primer 210.
5. Кровельный ковер из 2-х слоев ТАКOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя ТАКOR Тор 400 (при необходимости), общей толщиной не более 2,5 мм.

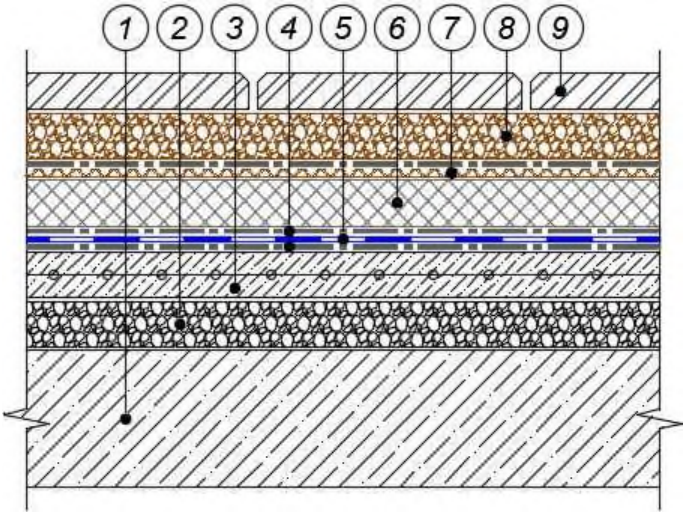
1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).
2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ (при необходимости).
3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм.
4. Грунтовочный слой из ТАКOR Primer 150.
5. Основной слой ТАКOR Primer 150 с засыпкой кварцевым песком фракции 0,1÷0,6 мм до полного насыщения.
6. Финишный слой ТАКOR Тор 425 (1-2 слоя).

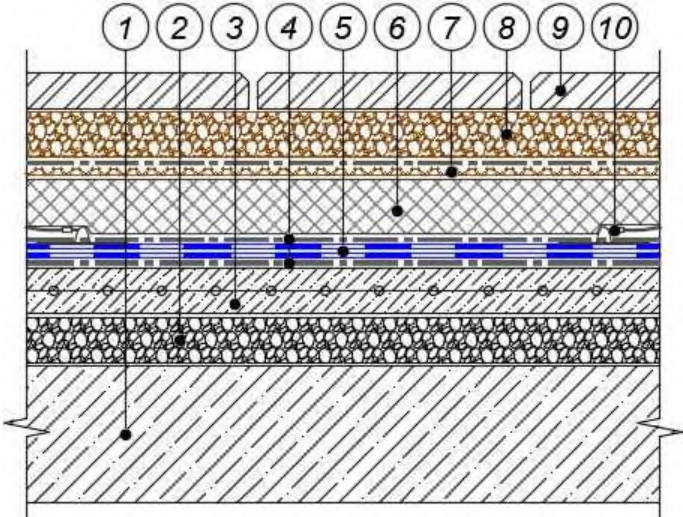
			
	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Уклонообразующий слой из асфальтобетонной смеси</p> <p>4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF</p> <p>5. Асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм.</p> <p>6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию.</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p>		
34	<p>ТН-Кровля Маст</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Армированная цементно-песчаная стяжка толщиной не менее 50 мм.</p>		

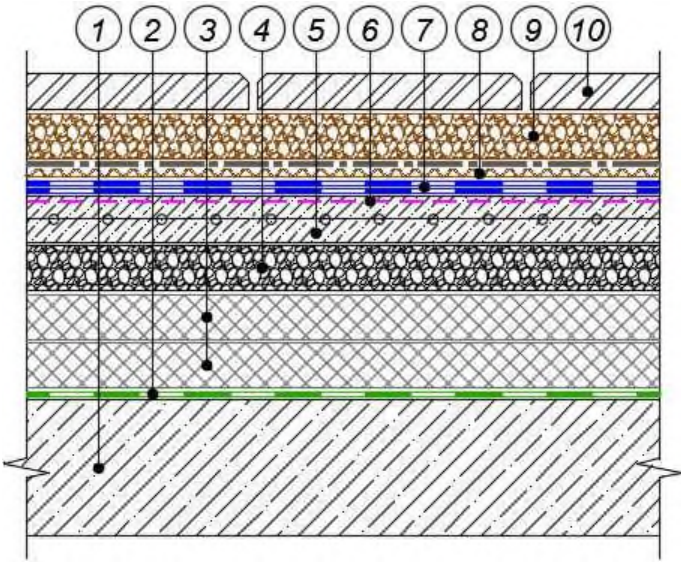
	<p>7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №04 (в случае применения мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33).</p> <p>8. Гидроизоляционный слой из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.*</p> <p>* Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной 3 мм, наносится в один слой. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №21 (ТЕХНОМАСТ), при условии нанесения не менее трех слоев (толщиной одного слоя не более 2 мм) с послойным армированием при помощи стеклохолста.</p>
--	--

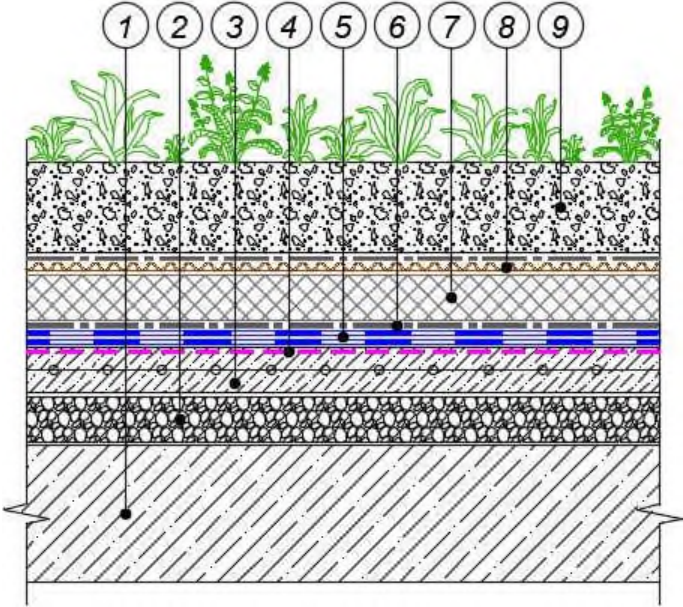
Таблица В.2 – Покрытия эксплуатируемые по сплошным (толщиной не менее 120 мм) или многоспустотным железобетонным плитам (толщиной не менее 160 мм)

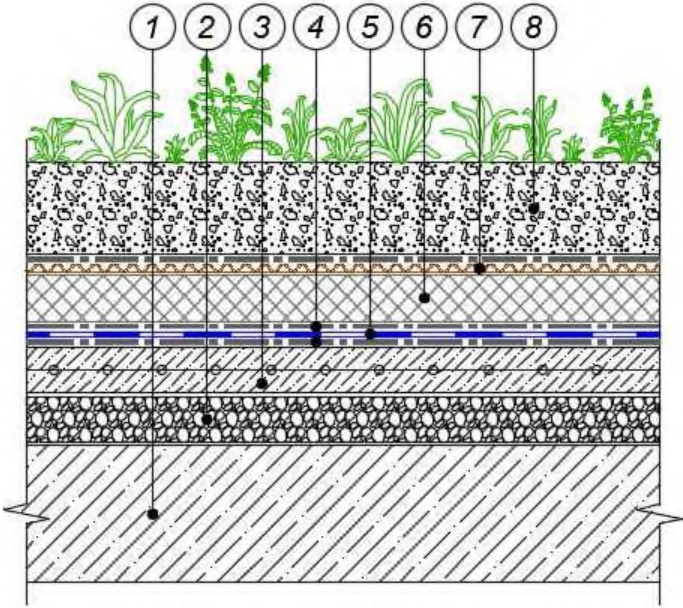
№ п/п	Эскиз и состав покрытия (порядок слоев кровельной системы, тип, толщина защитных слоев могут отличаться от приведенного в эскизе)	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Тротуар/ ТН-КРОВЛЯ Тротуар КМС</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
1	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона).</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм.</p> <p>4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² (при необходимости).</p> <p>7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм).</p> <p>9. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм.</p> <p>10. Цементно-песчаная стяжка или цементно-песчаная смесь (При необходимости).</p> <p>11. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм.</p>		

