ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.160-4

УЗЛЫ КРЫШ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 5

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЧЕРДАЧНЫЕ КРЫШИ С ТЕПЛЫМ И ХОЛОДНЫМ ЧЕРДАКАМИ, С РУЛОННОЙ И БЕЗРУЛОННОЙ КРОВЛЯМИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны ЦНИИЭПжилища

Утверждены и введены в действие Госкомархитектуры с 01.09.88 приказ от 10.08 № 230 1988г.

Главный инженер института — В.М. Острецов

Начальник отдела №11 — Н.Б. Росинский

Гл. инж. проекта — А.В. Кривакин

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

gost.e-ecolog.ru

Обозначение	Наименование	Стр.
2.160-4.5	Пояснительная записка	8
2.160-4.5 – 1	Узлы 1...12. Панельных, блочных и кирпичных зданий	22
2.160-4.5 – 2	Крыша с теплым чердаком и рулонной кровлей. Схемы планов, разрезы	28
2.160-4.5 – 3	Разрез 1-1. Панельных и блочных зданий	30
2.160-4.5 – 4	Разрез 1-1. Кирпичных зданий	31
2.160-4.5 – 5	Разрез 2-2. Панельных и блочных зданий	32
2.160-4.5 – 6	Разрез 2-2 Кирпичных зданий	33
2.160-4.5 – 7	Разрез 3-3 Панельных, блочных и кирпичных зданий	34
2.160-4.5 – 8	Узел 13 Блочных зданий	35
2.160-4.5 – 9	Узел 13 Кирпичных зданий	36
2.160-4.5 – 10	Узел 14 Блочных зданий	37
2.160-4.5 – 11	Узел 14 Кирпичных зданий	38
2.160-4.5 – 12	Узел 15, 15А Блочных зданий	39
2.160-4.5 – 13	Узел 15 Кирпичных зданий	41
2.160-4.5 – 14	Узел 16 Блочных и кирпичных зданий	42
2.160-4.5 – 15	Узел 17 Панельных, блочных и кирпичных зданий	43
2.160-4.5 – 16	Узел 18, 18А Панельных и блочных зданий	44
2.160-4.5 – 17	Узел 18 Кирпичных зданий	45

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2.160-4.5

Нач. отд.	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. груп.	Рафаилович	
Ст. техн.	Фаин	

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА

Обозначение	Наименование	Стр
2.160-4.5 – 18	Узел 19 Панельных, блочных и кирпичных зданий	46
2.160-4.5 – 19	Узел 20 Панельных, блочных и кирпичных зданий	47
2.160-4.5 – 20	Узел 21 Панельных, блочных и кирпичных зданий	48
2.160-4.5 – 21	Узел 22 Панельных, блочных и кирпичных зданий	49
2.160-4.5 – 22	Узел 23 Панельных, блочных и кирпичных зданий	50
2.160-4.5 – 23	Узел 24 Панельных, блочных и кирпичных зданий	51
2.160-4.5 – 24	Узел 25 Кирпичных зданий	52
2.160-4.5 – 25	Узлы 26, 27 Панельных, блочных зданий	53
2.160-4.5 – 26	Узлы 28, 29 Кирпичных зданий	54
2.160-4.5 – 27	Узел 30 Панельных, блочных и кирпичных зданий	55
2.160-4.5 – 28	Узел 31 Блочных и кирпичных зданий	56
2.160-4.5 – 29	Крыши с теплым чердаком с безрулонной кровлей Схемы планов, разрезы	57
2.160-4.5 – 30	Разрез 1-1 Панельных и блочных зданий	59
2.160-4.5 – 31	Разрез 1-1 Кирпичных зданий	60
2.160-4.5 – 32	Разрез 2-2 Панельных и блочных зданий	61
2.160-4.5 – 33	Разрез 2-2 Кирпичных зданий	62
2.160-4.5 – 34	Разрез 3-3 Панельных, блочных и кирпичных зданий	63
2.160-4.5 – 35	Разрез 4-4 Панельных, блочных и кирпичных зданий	64
2.160-4.5 – 36	Узел 32 Блочных зданий	65

Обозначение	Наименование	Стр
2.160-4.5 – 37	Узел 32 Кирпичных зданий	66
2.160-4.5 – 38	Узел 33 Блочных зданий	67
2.160-4.5 – 39	Узел 33 Кирпичных зданий	68
2.160-4.5 – 40	Узел 34, 34А Блочных зданий	69
2.160-4.5 – 41	Узел 34 Кирпичных зданий	71
2.160-4.5 – 42	Узел 35 Панельных, блочных и кирпичных зданий	72
2.160-4.5 – 43	Узел 36 Панельных, блочных и кирпичных зданий	73
2.160-4.5 – 44	Узел 37 Панельных и блочных зданий	74
2.160-4.5 – 45	Узел 37 Кирпичных зданий	75
2.160-4.5 – 46	Узел 38 Панельных, блочных и кирпичных зданий	76
2.160-4.5 – 47	Узел 39 Панельных, блочных и кирпичных зданий	77
2.160 4.5 – 48	Узел 40 Панельных, блочных и кирпичных зданий	78
2.160-4.5 – 49	Узел 41 Панельных, блочных и кирпичных зданий	79
2.160-4.5 – 50	Узел 42 Панельных, блочных и кирпичных зданий	80
2.160-4.5 – 51	Узел 43 Панельных и блочных зданий	81
2.160-4.5 – 52	Узел 44 Кирпичных зданий	82
2.160-4.5 – 53	Узел 45 Панельных, блочных и кирпичных зданий	83
2.160-4.5 – 54	Узел 46 Панельных, блочных и кирпичных зданий	84
2.160-4.5 – 55	Узел 47 Панельных, блочных и кирпичных зданий с теплым чердаком	85

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Стр.
2.160-4.5 – 56	Крыша с холодным чердаком и рулонной кровлей. Схемы планов, разрезы	86
2.160-4.5 – 57	Разрез 1-1 Панельных и блочных зданий	88
2.160-4.5 – 58	Разрез 1-1 Кирпичных зданий	89
2.160-4.5 – 59	Разрез 2-2 Панельных и блочных зданий	90
2.160-4.5 – 60	Разрез 2-2 Кирпичных зданий	91
2.160-4.5 – 61	Разрез 3-3 Панельных, блочных и кирпичных зданий	92
2.160-4.5 – 62	Узел 48 Блочных зданий	93
2.160-4.5 – 63	Узел 48 Кирпичных зданий	94
2.160-4.5 – 64	Узел 49 Блочных зданий	95
2.160-4.5 – 65	Узел 49 Кирпичных зданий	96
2.160-4.5 – 66	Узел 50 Блочных зданий	97
2.160-4.5 – 67	Узел 50 Кирпичных зданий	99
2.160-4.5 – 68	Узел 51 Панельных, блочных и кирпичных зданий	100
2.160-4.5 – 69	Узел 52 Панельных, блочных и кирпичных зданий	101
2.160-4.5 – 70	Узел 53 Панельных и блочных зданий	102
2.160-4.5 – 71	Узел 53 Кирпичных зданий	103
2.160-4.5 – 72	Узел 54 Панельных, блочных и кирпичных зданий	104
2.160-4.5 – 73	Узел 55 Панельных, блочных и кирпичных зданий	105
2.160-4.5 – 74	Узел 56 Панельных, блочных и кирпичных зданий	106
2.160-4.5 – 75	Узел 57 Панельных, блочных и кирпичных зданий	107
2.160-4.5 – 76	Узел 58 Блочных и кирпичных зданий	108

Обозначение	Наименование	Стр
2.160-4.5 – 77	Узел 59 Панельных, блочных и кирпичных зданий	109
2.160-4.5 – 78	Узел 60 Панельных, блочных и кирпичных зданий	110
2.160-4.5 – 79	Узел 61 Панельных и блочных зданий	111
2.160-4.5 – 80	Узел 62 Кирпичных зданий	112
2.160-4.5 – 81	Узел 63 Панельных, блочных и кирпичных зданий	113
2.160-4.5 – 82	Крыша с холодным чердаком и безрулонной кровлей Схемы планов, разрезы	114
2.160-4.5 – 83	Разрез 1-1 Панельных и блочных зданий	116
2.160-4.5 – 84	Разрез 1-1 Кирпичных зданий	117
2.160-4.5 – 85	Разрез 2-2 Панельных и блочных зданий	118
2.160-4.5 – 86	Разрез 2-2 Кирпичных зданий	119
2.160-4.5 – 87	Разрез 3-3 Панельных, блочных и кирпичных зданий	120
2.160-4.5 – 88	Узел 64 Панельных и блочных зданий	121
2.160-4.5 – 89	Узел 64 Кирпичных зданий	122
2.160-4.5 – 90	Узел 65 Панельных и блочных зданий	123
2.160-4.5 – 91	Узел 65 Кирпичных зданий	124
2.160-4.5 – 92	Узел 66 Панельных и блочных зданий	125
2.160-4.5 – 93	Узел 66 Кирпичных зданий	127
2.160-4.5 – 94	Узел 67 Панельных, блочных и кирпичных зданий	129
2.160-4.5 – 95	Узел 68 Панельных, блочных и кирпичных зданий	130
2.160-4.5 – 96	Узел 69 Панельных и блочных зданий	131
2.160-4.5 – 97	Узел 69 Кирпичных зданий	132

Обозначение	Наименование	Стр
2.160-4.5 – 98	Узел 70 Панельных, блочных и кирпичных зданий	133
2.160-4.5 – 99	Узел 71 Панельных, блочных и кирпичных зданий	134
2.160-4.5 – 100	Узел 72 Панельных, блочных и кирпичных зданий	135
2.160-4.5 – 101	Узел 73 Панельных, блочных и кирпичных зданий	136
2.160-4.5 – 102	Узел 74 Панельных, блочных и кирпичных зданий	137
2.160-4.5 – 103	Узел 75 Панельных, блочных и кирпичных зданий	138
2.160-4.5 – 104	Узел 76 Панельных, блочных и кирпичных зданий	139
2.160-4.5 – 105	Узел 77 Панельных и блочных зданий	140
2.160-4.5 – 106	Узел 78 Кирпичных зданий	141

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Чертежи серии 2.160-4, выпуск 5 разработаны в составе Общесоюзного строительного каталога типовых конструкций, изделий и узлов для всех видов строительства.

Настоящий выпуск включает материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов сборных железобетонных крыш с рулонной и безрулонной кровлями жилых панельных, крупноблочных и кирпичных зданий с теплым и холодным чердаками.

В основу разработки узлов приняты крыши сборные из крупноразмерных железобетонных элементов чердачные, двухскатные с внутренним водостоком и решетчатым металлическим ограждением по ГОСТ 25772-83.

Узлы предназначены для зданий в пять этажей и выше, строящихся во II и III климатических районах и в IВ климатическом подрайоне с расчетной зимней температурой наружного воздуха до минус 40°С, на территориях с обычными инженерно-геологическими условиями.

Допускается применение узлов при проектировании жилых зданий, предназначенных для строительства в сейсмических районах, на просадочных грунтах и на подрабатываемых территориях с учетом требований, предъявляемых соответствующими нормативными документами к зданиям, строящимся к перечисленных условиях.

Узлы не распространяются на эксплуатируемые плоские крыши, крыши-террасы и не относятся к зданиям с комплексным применением ячеистого бетона.

В настоящий выпуск включены следующие конструктивные решения крыш:

- крыши с теплым чердаком и кровлей из рулонных материалов;
- крыши с теплым чердаком и кровельными плитами с гидроизоляцией мастичными или окрасочными составами, нанесенными в заводских условиях (теплая безрулонная кровля);
- крыши с холодным чердаком и кровлей из рулонных материалов;

- крыши с холодным чердаком и кровельными плитами с гидроизоляцией мастичными или окрасочными составами, нанесенными в заводских условиях (холодная безрулонная кровля).

При разработке узлов крыш учтены требования следующих нормативных и инструктивных документов: СНиП 2.08.01-85 "Жилые здания"; СНиП II-26-76 "Кровли. Нормы проектирования"; СНиП III-20-74"Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция. Правила производства и приемки работ"; "Инструкция по проектированию сборных железобетонных крыш жилых и общественных зданий" ВСН 35-77 Госгражданстроя, изд.М.1978; "Руководство по проектированию и устройству сборных железобетонных крыш с безрулонной кровлей для жилых и общественных зданий" СибЗНИИЭП Госгражданстроя, изд.М.1979 г.; "Рекомендации по проектированию и устройству кровель с частичной приклейкой к основанию" изд.М.1986 г.; "Рекомендации по проектированию железобетонных крыш с теплым чердаком для многоэтажных жилых зданий" ЦНИИЭП жилища Госгражданстроя, М.1986 г.; СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

Узлы имеют последовательную нумерацию.

При работе с настоящим выпуском необходимо иметь в виду, что чертежи основных узлов сопряжений крыш для жилых крупнопанельных зданий с теплым чердаком и крышами с рулонной и безрулонной кровлями разработаны в следующих типовых сериях:

серия 2.160-5 "Узлы сопряжения сборных железобетонных изделий теплого чердака и крыш с кровлей из рулонных материалов",Рабочие чертежи; серия 2.160-8 "Узлы сопряжения сборных железобетонных изделий теплого чердака и крыш с безрулонной кровлей и мастичной гидроизоляцией," Рабочие чертежи,
которые должны использоваться наряду с узлами, разработанными в настоящем выпуске.

Таблица I

Ведомость ссылочных нормативных документов

Обозначение	Наименование
ГОСТ 23835-79	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 10296-79	Изол.Технические условия
ГОСТ 10923-82	Рубероид. Технические условия

Продолжение табл.I

Обозначение	Наименование
ГОСТ 15879-70	Стеклорубероид
ГОСТ 25591-83	Мастики кровельные и гидроизоляционные. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 2889-80	Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия
ГОСТ 15836-79	Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия
ГОСТ 25621-83	Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 24064-80	Мастики клеящие каучуковые. Технические условия
ГОСТ 14791-79	Мастика герметизирующая нетвердеющая, строительная. Технические условия
ГОСТ 7338-77	Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
ГОСТ 19177-81	Прокладки резиновые пористые уплотняющие. Технические условия
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
ГОСТ 8239-72	Сталь горячекатаная. Балки двутавровые. Сортамент
ГОСТ 8509-86	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 8510-86	Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 11371-78	Шайбы. Технические условия

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Продолжение табл.I

Обозначение	Наименование
ГОСТ 4030-63	Гвозди кровельные. Конструкция и размеры
ГОСТ 25772-83	Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия
ГОСТ 9825-73	Материалы лакокрасочные. Термины, определения и обозначения
ГОСТ 8268-82	Гравий для строительных работ. Технические условия
МРТУ 6-11-3-67	Стеклянный холст
ВТУ 97-67	Стеклосетка
ТУ 21-29-87-82	Мастика герметизирующая нетвердеющая морозостойкая строительная "Тегерон"
ТУ 21-27-66-80	Мастика "Кровлелит"
РСТ УССР 50-18-86	Мастика "Гермабутил 2М"
ТУ 36-2426-81	Воронка водосточная В-I
ТУ 14-4-1434-87	Дюбель высокопрочный для пристрелки стальных элементов суммарной толщиной до 20 мм

2. КОНСТРУКЦИЯ КРЫШ

Конструкция крыши принимается в соответствии с климатическими условиями района строительства по таблице I ВСН 35-77.

Жилые дома высотой 5 этажей и более должны проектироваться только с чердачными полносборными железобетонными крышами. Основным типом конструктивного решения должна приниматься крыша с теплым чердаком и плитами покрытия, совмещающими несущие, теплозащитные и гидроизолирующие функции.

Плиты покрытий различной конструкции, отвечающие этим требованиям, разработаны в следующих типовых сериях:

серия I.165.I-12 "Плиты покрытий и лотковые легкобетонные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком и кровлей из рулонных материалов", Рабочие чертежи ;

серия I.165.I-16 "Плиты покрытий и лотковые двухслойные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком и безрулонной кровлей с мастичной гидроизоляцией", Рабочие чертежи;

серия I.I65.I-I7 "Плиты покрытий и лотковые трехслойные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком и безрулонной кровлей с мастичной гидроизоляцией".

Доборные железобетонные изделия для крыш с теплым чердаком разработаны в типовой серии I.I69.I-I "Разные железобетонные изделия крыш для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком" Вып.I.

Ограждающие и несущие конструкции крыши с теплым чердаком должны соответствовать основным конструкциям здания по применяемым материалам, конструктивной схеме, технологии изготовления и монтажа.

Крыши с холодным чердаком проектируются при технико-экономическом обосновании, с применением железобетонных плит покрытия типа ПКЖ (под рулонную кровлю) или из железобетонных кровельных плит с гидроизоляцией мастичными или окрасочными составами, наносимыми в заводских условиях.

Плиты покрытий должны отвечать требованиям ГОСТ I30I5-75, ГОСТ I30I5.I-8I.

В настоящем выпуске для всех конструктивных решений зданий (...ельных, крупноблочных, кирпичных) и видов кровель (рулонные, безрулонные), принята единая конструктивная схема крыши: плиты покрытия укладываются рабочим пролетом поперек здания и опираются на продольные наружные стены чердака и на лотковые плиты, расположенные вдоль средней продольной оси покрытия. Лотковые плиты, в свою очередь, укладываются на специальные опоры лотка и торцовые стены чердака, как правило, на одной отметке.

При установке в торце здания лотковых керамзитобетонных плит длиной 6,0 и 6,6 м опорная зона на торцовой стене увеличивается (из условия анкеровки рабочей арматуры в плитах лотка) приваркой уголка к закладным деталям стеновых панелей (блоков) или выпуском железобетонной плитной перемычки в кирпичных зданиях.

Уклон кровли принимать не менее: рулонные кровли - 2%, безрулонные - 5%.

Жесткость конструкции крыш обеспечивается совместной работой всех ее элементов: стен чердака (панелей парапета), опорами лотков и плитами покрытий, соединенными сваркой с панелями парапета (в панельных зданиях) или с лотковыми плитами (в блочных и кирпич-

Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам инв №

ных зданиях); плиты лотка, во всех случаях, привариваются к закладным деталям бетонных опор.

Сборные железобетонные элементы крыш (плиты покрытия, лотки, опоры лотков и др.) устанавливаются на слой цементно-песчаного раствора толщиной 20 мм марки 100.

В целях исключения накопления температурных деформаций по длине крыши (вдоль здания), швы между утепленными кровельными плитами в нижней части на высоту 80 мм заполняются цементно-песчаным раствором марки М100, образующим шпонку, верхняя часть шва заполняется легкосжимаемым теплоизоляционным материалом; в безрулонных кровлях, кроме этого, стык герметизируется нетвердеющими мастиками, уложенными по упругой прокладке.

Стыки между плитами холодных покрытий не заполняются.

В целях уменьшения пересечений гидроизоляционного ковра, крепление стоек телеантенн и радиостоек принято на стенах машинных помещений лифтов, блоках выхода на крышу, вентиляционных шахтах, с устройством ввода антенны (линии) на чердак через стены соответствующих конструкций.

Марка трубостоек теле- и радиоантенн и усилия на них определяются заданием на проектирование (привязку) конкретного здания.

Молниезащита выполняется в соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" (СН 305-77).

Защита телеантенн, радиотрансляционных стоек и металлических ограждений от атмосферных разрядов предусматривается молниеотводом из стальной шины из арматурной стали класса А-I диаметром 8 мм (сталь горячекатаная гладкая, ГОСТ 5781-82), проложенной по поверхности кровли открыто. Шина соединяет телеантенны, радиостойки и ограждения кровли с заземлителями. Место спуска к заземлителю решается в каждом проекте конкретно. Все соединения молниеотвода производятся сваркой. Молниеотвод покрывается битумом за два раза.

Показанные на узлах сварные швы выполнять дуговой сваркой высотой шва 6 мм, длиной: при односторонних швах - 70 мм, при двусторонних - по 50 мм (кроме сварных соединений, определяемых расчетом).

При проведении сварочных работ необходимо соблюдать противопожарные мероприятия, исключающие возможность возгорания.

2.I. Утепление чердачного перекрытия

В зданиях с холодным чердаком утепление перекрытия над верхним этажом принимают в соответствии с теплотехническим расчетом по СНиП П-3-79** "Строительная теплотехника. Нормы проектирования".

В целях сокращения трудоемкости целесообразно чердачное перекрытие (плиты перекрытия над верхним этажом) принимать из плит, выполненных из легких бетонов, совмещающих несущие и теплоизолирующие функции.

При необходимости утепления чердачного перекрытия, теплоизоляцию следует выполнять с преимущественным применением огнестойких и биостойких плитных утеплителей (рекомендуемые теплоизоляционные материалы приведены в табл.2), а также заливочных (вспенивающихся) теплоизоляционных материалов. Применение засыпных утеплителей допускается только из материалов, не требующих при производстве работ мокрых процессов.

По периметру наружных стен холодных чердаков теплоизоляционный слой на ширину 1000 мм принимается толщиной, в два раза превышающей толщину, определенную расчетом; поверхность утеплителя на этих участках (вдоль наружных стен) защищается от увлажнения полосой рубероида.

В пределах холодных чердаков все трубопроводы (вытяжной вентиляции санузлов, водостока, теплосетей и пр.), во избежание обмерзания или теплопотерь, утепляются обертной их минераловатными матами (ГОСТ 21880-86).

Применяемые теплоизоляционные материалы, при укладке их в конструкцию, должны иметь влажность, установленную стандартами или техническими условиями на эти материалы.

Необходимость устройства пароизоляции по чердачному перекрытию определяется теплотехническим расчетом при конкретном проектировании

Утепление чердачных перекрытий выполнять в соответствии с указаниями СНиП Ш-20-74* "Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция. Правила производства и приемки работ".

Таблица 2

Утепляющие материалы

Обозначение	Наименование
ГОСТ 16381-77	Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования
ГОСТ 4640-84	Вата минеральная. Технические условия
ГОСТ 9573-82	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем. Технические условия
ГОСТ 22950-78	Плиты минераловатные повышенной жесткости на синтетическом связующем. Технические условия
ГОСТ 10140-80	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем. Технические условия
ГОСТ 10499-78	Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна. Технические условия
ГОСТ 20916-75	Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных фенолоформальдегидных смол
ГОСТ 5742-76	Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные
ГОСТ 8928-81	Плиты фибролитовые на портландцементе. Технические условия
ГОСТ 16136-80	Плиты перлитобитумные теплоизоляционные. Технические условия
ГОСТ 21880-86	Маты минераловатные прошивные для тепловой изоляции промышленного оборудования. Технические условия

2.2. Противокоррозионная защита металлических элементов крыш

Противокоррозионная защита металлических элементов и закладных деталей железобетонных сборных конструкций крыш назначается с учетом указаний СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Стальные закладные детали и соединительные элементы железобетонных конструкций, в пределах холодных чердаков, защищаются раствором или бетоном; неомоноличенные - покрываются полимерцементными составами.

Защита закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций в пределах теплых чердаков осуществляется покрытием масляной краской за два раза с предварительной грунтовкой олифой.

Металлические элементы (например, анкера, распределительные шайбы под ними и др.) защищаются лакокрасочными материалами, приведенными в приложении 3 СНиП 2.03.II-85.

Шайбы для крепления водоизоляционного ковра и защитных фартуков, а также обжимные хомуты, применяемые для крепления зонтов на трубах, должны изготавливаться из стальной полосы (ГОСТ I03-76) с противокоррозионным цинковым покрытием слоем толщиной не менее: при нанесении цинкового слоя напылением - I20 мкм (0,I2 мм); при нанесении слоя способом горячего цинкования (погружением в цинковый расплав) - 50 мкм (0,05 мм); при нанесении гальваническим способом - 30 мкм (0,03 мм).

3. РУЛОННЫЕ КРОВЛИ

Конструкция рулонных кровель в зависимости от применяемых материалов, способа приклейки и величины уклона назначается по таблице 2 СНиП П-26-76 "Кровли.Нормы проектирования" при привязке здания к конкретной строительной площадке.

В настоящем выпуске приведены узлы, отражающие конструктивные решения рулонных кровель, наиболее часто встречающихся в строительной практике: узлы I...I2.

Количество слоев основного рулонного водоизоляционного ковра принимают в зависимости от уклона кровли: для кровли с уклоном до 2,5% (0-2,5%) - 4 слоя; для кровли с уклоном более 2,5% - 3 слоя.

Мастика для устройства кровель назначается в зависимости от района строительства вида и уклона кровли в соответствии с таблицей 3 СНиП П-26-76.