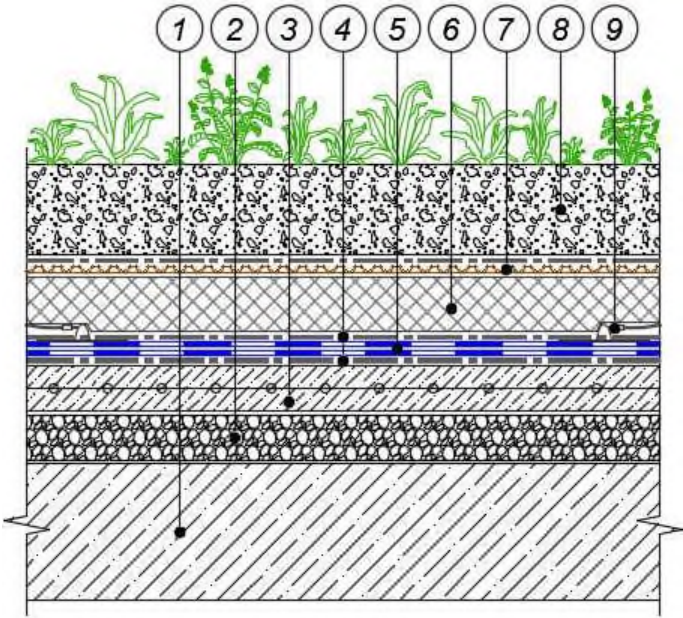
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Барьер Тротуар</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER гео или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 8. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 9. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм. 		

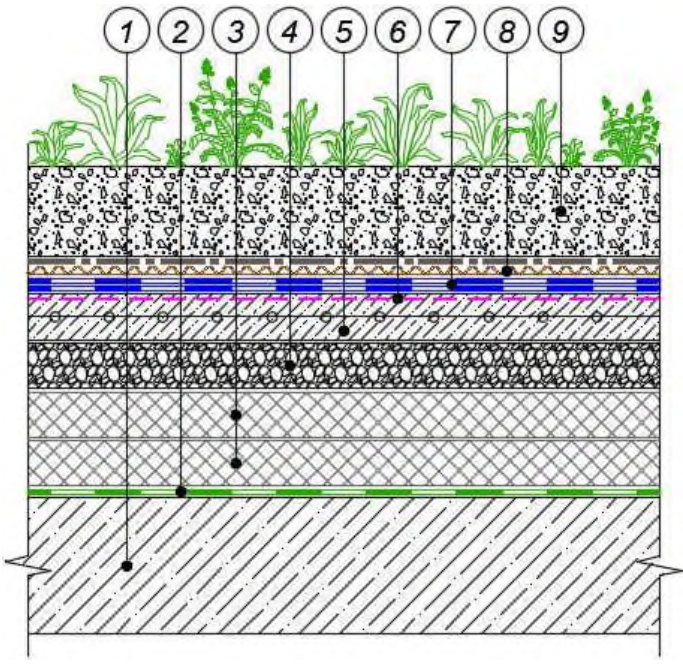
		K0 (45)	REI 30 - REI 120
3	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона).</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 30 мм.</p> <p>4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p> <p>6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм).</p> <p>8. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм.</p> <p>9. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм.</p> <p>10. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубы. Допускается устройство кровли без данных элементов.</p>		

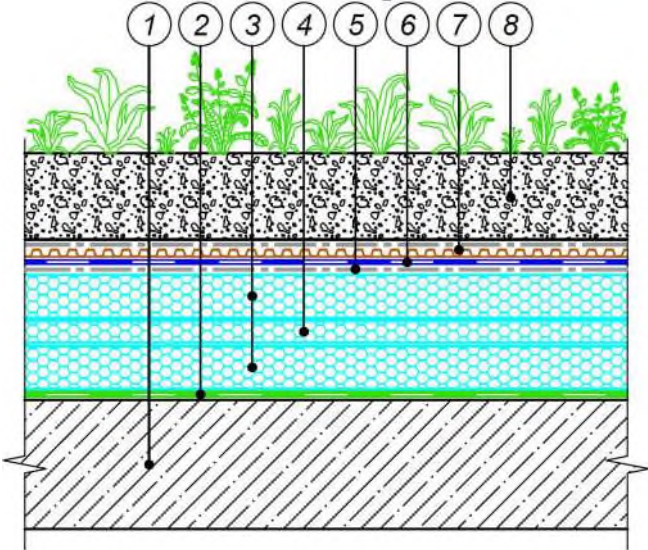
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар КМС</p> 	<p style="text-align: center;">K0 (45)</p>	<p style="text-align: center;">REI 30 - REI 120</p>
<p style="text-align: center;">4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 9. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 10. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм. Допускается устанавливать плитку на цементно-песчаную смесь. 		

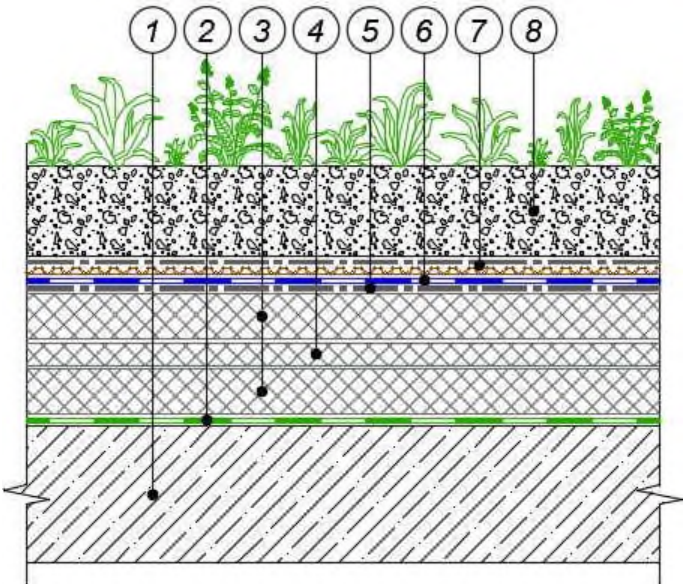
5	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Грин</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² (при необходимости). 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана типа PLANTER. 9. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм. 		

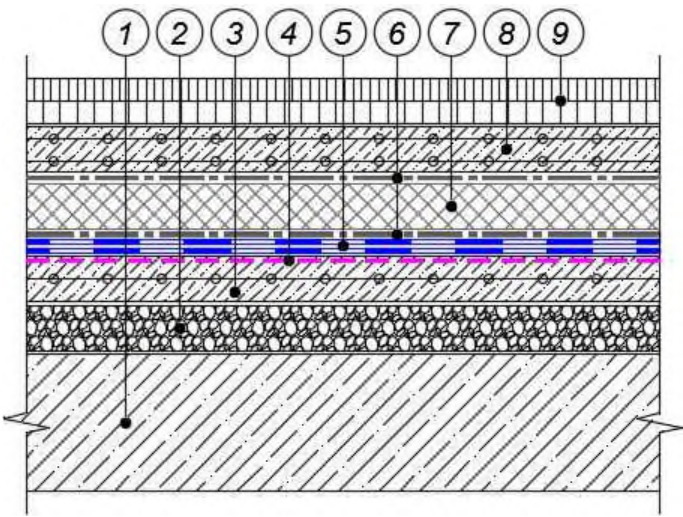
6	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Барьер Грин</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана типа PLANTER. 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм. 		