При устройстве кровель с уклоном менее 2,5% из небиостойких рулонных материалов, в состав битумных мастик необходимо вводить антисептики.

Бетонные поверхности основания перед наклейкой ковра должны быть огрунтованы.

Для защиты кровель от действия солнечной радиации в Ш и IУ

климатических районах следует устраивать дополнительный слой из гравия (по ГОСТ 8268-82), втопленного в горячую битумную мастику слоем 2 мм.

Для исключения разрыва рулонного ковра, швы между плитами покрытий шириной более 1,5 м перекрываются насухо полосой из рулонного материала шириной 250 мм с приклейкой кромки с одной стороны на ширину 50 мм.

Во избежание появления вздутий водоизоляционного ковра при нагреве кровли солнечной радиацией вместо сплошной приклейки необходимо применять частичную (не сплошную) приклейку кровли к основанию.

Частичная приклейка кровли к основанию, в зависимости от материала нижнего слоя, осуществляется следующими способами:

- при применении для нижнего слоя обычного рубероида, частичную приклейку осуществляют путем нанесения мастики в виде равномерно распределенных пятен, сплошных или прерывистых полос общей площадью 25-35% от площади основания;

- при применении рубероида, перфорированного отверстиями 20 мм с шагом 100х100 мм (промышленностью не выпускаются, перфорация может выполняться силами строительной организации на малогабаритных установках), он укладывается насухо и приклеивается к основанию мастикой, проникающей через отверстия при наклейке второго слоя.

3.1. Узлы рулонных кровель

В местах примыкания к стенам, вентиляционным шахтам и другим конструктивным элементам, край кровельного ковра должен быть приподнят не менее, чем на 200 мм. Наклонная часть подъема выполняется под углом 45^{0} или выкружкой радиусом 100 мм.

При примыкании ковра к отдельностоящим трубам основание поднимается на высоту 200 мм (не менее). Поднятая часть основания выполняется из цементно-песчаного раствора марки М100, из тяжелого бетона класса В7,5 или из асфальтобетона прочностью на сжатие 0,8 МПа (при температуре 50^{0}С)

Стены из кирпича на высоту заведения и наклейки водоизоляционного ковра, выравниваются штукатуркой из цементно-песчаного раствора марки М100. Поверхность основания грунтуется.

В местах примыкания кровель к вертикальным поверхностям -

стенам, шахтам и другим конструкциям, слои основного водоизоляционного ковра усиливаются тремя дополнительными слоями рулонных материалов с верхним слоем, имеющим крупнозернистую посыпку. Под основной ковер укладывается скользящая прокладка из рулонного материала, которая приклеивается только в верхней части вертикального участка и в середине наклонной плоскости. Дополнительные слои водоизоляционного ковра укладываются на мастиках с повышенной теплостойкостью. Место примыкания защищается слоем гравия, втопленного в битумную мастику.

Верхний край водоизоляционного ковра на вертикальных участках примыкания закрепляется и защищается от прямого попадания влаги фартуком из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,5...0,8 мм, край которого крепится к строительным конструкциям. На вертикальных поверхностях, не имеющих выступающей части (распушки) или углубления ("выдры", штрабы), способствующих защите верхнего края ковра, "фартук" устанавливается в двух уровнях. Крепление защитного фартука осуществляется шайбами из оцинкованной стальной полосы пристрелянными дюбель-гвоздями ДГП к бетонным конструкциям или прибитыми кровельными оцинкованными гвоздями к деревянным антисептированным рейкам или пробкам, заложенным в кирпичные стены или сборные бетонные элементы.

Зазор между стеной и верхним отогнутым краем фартука герметизируется нетвердеющими строительными мастиками, поверхность которых защищается (от высыхания) бутадиенстирольными, кумаронокаучуковыми, ПХВ красками (ГОСТ 9825-73). Поверхности, соприкасающиеся с герметизирующей мастикой, предварительно огрунтовываются соответствующей (для принятого герметика) грунтовкой.

Пропускаемые через кровлю трубы вытяжной вентиляции стояков канализации и вентиляции мусоропровода обертываются на высоту 300 мм четырехслойным пакетом из рулонных кровельных материалов, а основной водоизоляционный ковер на участке поднятого основания усиливается тремя дополнительными слоями рулонного кровельного материала (рубероида) и защищается зонтом из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,5...0,8 мм, нижний раструб которого перекрывает поднятую часть основания. Зонт крепится на трубе обжимным хомутом. Между трубой и верхним раструбом зонта устанавливается прокладка шириной 40-50 мм из мягкой резины марки ТМКЩ, толщиной 3-4 мм (лист ТКЩ-М, ГОСТ 7338-77). При отсутствии мягкой резины, она мо-

жет быть заменена резиной средней твердости, которая в зависимости от расчетной зимней температуры принимается:

при температуре до минус 30°С - лист, ТМКЩ-С ГОСТ 7338-77;

при температуре до минус 45°С - лист, ТМКЩ-СI ГОСТ 7338-77.

Сверху резина покрывается герметизирующей мастикой.

В качестве прокладок могут использоваться резиновые пористые уплотняющие прокладки прямоугольного сечения, средней плотностью 500, 600 кг/м^3 (ГОСТ 19178-73).

Места пропуска анкерных болтов (например, анкера для крепления растяжек теле- и радиостоек) усиливаются слоем герметизирующей мастики под опорной плитой.

Вокруг водоприемных воронок внутреннего водостока основной гидроизоляционный ковер усиливается тремя слоями мастики, армированными двумя слоями стеклохолста марки ВВ-Г или стеклосетки марки ССС (при применении битумно-латексной эмульсии или холодных битумных мастик). При отсутствии стекломатериалов усиление ковра осуществляют наклейкой двух дополнительных слоев рулонных материалов и слоя мешковины, пропитанной в мастике.

Прижимное кольцо закрепляют к чаше воронки.

При наклеивании ковра кровли, нахлест полотнищ должен быть не менее 100 мм.

В зимнее время при отрицательной температуре наружного воздуха рулонные кровли должны наклеиваться на холодные мастики.

4. БЕЗРУЛОННЫЕ КРОВЛИ

Железобетонные сборные крыши с безрулонной кровлей могут применяться в зданиях с теплым и холодным чердаками.

Крыши с теплым чердаком и безрулонной кровлей могут применяться во всех климатических районах, включая места с неблагоприятными климатическими условиями: сильными ветрами и значительными осадками, продолжительным зимним периодом, интенсивной инсоляцией летом и т.д.

Основным решением защиты конструкций покрытия от атмосферных воздействий является безрулонная кровля из окрасочных гидроизоляционных составов, выполняющих защитные функции вместе с водонепроницаемым и морозостойким бетоном. Поверхностная гидроизоляция

служит дополнительной защитой рабочей поверхности кровельных элементов и наносится в заводских условиях из материалов, рекомендуемых нормами и техническими условиями (СибЗНИИЭП "Руководство по проектированию и устройству сборных железобетонных крыш с безрулонной кровлей для жилых и общественных зданий").

4.I. Узлы безрулонных кровель

В безрулонных крышах продольные стыки кровельных плит перекрываются П-образными железобетонными нащельниками, как правило, на всю длину плиты покрытия. При необходимости устройства составного нащельника под место стыковки следует подкладывать полосу кровельного материала длиной I м (по 0, 5 м в каждую сторону от стыка).

Для обеспечения герметичности и утепления стыков плит покрытия над теплым чердаком, в зазор между плитами, в верхней и нижней части стыка, устанавливаются уплотняющие прокладки (по ГОСТ 19177-81) насухо, средняя часть стыка (по толщине плит) заполняется мягким теплоизоляционным материалом или заливается вспенивающимся пенопластом. Уплотняющие прокладки в стыках должны быть сжаты на 25-50% диаметра (ширины) их поперечного сечения. Герметизация стыка выполняется по верхней уплотняющей прокладке нетвердеющими мастиками (см.табл.I). При необходимости увеличения пространственной жесткости покрытия, уплотняющая прокладка в нижней части стыка заменяется бетонной шпонкой.

Стыки между водосборными лотками перекрываются насухо полосой рулонного изола или стеклоткани с заведением за продольные ребра стыкуемых лотков и устройством деформационного выгиба, поверху наклеивается на мастике два слоя рулонного изола или стеклоткани с заведением концов на торцевые ребра лотков. Заделка стыка лотков выполняется до укладки кровельных плит.

Для пропуска через кровельные плиты вентиляционных шахт, стояков вытяжной вентиляции, выходов на крышу и др. в плитах должны быть предусмотрены отверстия с бортиком высотой 80-I00 мм по периметру.

Сопряжение кровельных плит со стояками вытяжной вентиляции (место прохода стояка) перекрывается фартуком из оцинкованной кровельной стали с закреплением его на трубе обжимным хомутом с прокладкой из резины по ГОСТ 7338-77 (требования к резине см.в

Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам инв №

разделе 3.I настоящей пояснительной записки).

Стыки примыкания кровельных плит к стенам машинного помещения лифта, вентиляционным шахтам, парапетам в торцах зданий и другим вертикальным конструкциям крыш заделываются так же как и продольные стыки кровельных плит в кровлях с теплым чердаком или оставляются незаполненными как в кровлях с холодным чердаком. Устье стыка и ребро кровельной плиты перекрываются фартуком из оцинкованной кровельной стали толщиной 0,5...0,8 мм.

Крепление защитного фартука и герметизация места его примыкания к вертикальной поверхности конструкций, аналогично описанному в разделе 3.I настоящей пояснительной записки.

Поверхности конструкций в местах примыкания металлического фартука выравниваются штукатуркой из цементно-песчаного раствора марки I00.

Гидроизоляция водоприемной воронки внутреннего водостока обеспечивается наклейкой на фланец воронки трех слоев стеклоткани на мастике.

Растяжки телеантенн и радиостоек следует крепить (преимущественно) к монтажным петлям плит покрытия или к закладным изделиям, устанавливаемым на них.

Узлы 20, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 39, 40, 4I, 47, 55, 56, 57, 60, 7I, 72, 73, 75 разработаны как примеры решений и требуют доработки при конкретном проектировании здания.

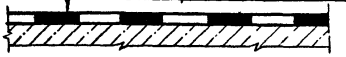
4-х – слойные кровли

1

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКК-420А, РКК-420Б; РКК-350Б или рубероида кровельного марки РКЧ-350Б по ГОСТ 10923-82, на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ2889-80

Три нижних слоя из рубероида подкладочного марок РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ10923-82, на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



2

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКК-420А; РКК-420Б; РКК-350Б или рубероида кровельного марки РКЧ-350Б, по ГОСТ10923-82, на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Два средних слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ10923-82, на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Один нижний слой из рубероида подкладочного марок РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82, с точечной или полосовой приклейкой или перфорированного рубероида по ТУ 21-27-77 с точечной приклейкой на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

2.160-4.5-1

Нач. отд	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Кондратьева		

Узлы 1...12 Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

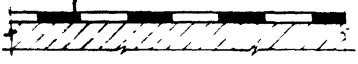
ЦНИИЭП жилища

3

Один верхний слой из стеклорубероида марки С-РЧ или С-РЧ по ГОСТ 15879-70 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Три нижних слоя из стеклорубероида марки С-РП по ГОСТ 15879-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



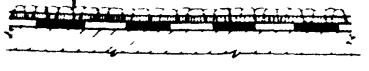
4

Гравий по ГОСТ 8268-82 крупностью 5-10 мм, втопленный в горячую антисептированную битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКП-350А или РКП-350Б по ГОСТ 10923-82 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Три нижних слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



5

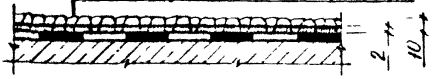
Гравий по ГОСТ 8268-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую антисептированную битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКП-350Я или РКП-350Б по ГОСТ 10923-82 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Два средних слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300Я или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Один нижний слой из рубероида подкладочного марки РПП-300Я или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 с точечной или полосовой приклейкой или перфорированного рубероида по ТУ 21-27-77 с точечной приклейкой на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



6

Гравий по ГОСТ 8268-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую антисептированную битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Четыре слоя из стеклорубероида марки С-РМ по ГОСТ 15879-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3* слойные кровли

7

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКК-420А; РКК-420Б; РКК-350Б или из рубероида кровельного марки РКЧ-350Б по ГОСТ 10923-82, на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Два нижних слоя из рубероида подкладочного марок РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



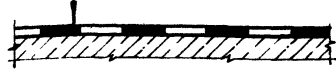
8

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКК-420А; РКК-420Б; РКК-350Б, или из рубероида кровельного марки РКЧ-350Б по ГОСТ 10923-82, на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80.

Один средний слой из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Один нижний слой из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 с точечной или полосовой приклейкой, или перфорированного рубероида по ТУ 21-27-77 с точечной приклейкой на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия.



9

Один верхний слой из стеклорубероида марки С-РК или С-РЧ по ГОСТ 15879-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Два нижних слоя из стеклорубероида марки С-РМ по ГОСТ 15879-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



10

Гравий по ГОСТ 2868-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКП-350А или РКП-350Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Два нижних слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

11

Гравий по ГОСТ 2868-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Один верхний слой из рубероида кровельного марки РКП-350А или РКП-350Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Один средний слой из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Один нижний слой из рубероида подкладочного марки РПП-300А или РПП-300Б по ГОСТ 10923-82 с точечной или полосовой приклейкой или перфорированного суперрубероида по ТУ 21-27-77 с точечной приклейкой на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

Плита кровельного покрытия



12

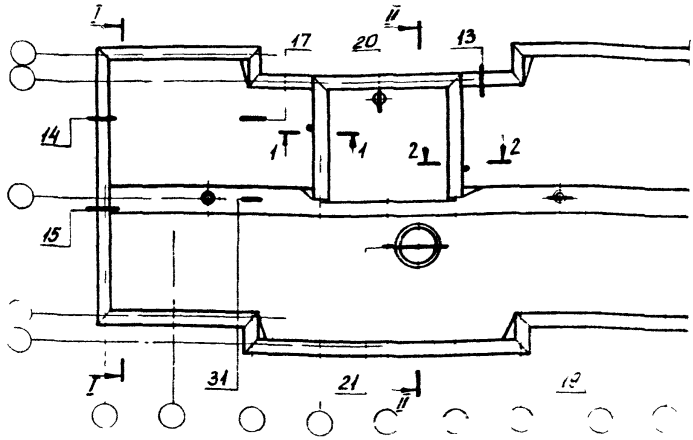
Гравий по ГОСТ 2868-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую битумную мастику по ГОСТ 2889-80

Три слоя стеклорубероида марки С-РМ по ГОСТ 15879-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2889-80

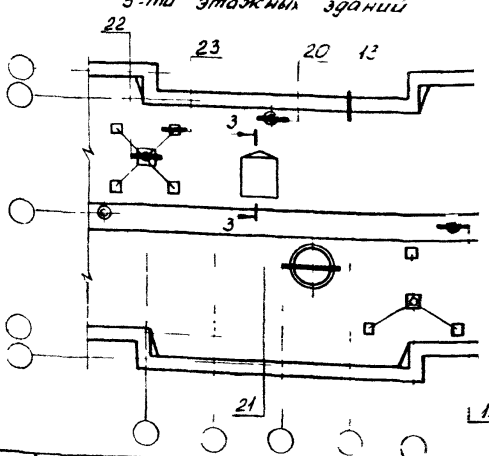
Плита кровельного покрытия



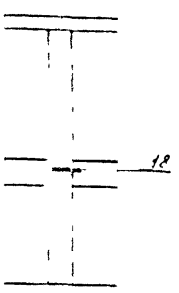
Схема плана крыши с теплым чердаком и рулонной кровлей зданий высотой более 5-ти этажей



Фрагмент схемы плана крыши 5-ти этажных зданий



Фрагмент схемы плана крыши с деформационным швом



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Нач. отд	Осинский	
Н. контр	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. арх. гр	Рафаилов	
Ст. инж.	Кондратьева	

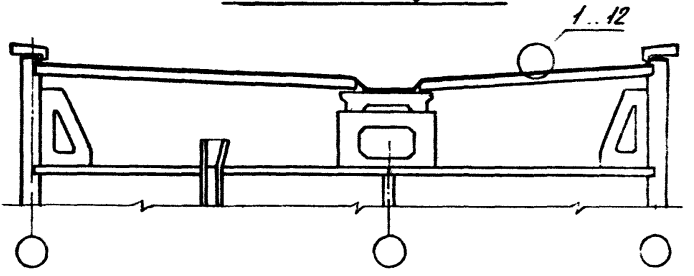
2.160-4.5-2

Крыша с теплым чердаком и рулонной кровлей
Схемы планов, разрезы

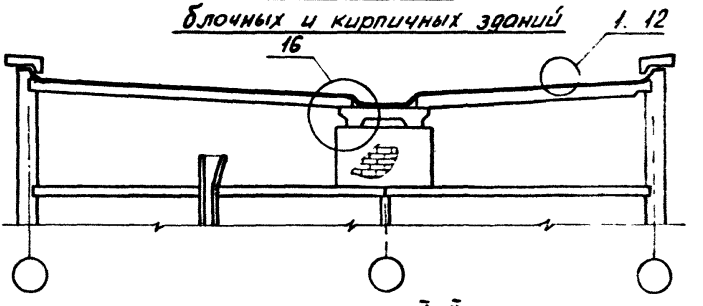
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЖИЛИЩА

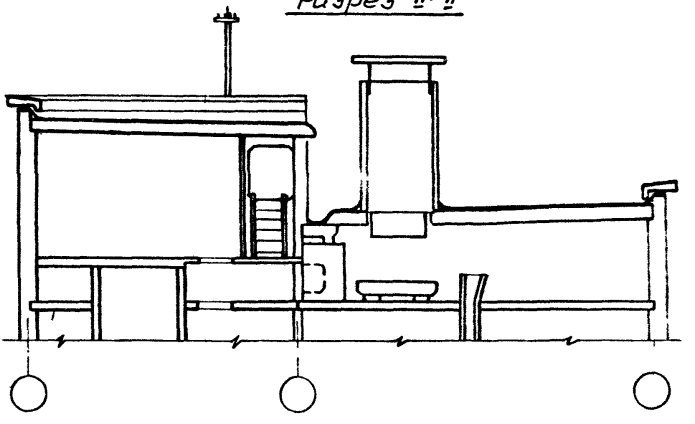
Разрез I-I
панельных зданий

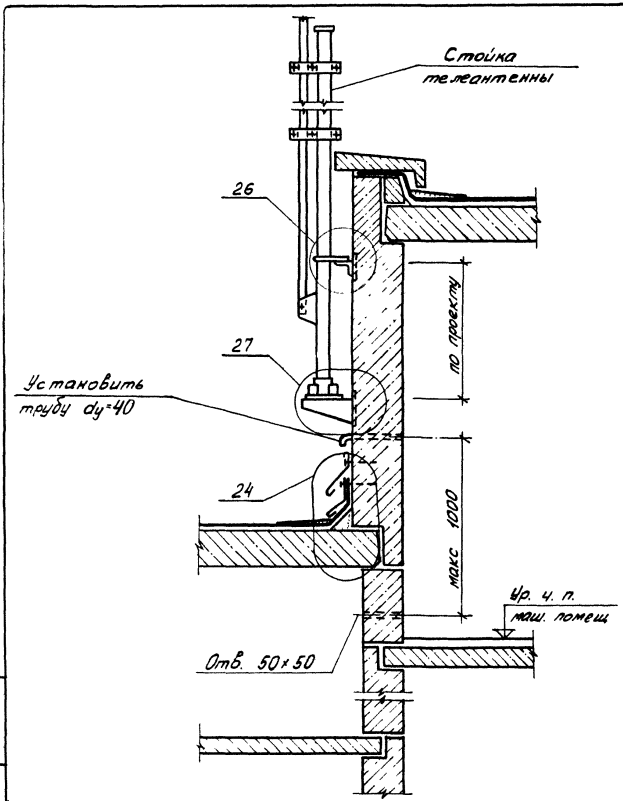


Разрез I-I
блочных и кирпичных зданий



Разрез II-II





Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

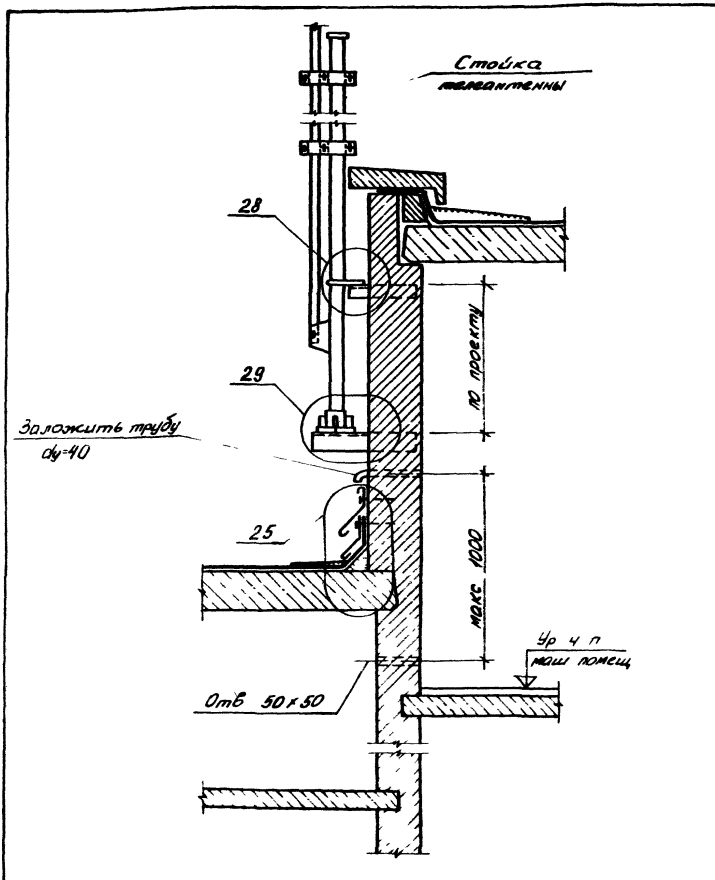
2 160-4.5 - 3

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кравакин		
Рук. гр-п	Рафайлович		
Ст. инж.	Кондратьева		

Разрез 1-1
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



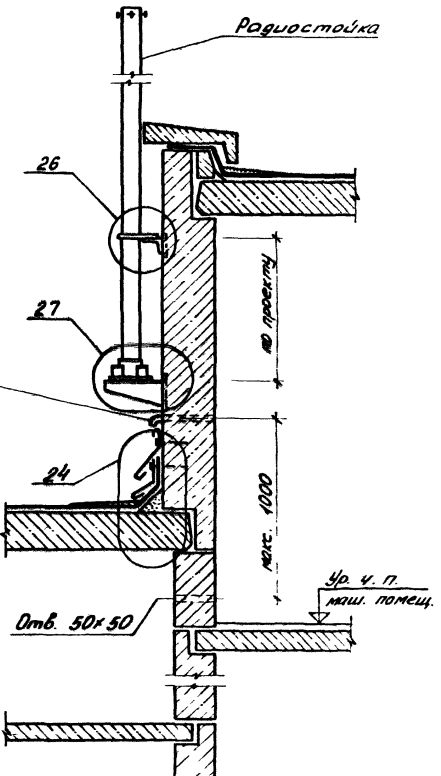
Нач отд.	Росинский		
Н контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук груп.	Рафайлович		