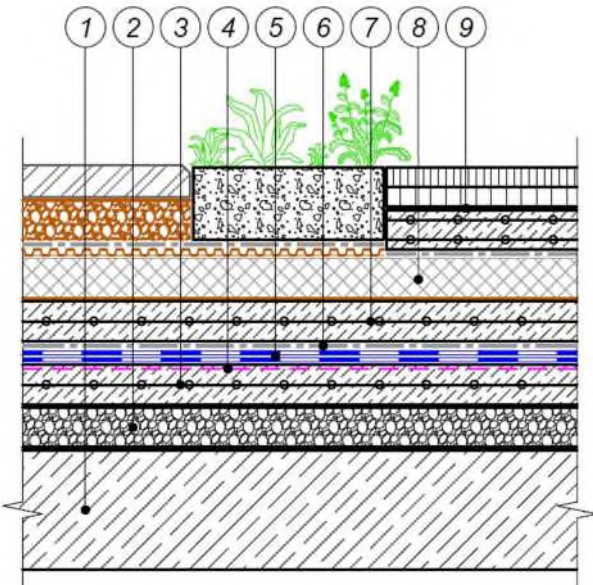
7		K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона).</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм.</p> <p>4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p> <p>6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм).</p> <p>8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.</p> <p>9. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубки. Допускается устройство кровли без данных элементов.</p>		

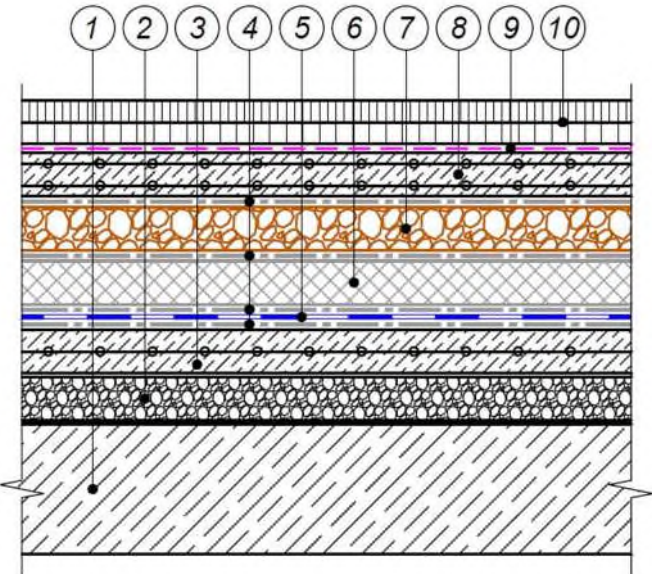
8	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Стандарт Грин</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 9. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм. 		

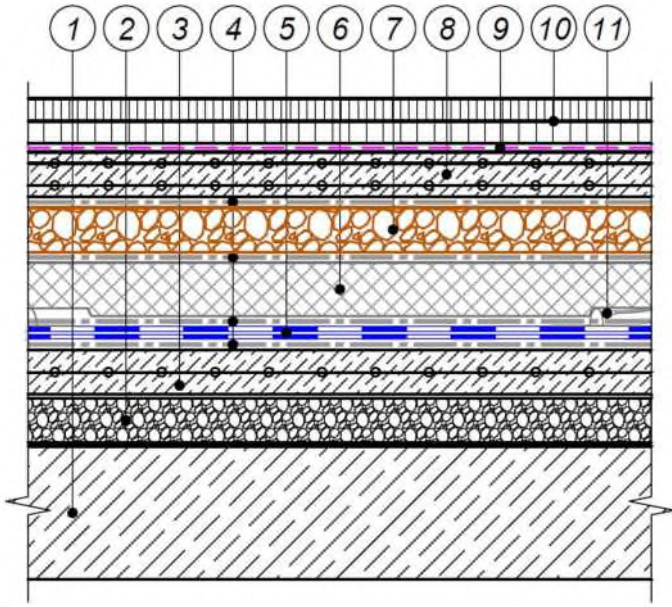
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Грин PIR</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм). 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм. 		

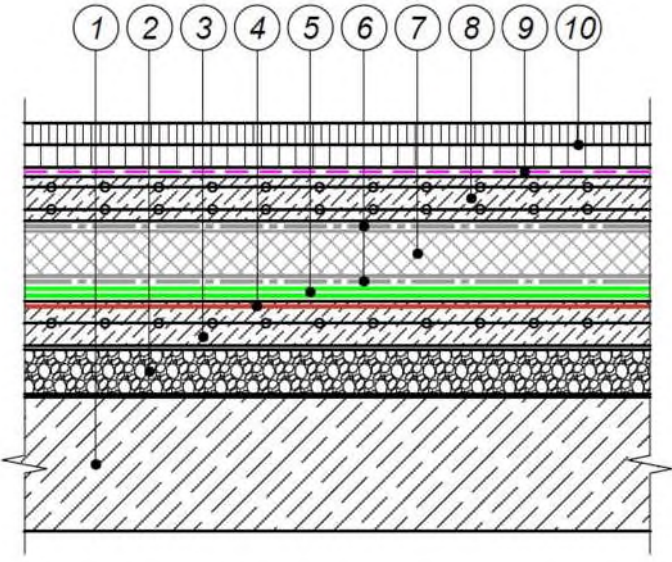
10		K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м²</p> <p>6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE.</p> <p>7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER гео или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м², высота профиля – 8 мм).</p> <p>8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.</p>		

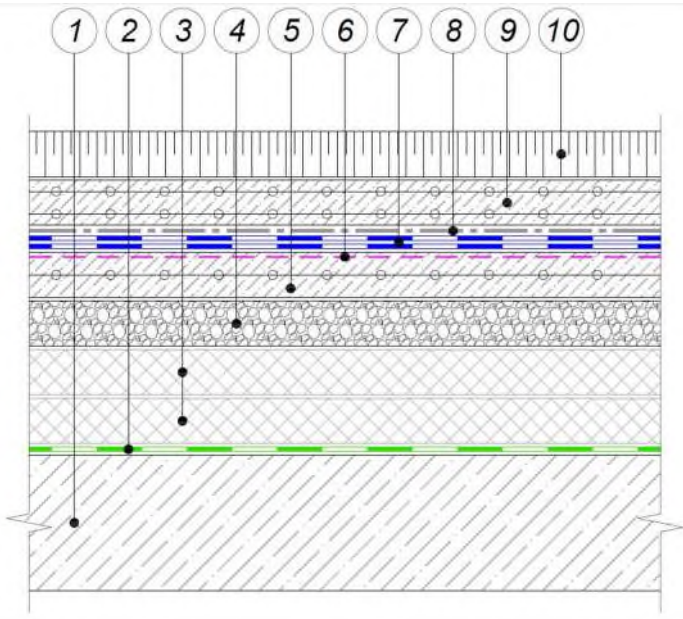
11	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Авто</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная). 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО/ Техноэласт МОСТ Б или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Асфальтобетон. 		

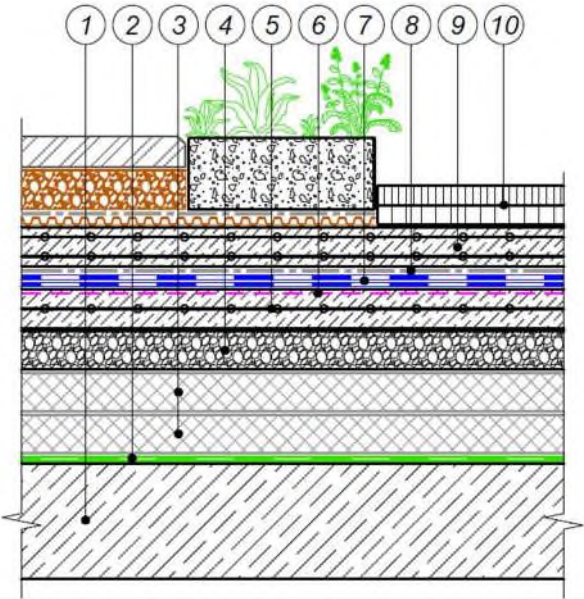
	<div><div><div>ТН-СТИЛОБАТ ТРОТУАР ТН-СТИЛОБАТ ГРИН ТН-СТИЛОБАТ АВТО</div><div></div></div></div>		
		K0 (45)	REI 30 - REI 120
12	<div>1. Железобетонное основание.</div> <div>2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона.</div> <div>3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная).</div> <div>4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01.</div> <div>5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс.</div> <div>6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2.</div> <div>7. Железобетонная плита толщиной не менее 50 мм</div> <div>8. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.</div> <div>9. Защитной слой из решений ТН-СТИЛОБАТ ТРОТУАР: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм; Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм; Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО; Подстилающий слой из песка (или Цементно-песчаная стяжка); Плитка тротуарная.</div> <div>ТН-СТИЛОБАТ ГРИН: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм и растительный грунт толщиной не менее 50 мм).</div> <div>ТН-СТИЛОБАТ АВТО: Защитно-разделительный слой – Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО ПРОФ; Распределительная железобетонная плита толщиной не менее 100 мм; Асфальтобетон.</div>		