2.160-4.5 - 4

Разрез 1-1
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

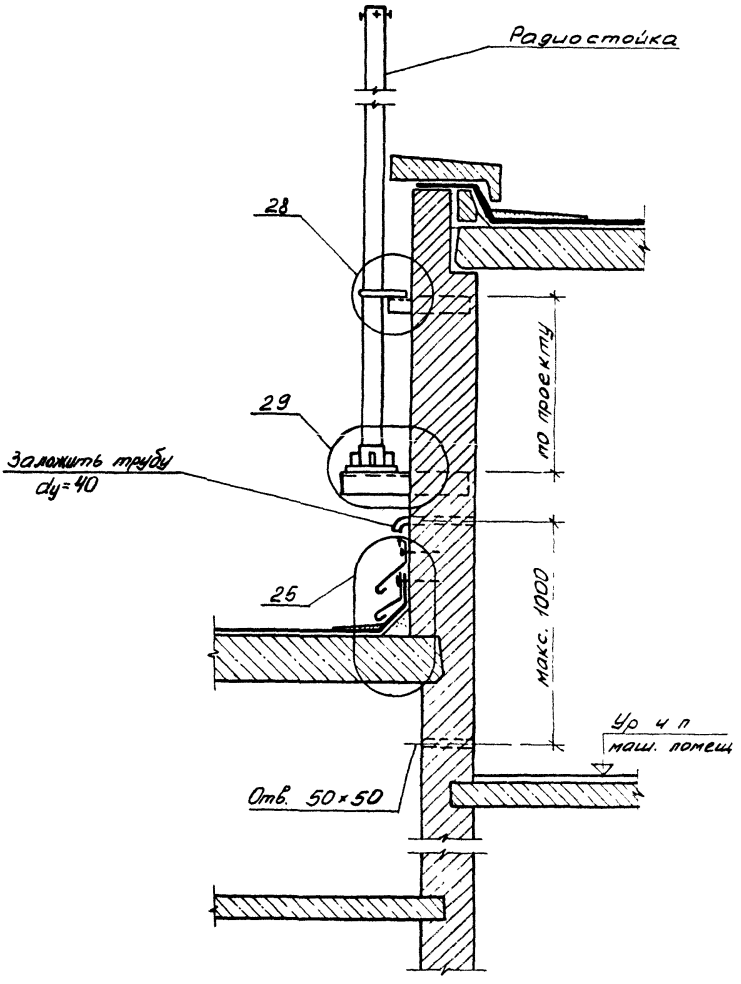
2.160-4.5 -5

Нач. отд	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафаиловича		

Разрез 2-2
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

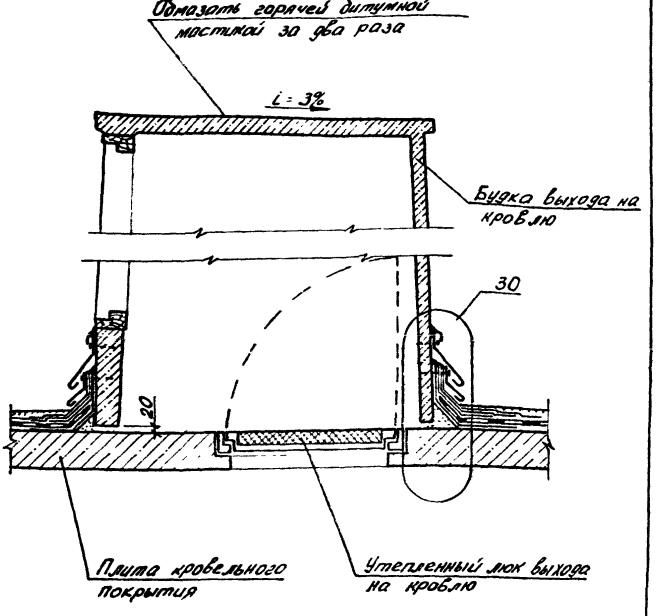
ЦНИИЭП жилища



			2.160-4.5 - 6
Нач. отд.	Росинский		Разрез 2-2 Кирпичных зданий
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Кондратьева		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

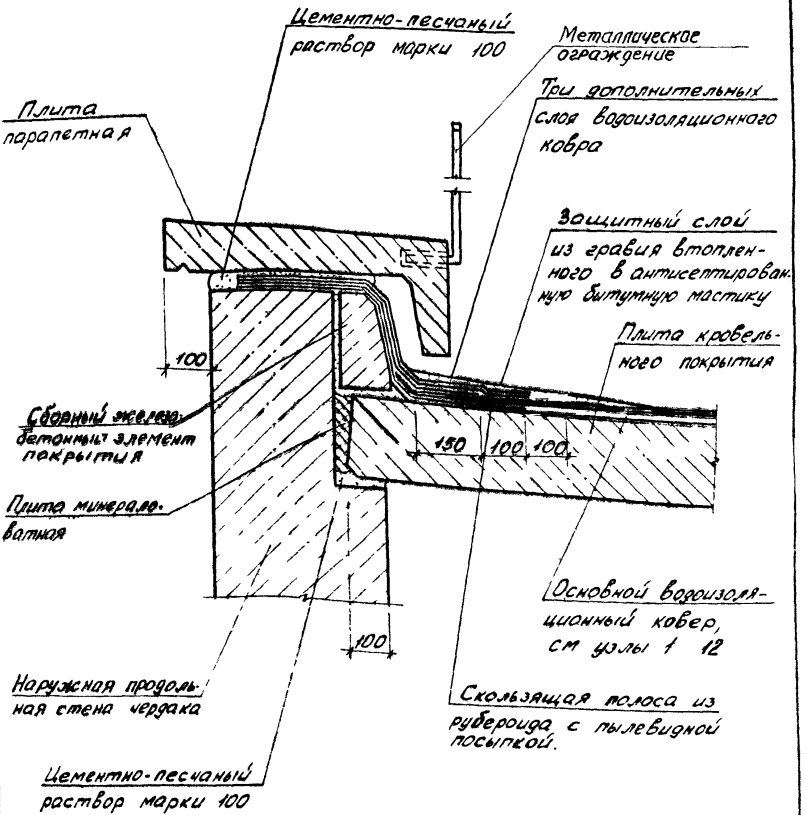
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Тиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Конарьева		

2.160-4.5 -7

Разрез 3-3
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



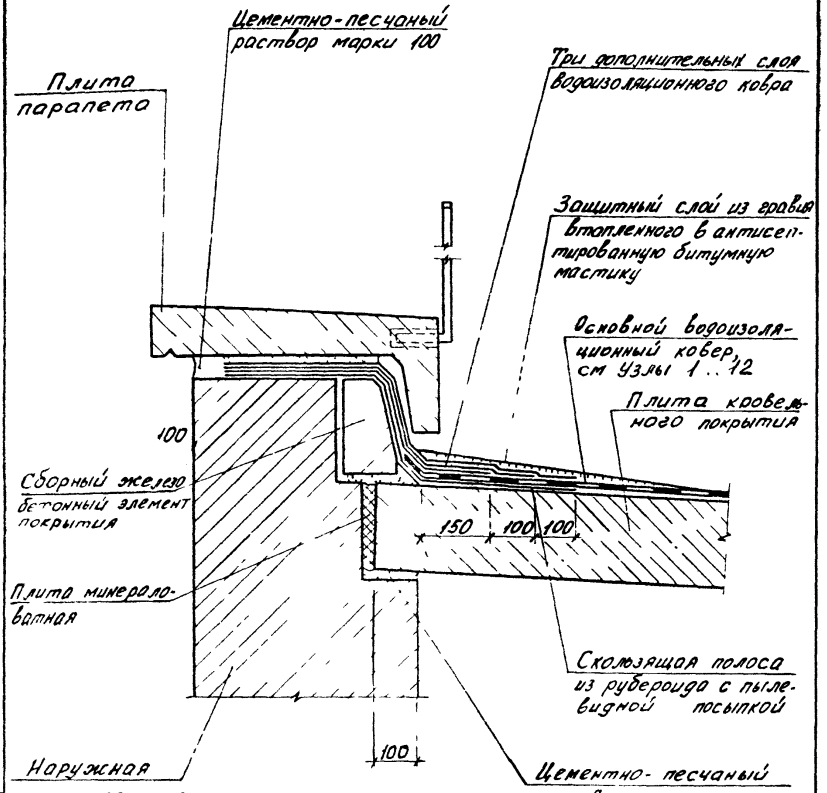
Нач отд	Росинский		
Ч контр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук груп	Рафайлович		
Ст инж	Кондратьева		

2 160-4.5 - 8

Узел 13
Блочных зданий

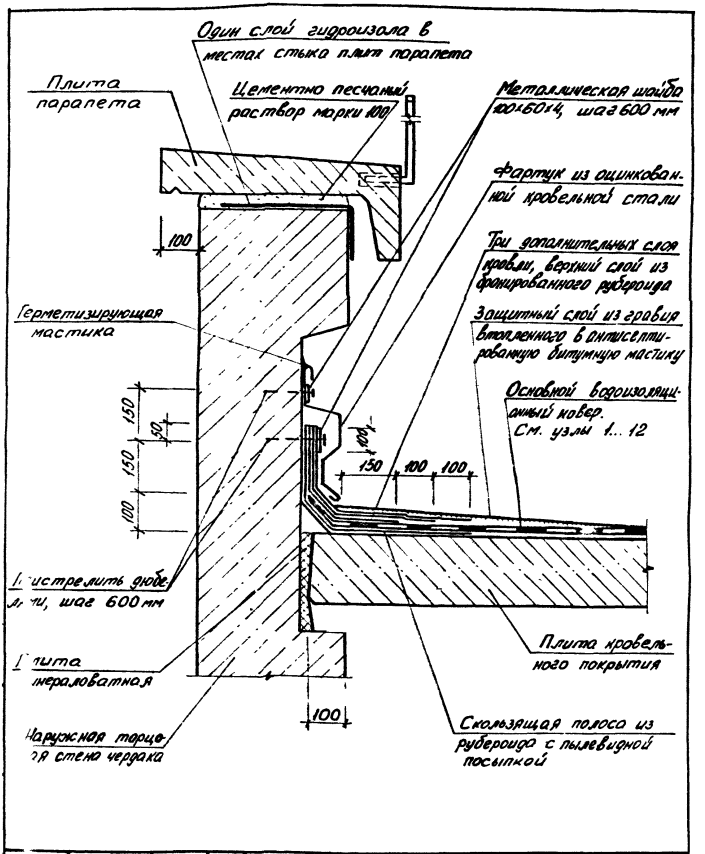
Стадия	Лист	Листов
0		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА

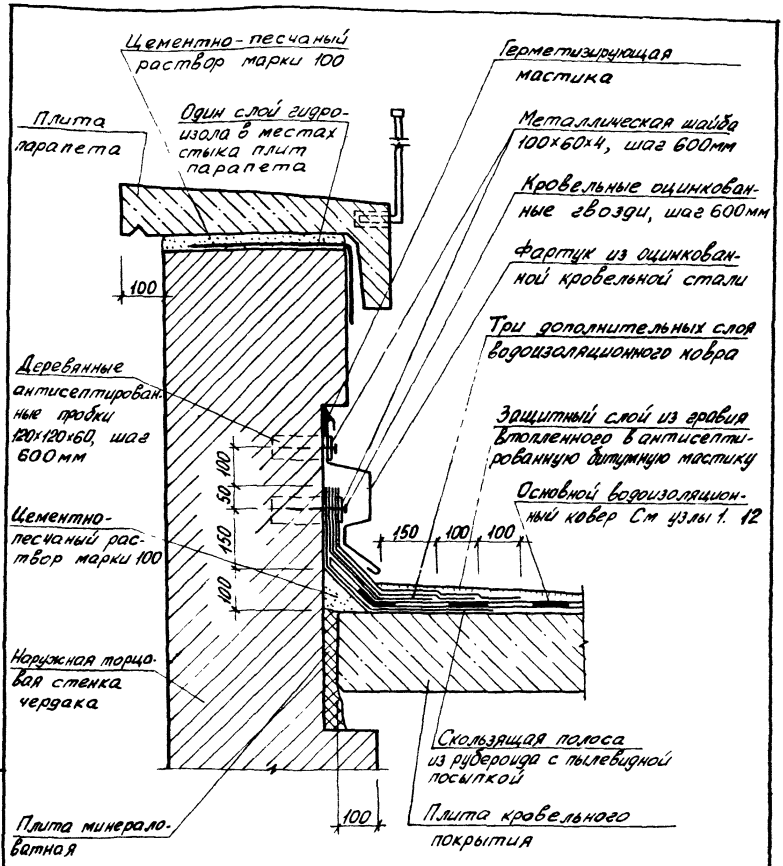


Нач отд	Ра[illegible]ский			2 160-4.5 -9			
Н контр	Гиберман			Узел 13 Кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кривакин				Р		1
Рук груп	Рафайлович				ЦНИИЭП жилища		
Ст инж	Кондрат[illegible]						

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №



				2.160-4.5 -10	
На	отд.	Росинский		Узел 14 Блочных зданий	Стадия / Лист / Листов 1
Н	нтр.	Гиберман			
Гл		Кривакин			
Ру	ерул	Рафайлович			
Ст	нж	Кондратьева			Ц ИИЭП ЖИЛИЩА



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

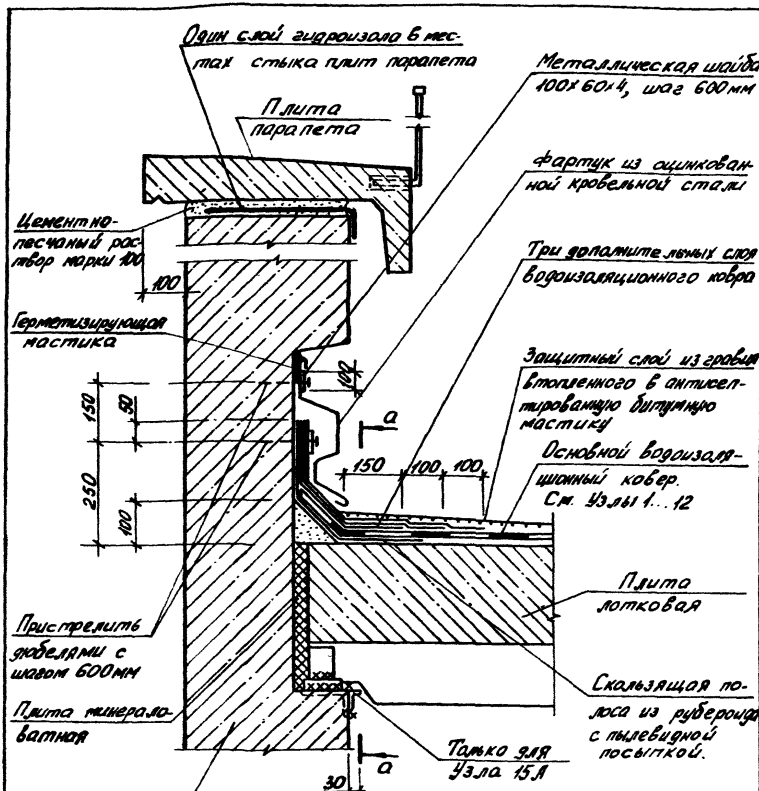
2.160-4.5-11

Нач. отд	Росинский	
Н. контр	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. груп	Рафайлович	
Ст. инж	Конрратьева	

Узел 14
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

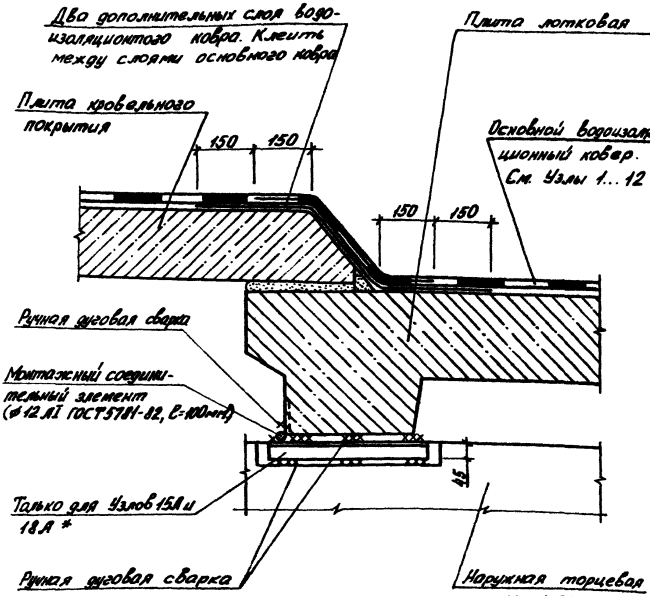
ЦНИИЭП жилища



Узел 15.А предназначен для случая применения однослойных лотковых панелей длиной 5,4; 6,0 или 6,6 м.

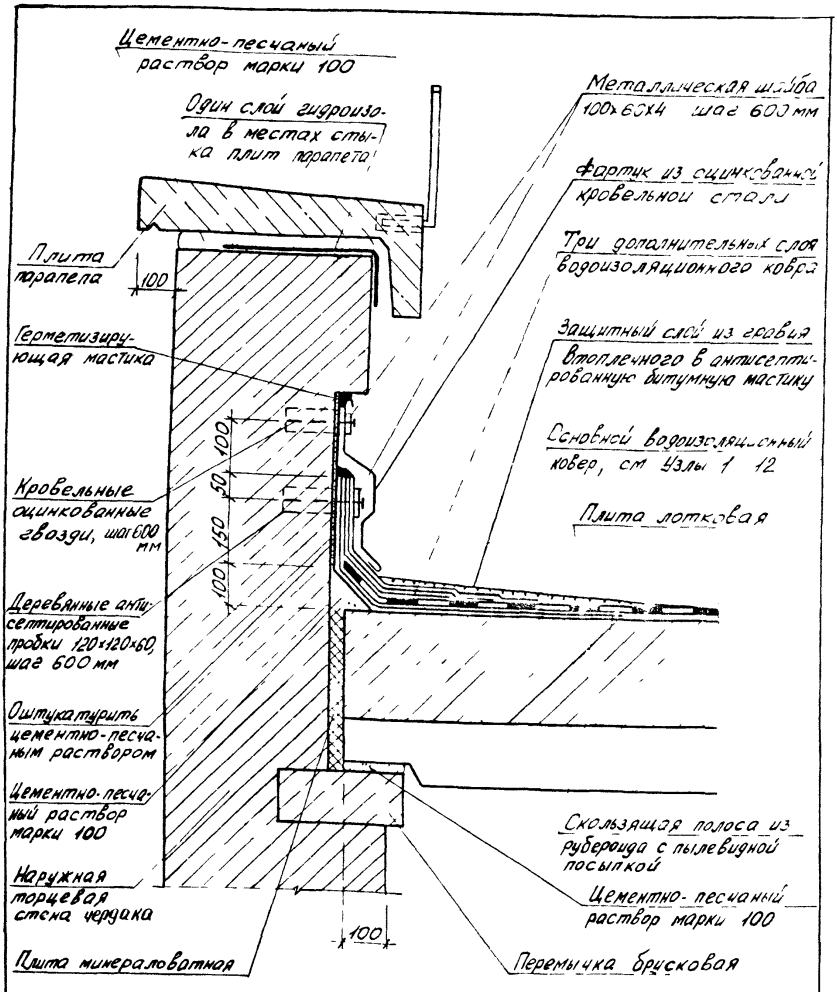
		2.160-4.5 - 12	
Нач. отр.	Росинский	Узел 15, 15.А Блочных зданий	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		ЦНИИЭП жилища

а – а



* Опорный столик длиной 400 мм из L45×45×5 с обрезанным пером — только для Узлов 15А и 18А

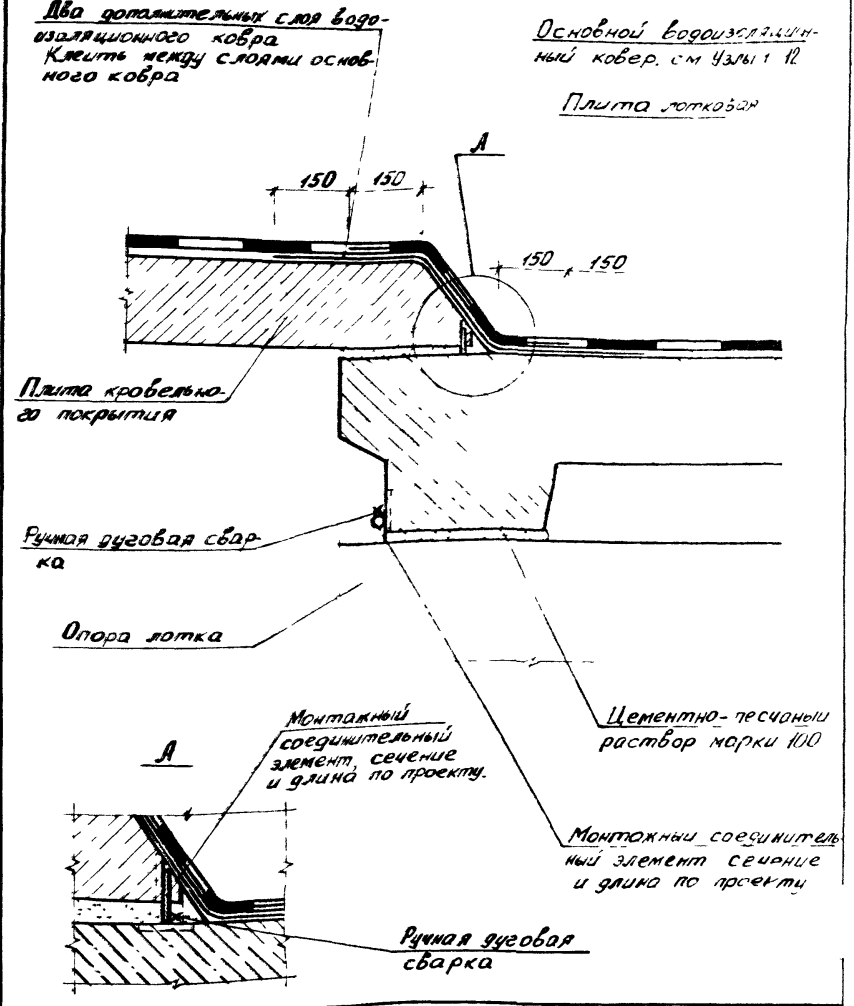
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



			2.160-45-13
Нач отд	Росинский		
Н контр	Гиберман		Узел 15 Кирпичных зданий
ГИП	Кривакин		
Рук груп	Рафаиловичь		
Ст инж	Кондратьева		

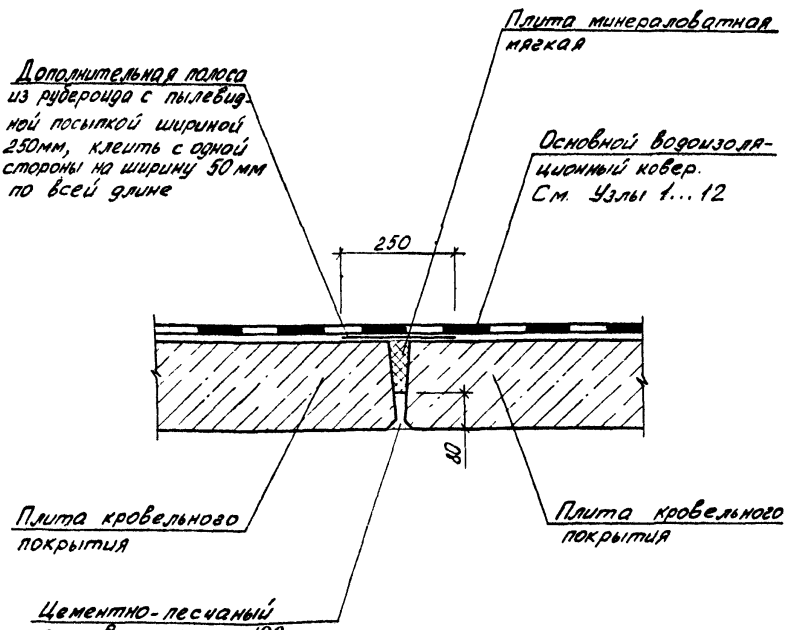
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

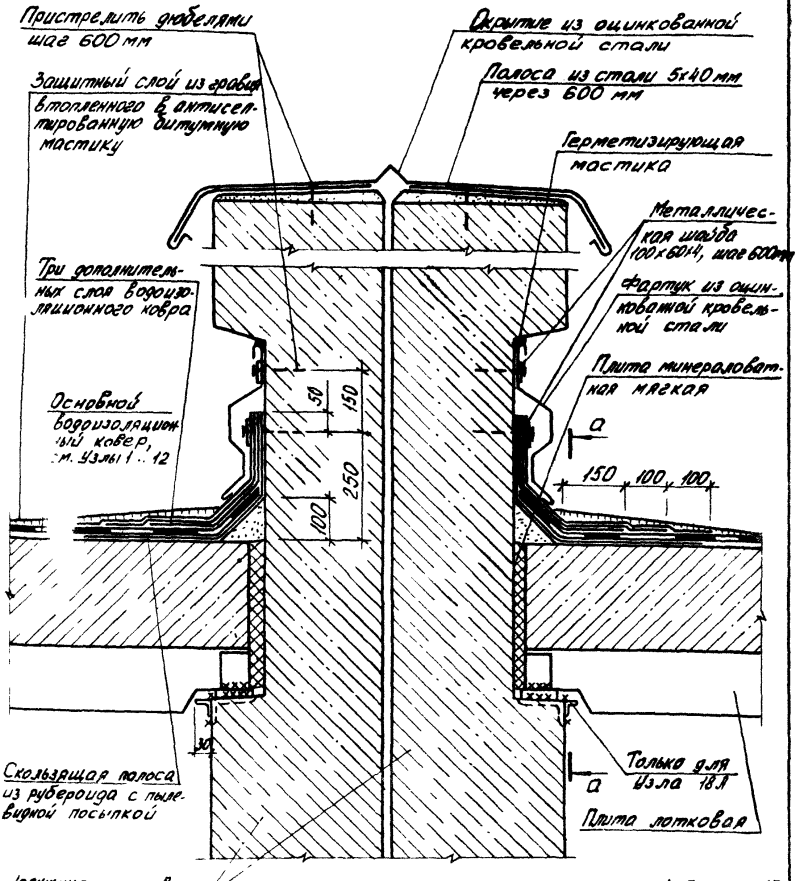


Нач отд	Росинский			2 160-4 5 -14	
Н. контр	Гибермаи			Узел 16 Блочных и кирпичных зданий	Стадия Р / Лист / Листов
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП жилищ
Рук груп.	Рафаилович				
Ст. инж.	Кондратьева				