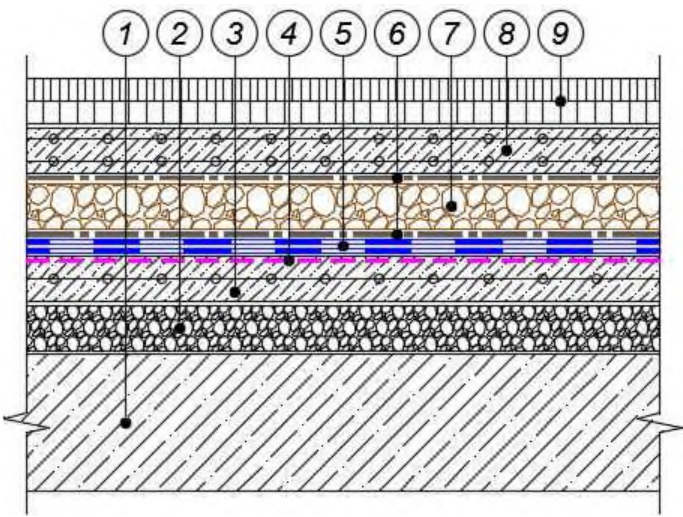
13	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Барьер Авто</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE , ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 7. Выравнивающий слой - Гравий фракции 40-70/20-40 мм. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон.. 		

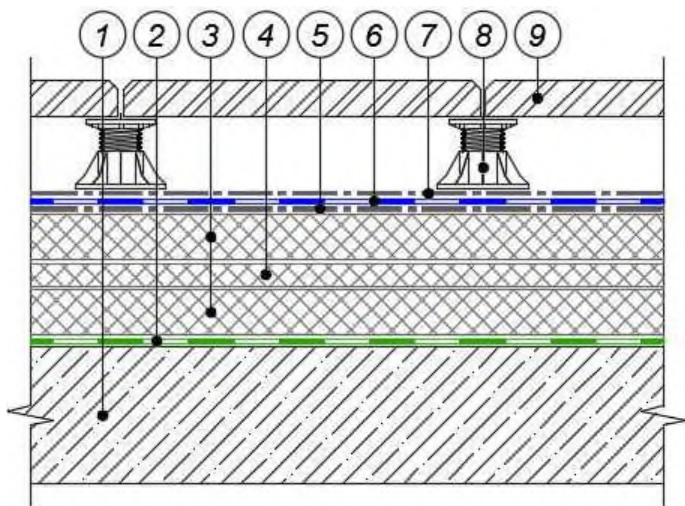
14		K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 5. Кровельный ковер из 2-х слоев ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 7. Выравнивающий слой - Гравий фракции 20-40 мм. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон. 11. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубки. Допускается устройство кровли без данных элементов. 		

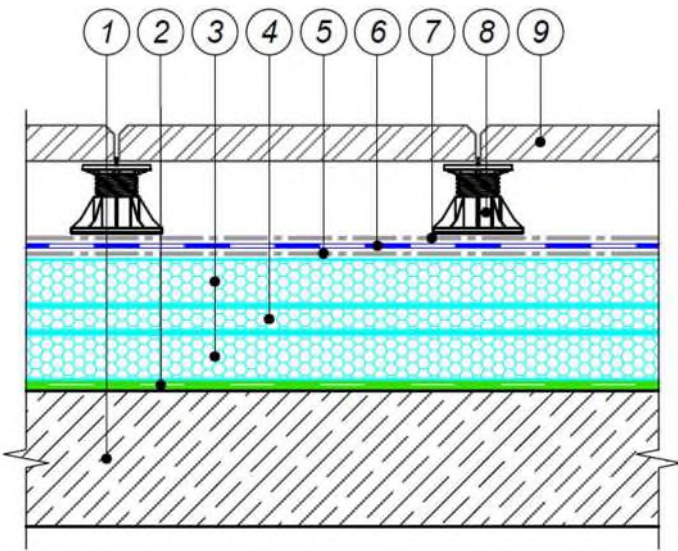
15		K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из ТАİKOR Primer 210. 5. Кровельный ковер из 3-х слоев ТАİKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном), общей толщиной не более 2,5 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон. 		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ СТАНДАРТ АВТО</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 500 г/м2. 9. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 10. Асфальтобетон. <p>Допускается взамен распределительной плиты применять слои из щебня (нижний слой - щебень фракции 40-70 мм; средний слой - расклинка щебнем 5-20 мм; верхний слой - щебень фракции 20-40 мм)</p>		

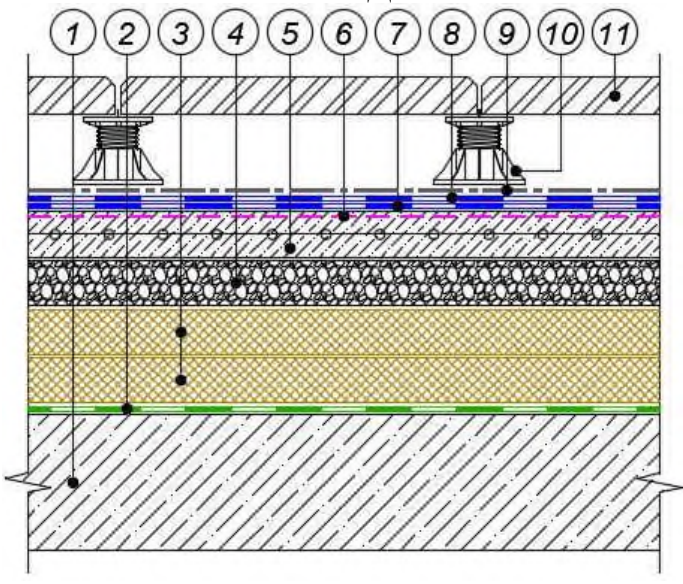
	<p>ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ТРОТУАР ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ГРИН ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ АВТО</p> 		<p>K0 (45)</p> <p>REI 30 - REI 120</p>
17	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона).</p> <p>5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм.</p> <p>6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01.</p> <p>7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2.</p> <p>9. Железобетонная плита толщиной не менее 50 мм</p> <p>10. Защитной слой из решений ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ТРОТУАР: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм; Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм; Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО; Подстилающий слой из песка (или Цементно-песчаная стяжка); Плитка тротуарная.</p> <p>ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ГРИН: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм и растительный грунт толщиной не менее 50 мм).</p> <p>ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ АВТО: Защитно-разделительный слой – Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО ПРОФ; Распределительная железобетонная плита толщиной не менее 100 мм; Асфальтобетон.</p>		

18	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Авто Лайт</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная). 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м². 7. Гравий фракции 40-70 мм (при необходимости). 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Асфальтобетон. 		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Терраса</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
19	<ol style="list-style-type: none">1. Железобетонное основание.2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON.4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ.5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2.6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE.7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м2.8. Пластиковые наставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм.9. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Терраса PIR</p> 	<p style="text-align: center;">K0 (45)</p>	<p style="text-align: center;">REI 30 - REI 120</p>
20	<ol style="list-style-type: none">1. Железобетонное основание.2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ.5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости).6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE.7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м².8. Пластиковые наставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм.9. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.		

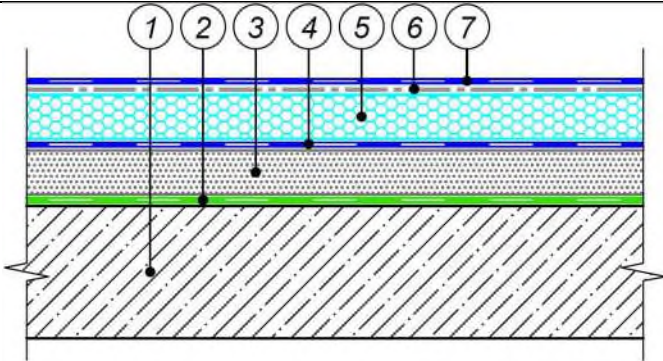
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>21</p>	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий, в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м².</p> <p>9. Пластиковые наставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм.</p> <p>10. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ СТАНДАРТ ТЕРРАСА</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
22	<p>1. Железобетонное основание.</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм.</p> <p>6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>9. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м² (при необходимости)</p> <p>10. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм.</p> <p>11. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>23</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 6. Разделительный слой – геотекстиль плотностью не менее 300 г/м². 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м². 9. Пластиковые наставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 10. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм. 		

Таблица В.3 – Ремонтные решения по сплошным (толщиной 120 мм) или многоспустотным (толщиной 160 мм) железобетонным плитам

№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1		K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<p>1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях.</p> <p>2. Существующая пароизоляция.</p> <p>3. Существующий утеплитель.</p> <p>4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем.</p> <p>5. Клей-пена LOGICPIR, Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКТ) (применяется при необходимости).</p> <p>6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (применяется при необходимости).</p> <p>7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA).</p> <p>8. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB SA или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA.</p>		

		K0 (45)	REI 30 - REI 120
2	<p>1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях.</p> <p>2. Существующая пароизоляция.</p> <p>3. Существующий утеплитель.</p> <p>4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (применяется при необходимости).</p> <p>6. Защитно-разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² и/или иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м² (применяется при необходимости).</p> <p>7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL</p>		

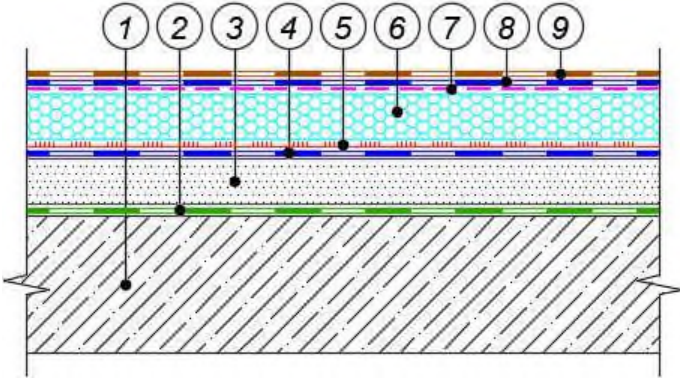
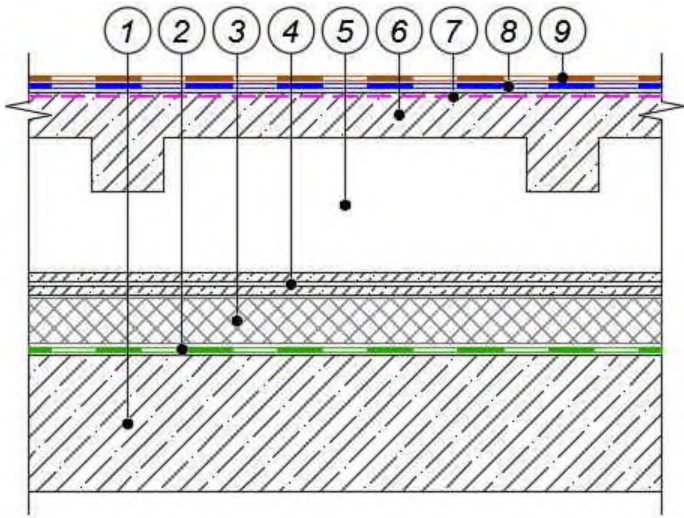
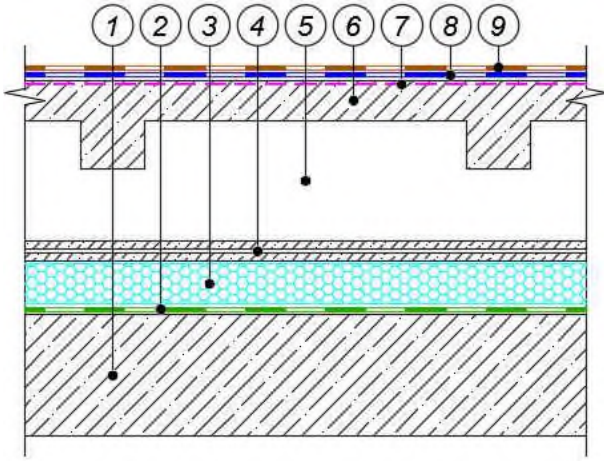
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях. 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем. 5. Клей-пена LOGICPIR, Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ). 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR кашированные стеклохолстом, или плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ, Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (в случае применения теплоизоляционных плит LOGICPIR, кашированных стеклохолстом). 8. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС, Унифлекс PRO или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 9. Верхний слой кровельного ковра наплавляемого битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой. 		

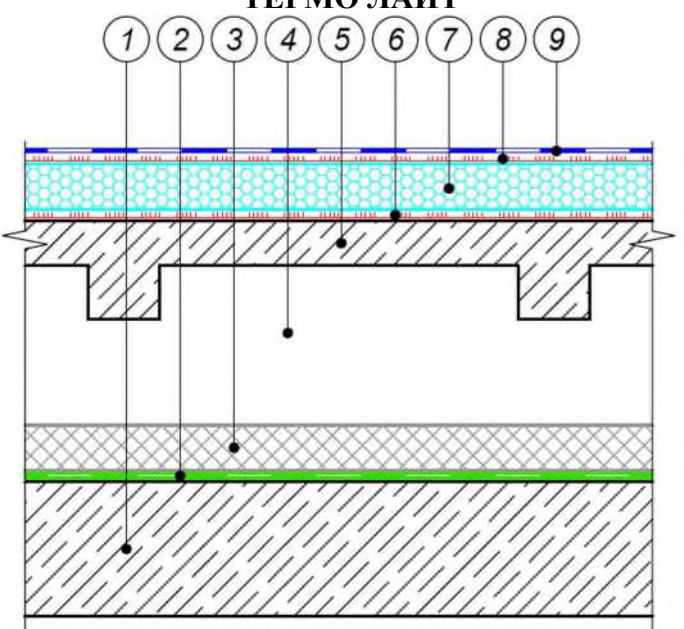
Таблица В.4 – Покрытие по ребристым железобетонным плитам (в том числе предварительно напряженным) с минимальной толщиной полки 50 мм, шириной ребра 80 мм, защитным слоем бетона до оси арматуры в ребре 25 мм, с техническим этажом

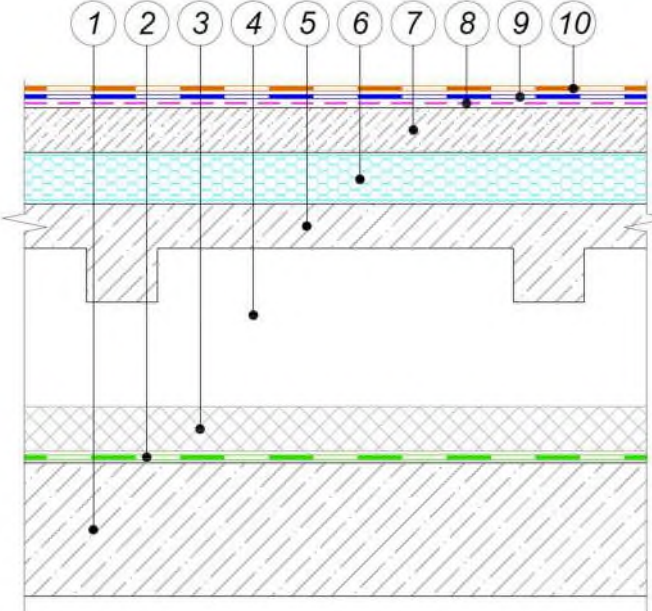
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>1</p>	<p>1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>4. Сборная стяжка из одного или двух слоев гипсовых, цементных или асбо-цементных плит (при необходимости).</p> <p>5. Пространство технического этажа или холодного чердака.</p> <p>6. Железобетонная плита покрытия.</p> <p>7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