Инв № подл. | Подпись и дата | Взам инв №



			2.160-4.5 -15		
Нач отд.	Росинский		Узел 17 гнельных, блочных и опичных зданий	Стадия	Лист	Листов
и конто	Гиберман			Р		1
Гл	Кривакин			ЦНИИЭП жилища		
Рук гр	Рафаиловин					
Ст инж	Кондратьева					



1. Сеч. а-а см. 2.160-4.5, узел 15
2 Узел 18.1 предназначен для случая применения однослойных лотковых панелей длиной 5.4, 6.0 и/или 6.6 м.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

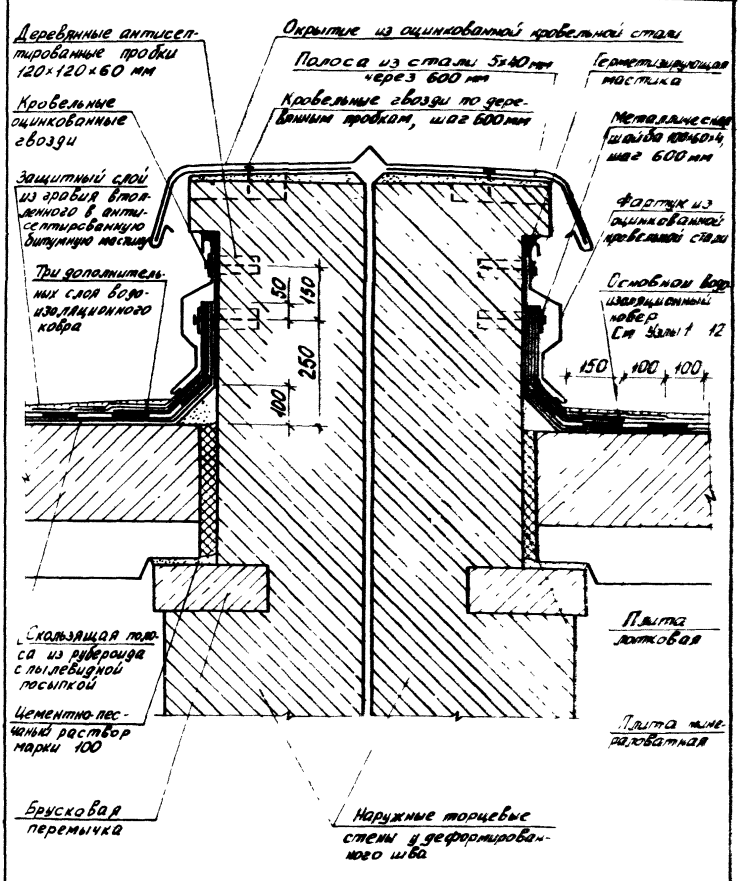
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Контратьева		

2.160-4.5 – 16

Узел 18, 18.1
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



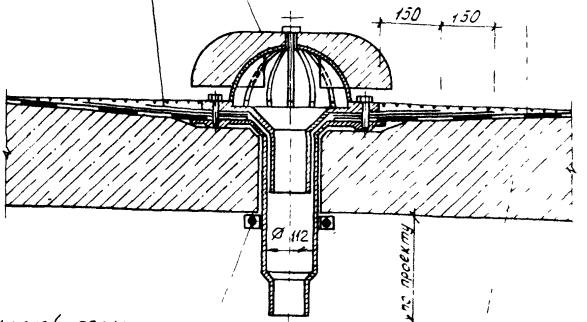
			2 160-4.5 -17
Нач. отд	Росинский		Узел 18 Кирпичных зданий
Н. контр.	Гиберман		Стадия: Р; Лист; Листов
Гл.	Кривакин		ЦНИЭП жилища
Рук. груп	Рафаилович		
Ст. инж.	Конратьева		

Защитный слой из гравия втопленного в антисептированную битумную мастику

Основной водоизоляционный ковер. см Узлы 1...12

Слои дополнительного водоизоляционного ковра из мастик, армированных стеклосеткой или стеклотканью

Воронка водосточная В-1



Зажимной полухомут по проекту

Плита лотковая

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд	Росинский		
Н. контр	Либерман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафаилович		
Ст. инж	Комратьева		

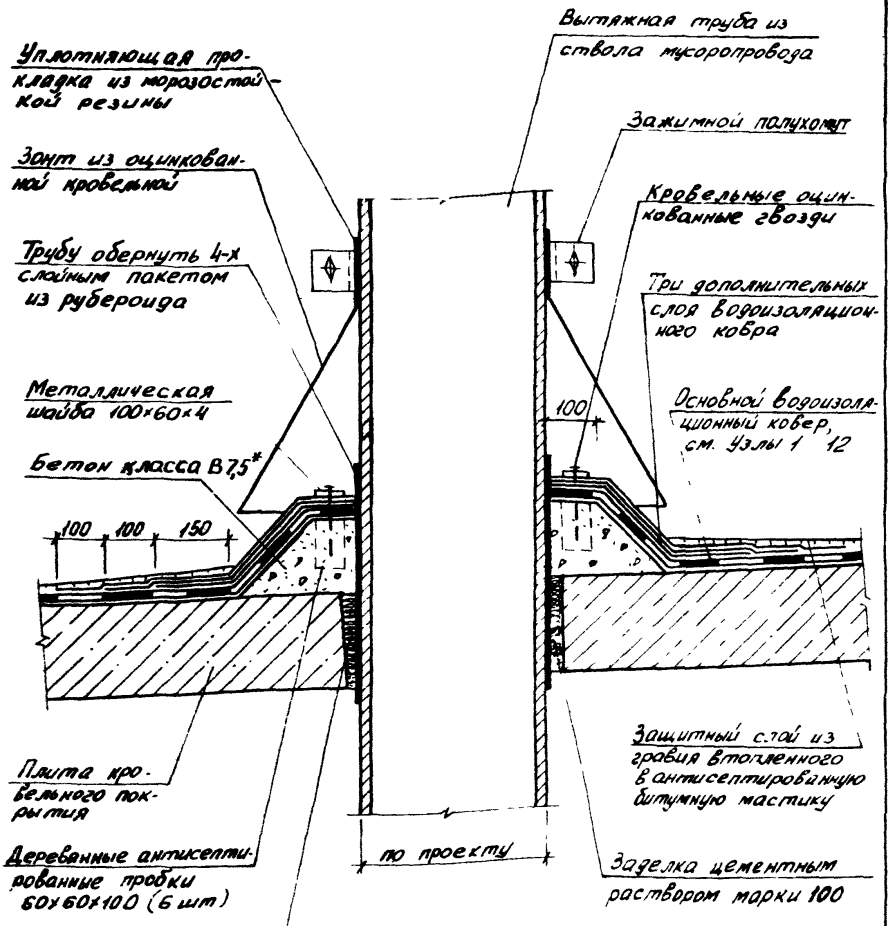
2 160-4 5 - 18

Узел 19

Панельных, блочных и кирпичных зданий

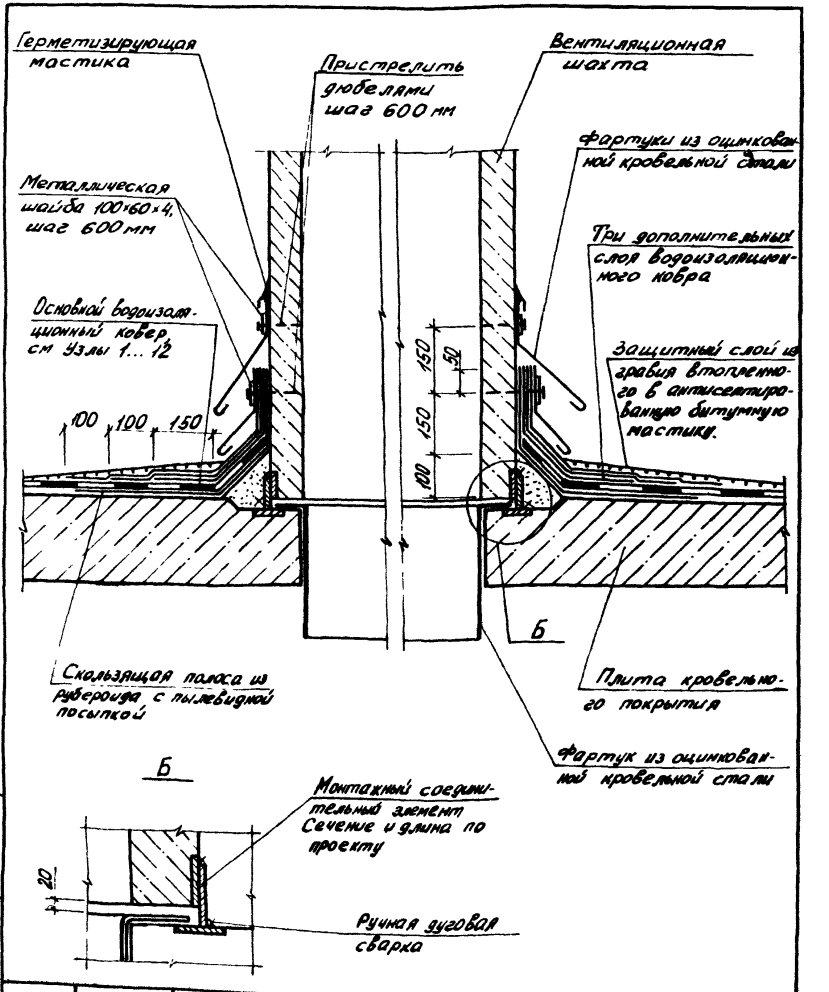
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



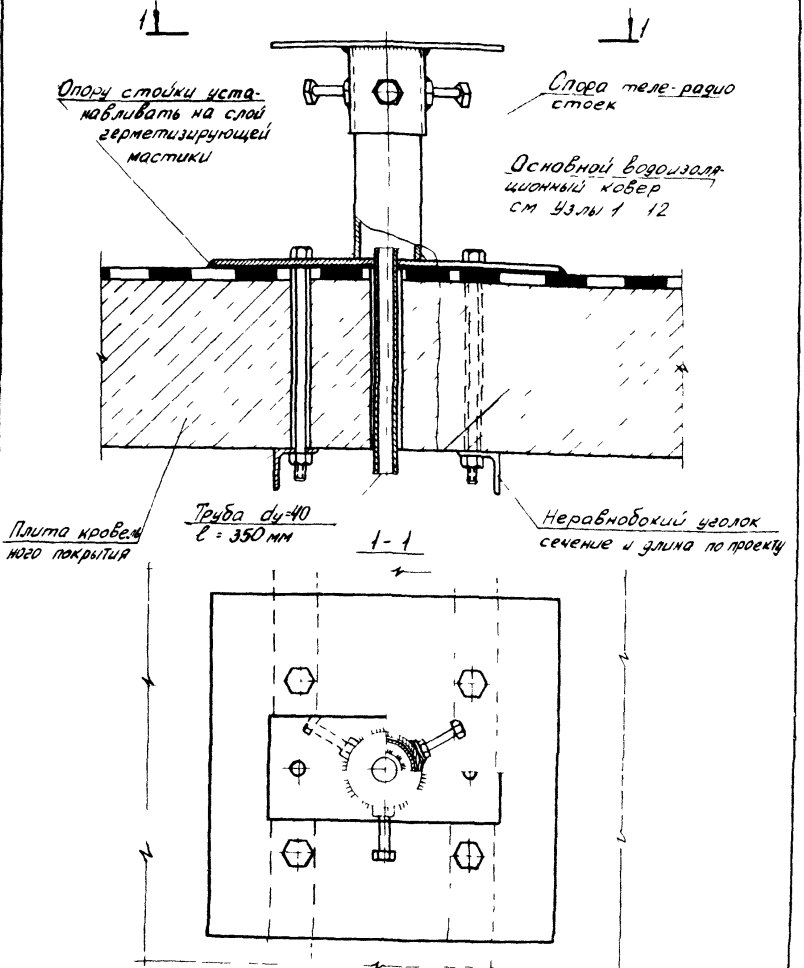
* Бетон с фракцией крупного заполнителя не более 10 мм