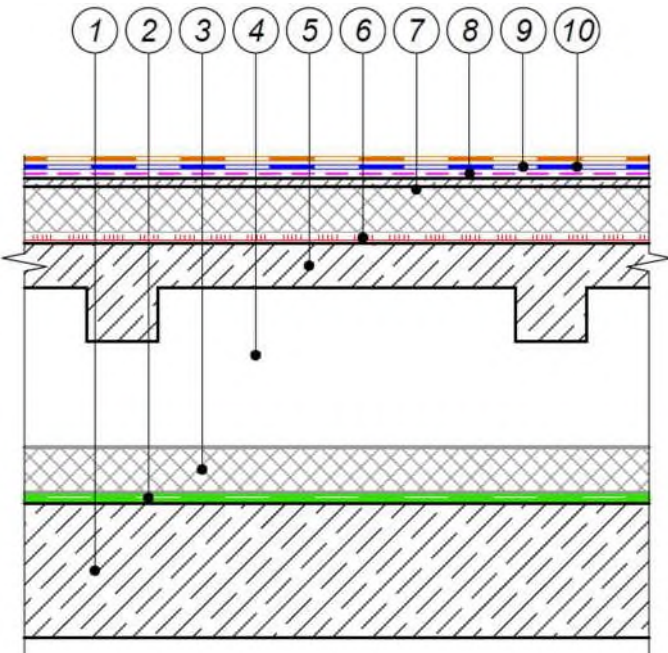
		<p>K0 (45)</p>	<p>REI 30 - REI 120</p>
<p>2</p>	<p>1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости)</p> <p>5. Пространство технического этажа или холодного чердака.</p> <p>6. Железобетонная плита покрытия.</p> <p>7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*.</p> <p>9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

		K0 (45)	REI 30 - REI 120
3	<p>1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>4. Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости)</p> <p>5. Пространство технического этажа или холодного чердака.</p> <p>6. Железобетонная плита покрытия.</p> <p>7. Грунтовка – Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (применяется при необходимости).</p> <p>8. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray.</p> <p>9. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB.</p>		

		K0 (45)	REI 30 - REI 120
4	<p>1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм).</p> <p>2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>4. . Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости)</p> <p>5. Пространство технического этажа или холодного чердака.</p> <p>6. Железобетонная плита покрытия.</p> <p>7. Грунтовочный слой из ТАİKOR Primer 210.</p> <p>8. Кровельный ковер из 3-х слоев ТАİKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя ТАİKOR Тор 400, общей толщиной не более 2,5 мм.</p>		

5	<p style="text-align: center;">РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО ЛАЙТ</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа или холодного чердака. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Клей-пена LOGICPIR. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 8. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA). 9. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA. 		

6	<p style="text-align: center;">РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа или холодного чердака. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 7. Асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		

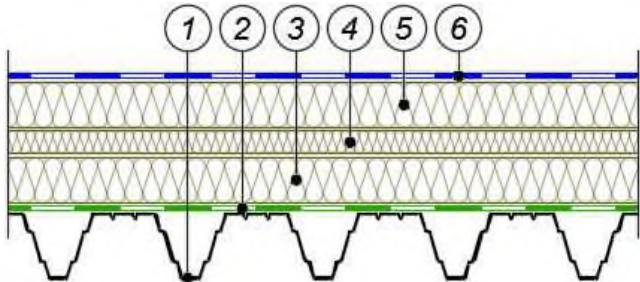
7	<p style="text-align: center;">РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО ПРОФ</p> 	K0 (45)	REI 30 - REI 120
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), или Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ, Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL или аналоги. 7. Утеплитель – Панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		

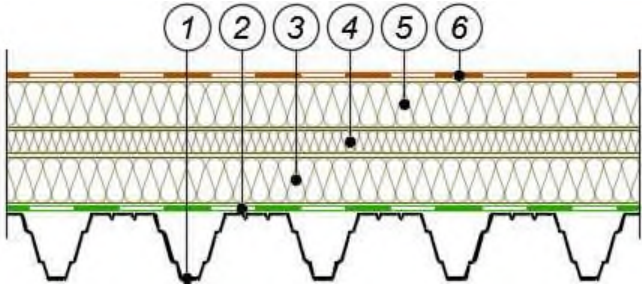
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

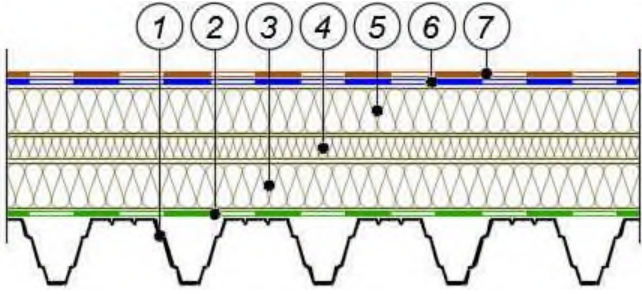
(справочное)

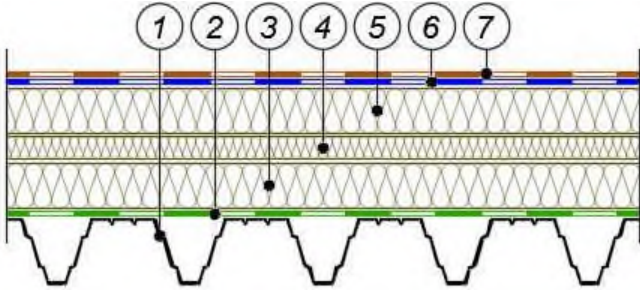
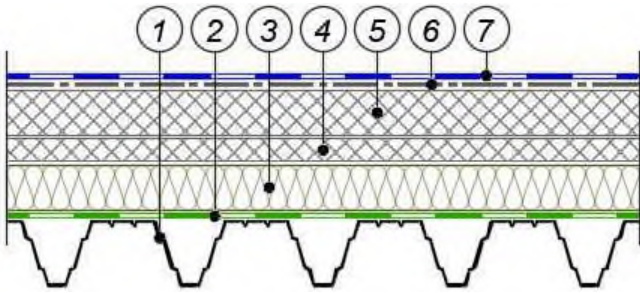
Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными, ПВХ, ТПО мембранами и полимерными мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание

Таблица Г.1 – Покрытия по стальному профлисту

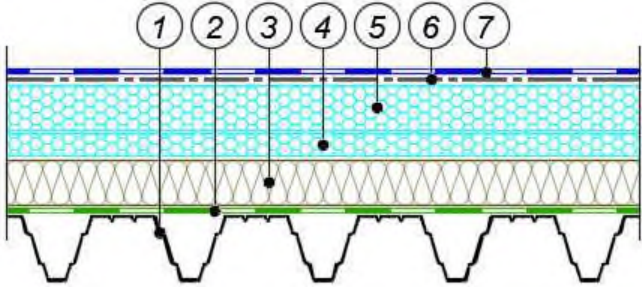
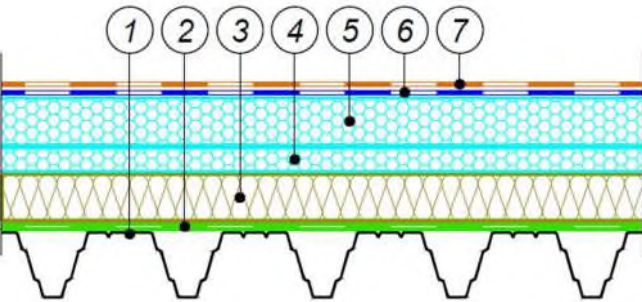
№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости и по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	<p>ТН-КРОВЛЯ Классик/ ТН-КРОВЛЯ Классик Проф *</p> 	K0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ . 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		

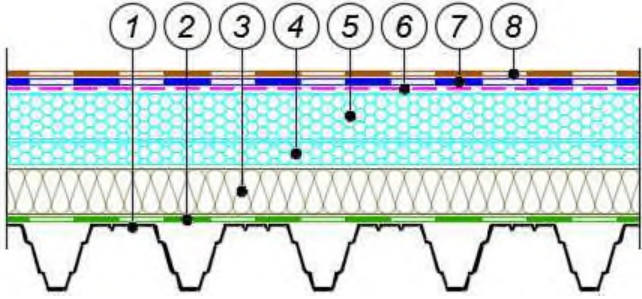
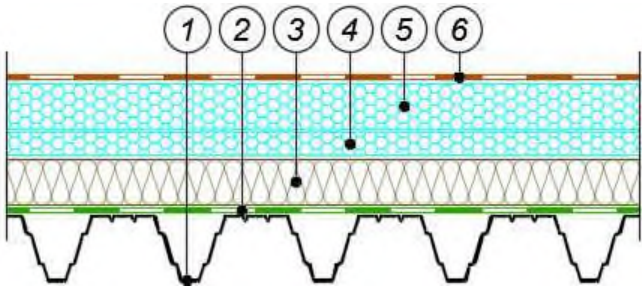
	<p>ТН-КРОВЛЯ Соло/ ТН-КРОВЛЯ Соло Проф</p> 	K0 (15)	RE 15
2	<p>1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (при необходимости возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не менее 150 г/м2) . 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p>		

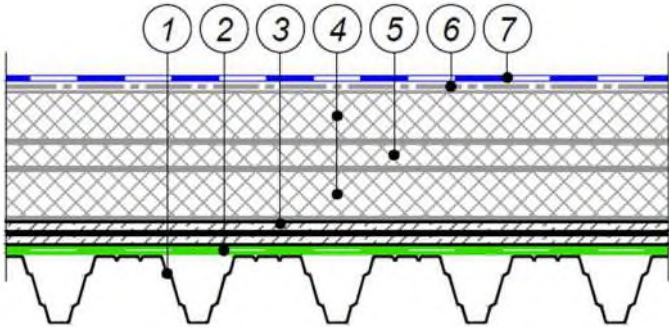
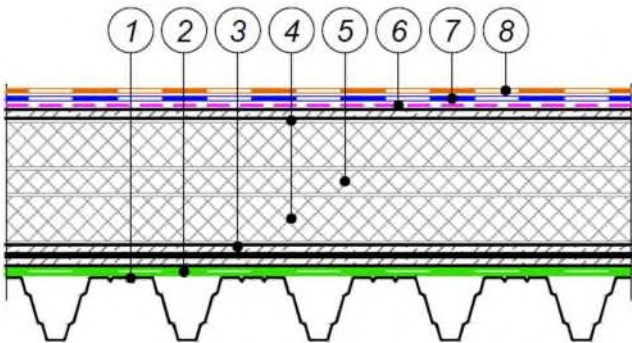
	<p>ТН-КРОВЛЯ Фикс/ ТН-КРОВЛЯ Фикс Проф</p> 	K0 (15)	RE 15
3	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С/ Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>		

	<p align="center">ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик/ ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик Проф</p> 	<p align="center">К0 (15)</p>	<p align="center">RE 15</p>
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ 6. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. <p>*Допускается применение в качестве нижнего и верхнего слоя кровельного ковра битумно-полимерного материала Техноэласт ПРАЙМ с приклейкой на горячий битум (Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ))</p>		
5	<p align="center">ТН-КРОВЛЯ Смарт</p> 	<p align="center">К0 (15)</p>	<p align="center">RE 15</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 		

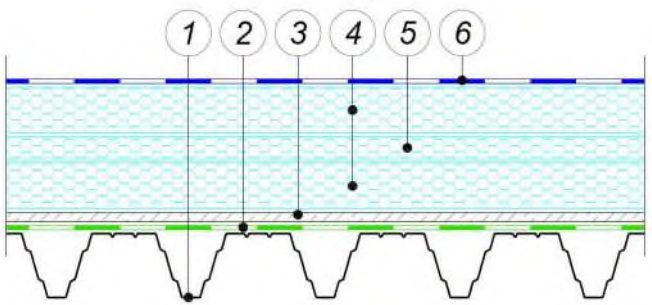
	<p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.</p> <p>6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² или Противопожарная защитная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПРОФ НГ.</p> <p>7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		
	<p>ТН-КРОВЛЯ Смарт Ц-XPS</p> 	K0 (15)	RE 15
6	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – средний основной теплоизоляционный слой плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (при отсутствии клиновидных плит теплоизоляции). Верхний слой Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS (теплоизоляционные плиты при необходимости крепятся телескопическими крепежами или приклеиваются на клей-пену)</p> <p>6. Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ .</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП, Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП</p>		
7	<p>ТН-КРОВЛЯ Смарт СОЛО</p> 	K0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p>		

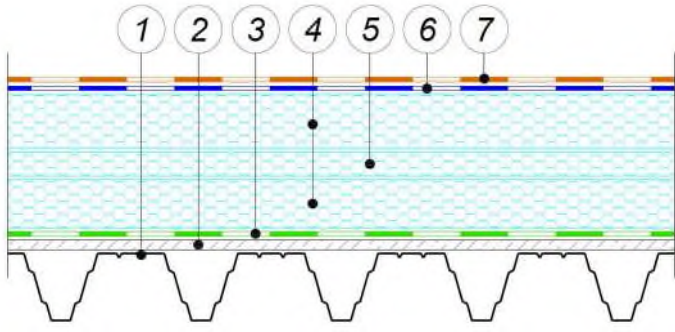
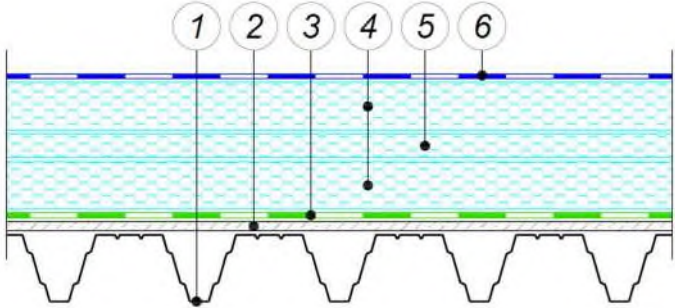
	<p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.</p> <p>6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м².</p> <p>7. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p>		
	<p>ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR</p> 	K0 (15)	RE 15
8	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости).</p> <p>7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		
9	<p>ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР ТН-КРОВЛЯ ФИКС КОМБИ</p> 	K0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p>		

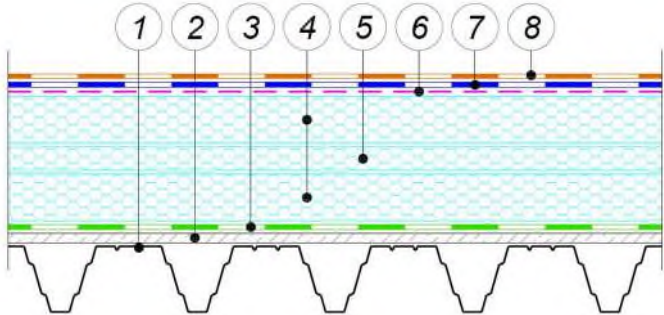
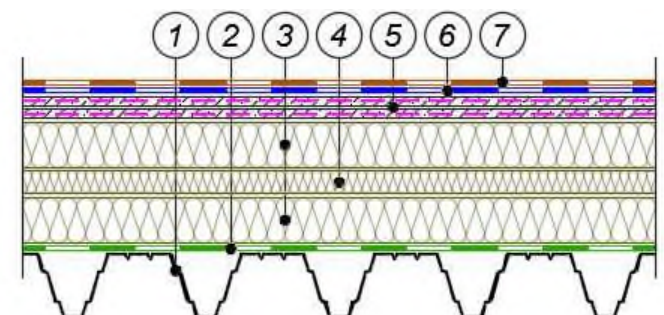
	<p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>		
	<p>ТН-КРОВЛЯ Мастер С</p> 	К0 (15)	RE 15
10	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС.</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>		
11	<p>ТН-КРОВЛЯ Мастер Соло</p> 	К0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p>		

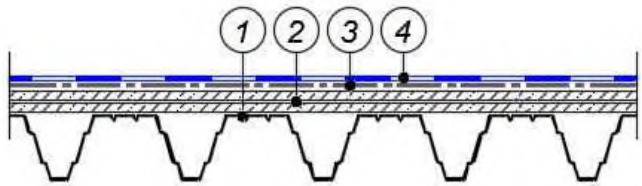
	<p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p>		
	<p>ТН-КРОВЛЯ Комби Плюс</p> 	K0 (15)	RE 15
12	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1.</p> <p>4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.</p> <p>5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м².</p> <p>7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		
13		K0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p>		

	<p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1.</p> <p>4. Утеплитель – нижний слой плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. Верхний слой Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS или Сборная стяжка из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели или СМЛ общей толщиной не менее 12 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 12 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 12 мм.</p> <p>5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий.</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ .</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП, Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП</p>		
		К0 (15)	RE 15
14	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1.</p> <p>4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.</p> <p>5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>6. Телескопический крепеж ТЕХНОНИКОЛЬ, система механического крепления ТехноНИКОЛЬ, Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м²</p> <p>7. Однослойное исполнение - Кровельный ковер из Техноэласт СОЛО РП1 или Двухслойное исполнение Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП, Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП и Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт ФИКС или Унифлекс С или Техноэласт С</p>		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Гарант ТН-КРОВЛЯ Гарант Плюс</p> 	K0 (15)	RE 15
15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 8 мм из одного или двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ, хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ ФИКС PIR</p> 	K0 (15)	RE 15
16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 8 мм из одного или двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ СОЛО PIR</p> 	K0 (15)	RE 15
17	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO. 		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР PIR</p> 	K0 (15)	RE 15
18	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 		
19	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Титан</p> 	K0 (15)	RE 15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных 		

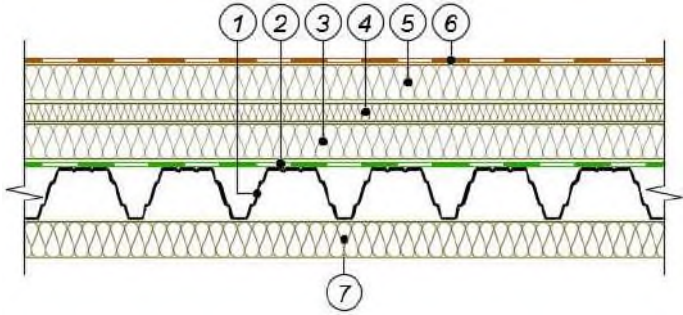
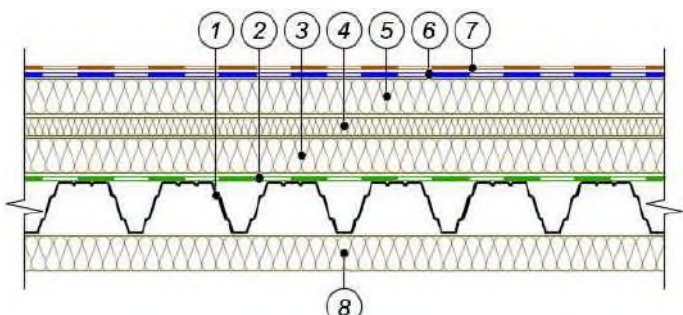
	<p>прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>		
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ Комби</p> 	K0 (15)	RE 15
20	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон полимерным праймером быстросохнущим ТЕХНОНИКОЛЬ №08 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм.</p> <p>3. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м².</p> <p>4. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p>		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ СОЛО ЛАЙТ</p> 	К0 (15)	RE 15
21	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №08 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм.</p> <p>3. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p>		
	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ ТИТАН ЛАЙТ</p> 	К0 (15)	RE 15
22	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм.</p> <p>3. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>4. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>		
23		К0 (15)	RE 15
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм (при необходимости).</p> <p>3. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p>		

	<p>4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>6. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS.</p> <p>7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p>
--	--

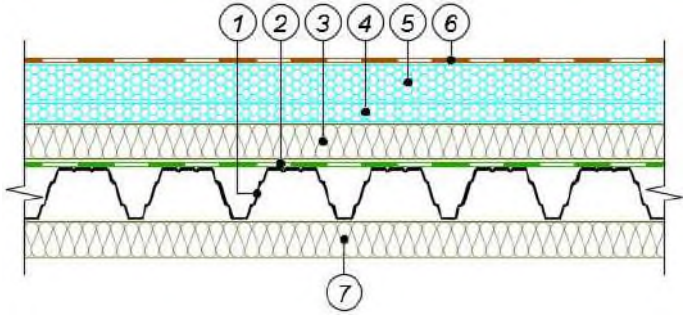
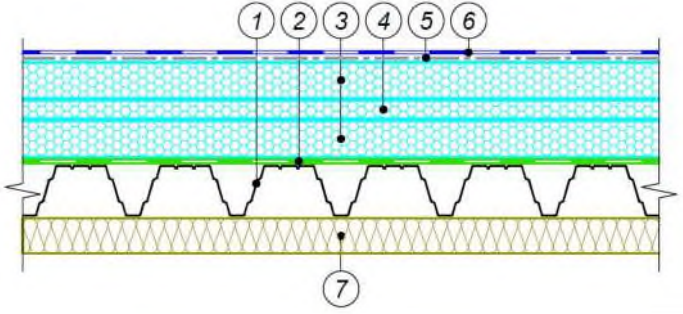
Таблица Г.2 – Покрытия по стальному профлисту с огнезащитой

№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости и по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1		K0 (30)	RE 30
	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (По согласованию с потребителем возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не более 150 г/м²).</p> <p>6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p> <p>7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		

		K0 (30)	RE 30
2	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (при необходимости возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не более 150 г/м²).</p> <p>6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p> <p>7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		
		K0 (30)	RE 30
3	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс.</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p> <p>8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		

		K0 (30)	RE 30
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм. 		
		K0 (30)	RE 30
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м². 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм. 		

		K0 (30)	RE 30
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2 (применяется при необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм. 		
7		K0 (30)	RE 30
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 		

	<p>8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.</p> <p>9. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		
		K0 (30)	RE 30
8	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.</p> <p>7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		
	<p>ТН-КРОВЛЯ ГАРАНТ RE30</p> 	K0 (30)	RE 30
9	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости).</p> <p>6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.</p> <p>7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.</p>		

	<p style="text-align: center;">ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР RE30 (ТН-КРОВЛЯ ФИКС КОМБИ RE30)</p> 	K0 (30)	RE 30
10	<p>1. Основание – профилированный лист.</p> <p>2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF.</p> <p>4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.</p> <p>5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01.</p> <p>6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС или из материала Техноэласт ФИКС*</p> <p>7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.</p> <p>8. Плита ТЕХНО ОЗМ, толщиной не менее 40 мм.</p> <p>Примечание:</p> <p>* Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

		K0 (30)	RE 30
11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм. 		

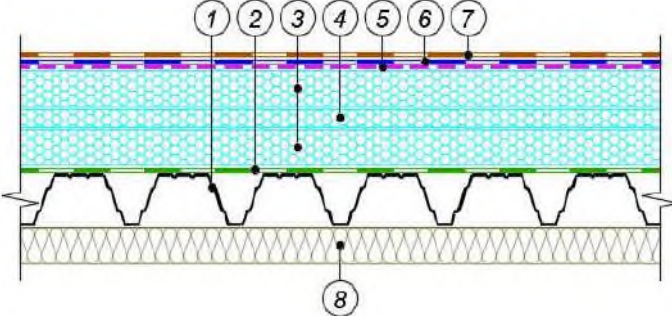
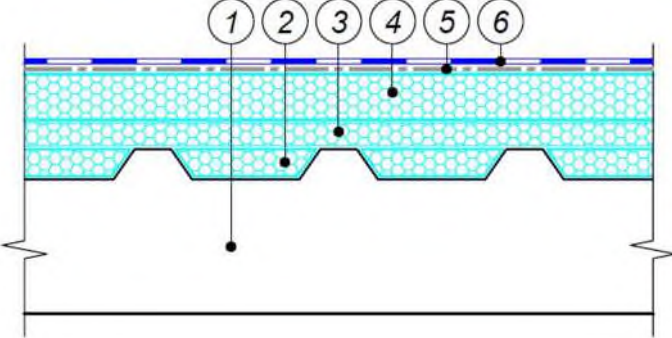
	<p>ТН-КРОВЛЯ ФИКС PIR/ТН-КРОВЛЯ СОЛО PIR/ ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР PIR</p> 	K0 (30)	RE 30
10	<p>1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС или из материала Техноэласт ФИКС* 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ, толщиной не менее 40 мм.</p> <p>Примечание:</p> <p>* Однослойное решение кровельного ковра выполняется с материалом Техноэласт СОЛО РП1 или Техноэласт ТИТАН SOLO</p>		

Таблица Г.3 – Конструкции, применяемые при ремонте кровель из сэндвич-панелей

№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости и по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1		K0 (15)	RE 15

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основание – сэндвич-панель с утеплителем из каменной ваты. 2. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ, подрезанные по размерам гофр. 3. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE, экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE или каменной ваты ТЕХНОРУФ КЛИН (применяется при необходимости) . 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м² (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOR, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL
--	---