			2.160-4.5 -19		
Нач. отд.	Росинский		Узел 20 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман			Р		1
ГИП	Кривакин			ЦНИИЭП жилища		
Рук. груп.	Рафайлович					
Ст. инж.	Кондратьева					

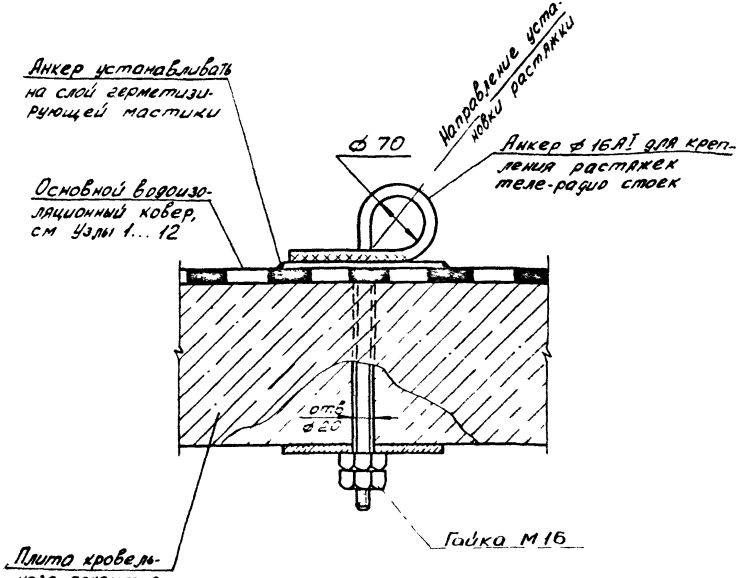


Нач отд.	Росинский		2.160-4.5 -20			
Н. контр	Гиберман		Узел 21 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кривакин			Р		1
Рук. груп.	Рафайлович			ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Ст. инж.	Кондратьева					

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

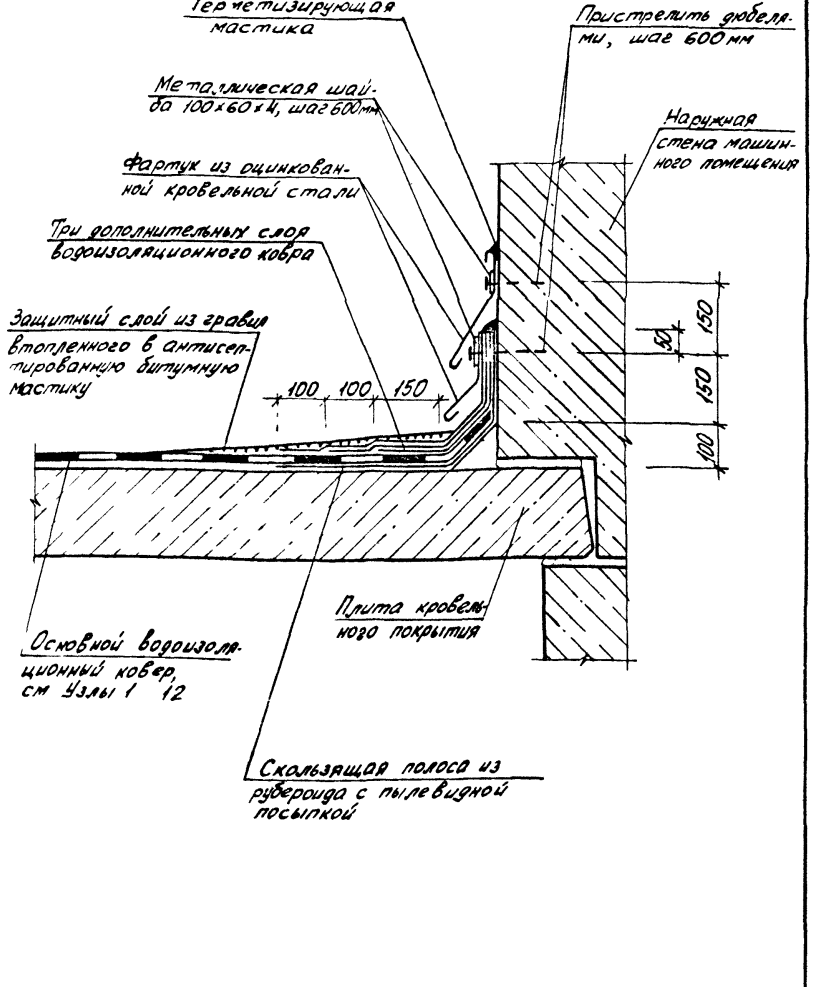


			2 160-4 5 -21			
Нач.отд.	Росинский		Узел 22 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Гиберман			Р		1
ГИП	Кривакин			ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук.груп	Рафайлович					
т.инж	Конаратьева					



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

				2.160-4.5 -22
Нач отр	Росинский		Узел 23 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н контр	Гиберман			
ГИП	Кривакин			ЦНИИЭП жилища
Рук груп	Рафайлович			
Ст инж	Кондратьева			



Нач отд	Росинский		
Н.контр	Либерман		
	Прибакин		
Рук гр	Сафайлович		
Ст инж	Кондратьева		

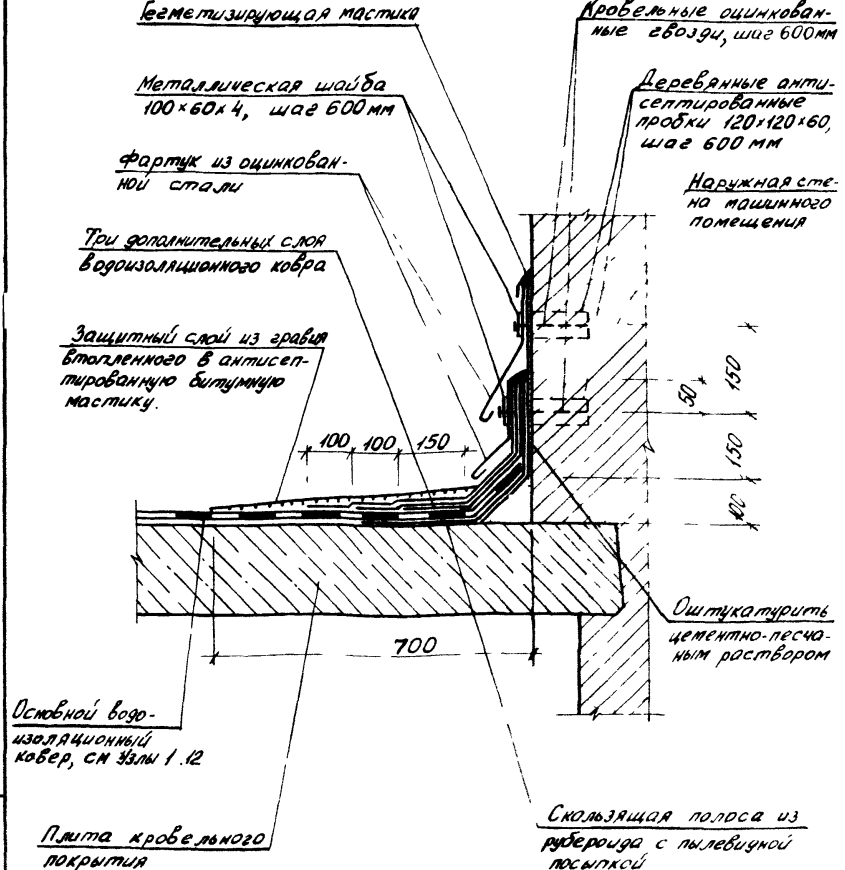
2.160-4.5-23

Узел 24

панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
		1

ЦНИИЭП жилища



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст. инж.	Кондратьева		

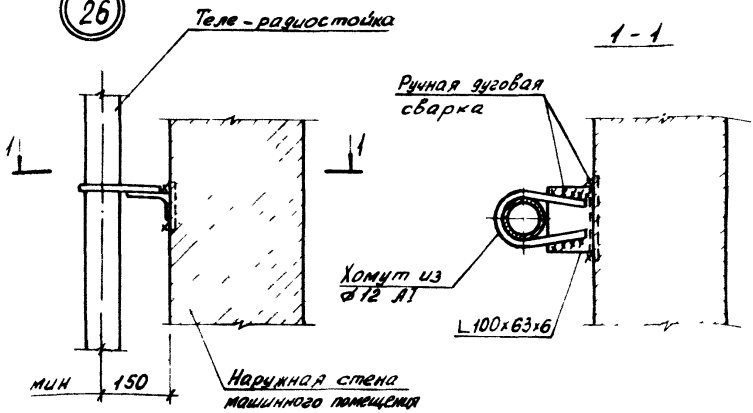
2.160-4 5 – 24

Узел 25
Кирпичных зданий

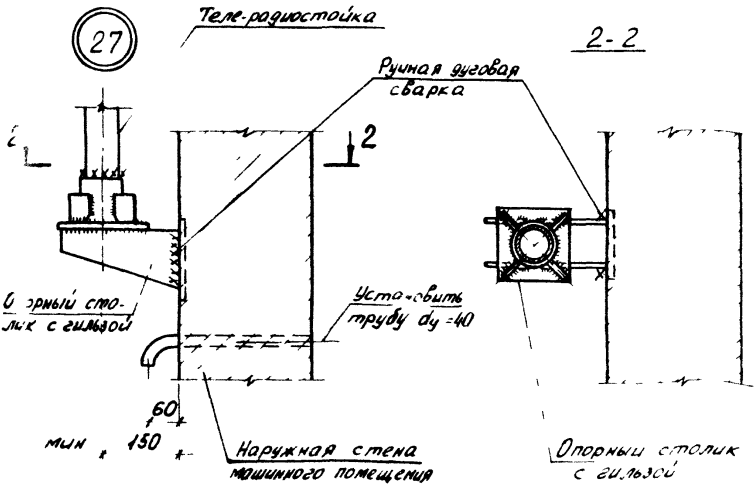
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

26

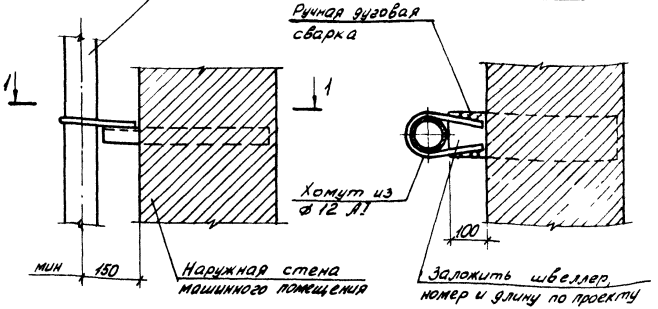


27

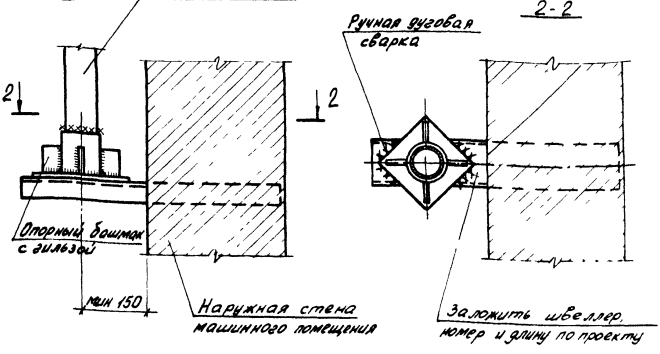


			2 160-4 5 - 25		
Нач. отд	Росинский		Узлы 26, 27 Панельных и блочных зданий	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж	Гиберман			Р		1
Нач. гр	Кривакин			Ц. НИИЭП жилища		
Ст. инж	Рафаилович					
	Конратьева					

28



29



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

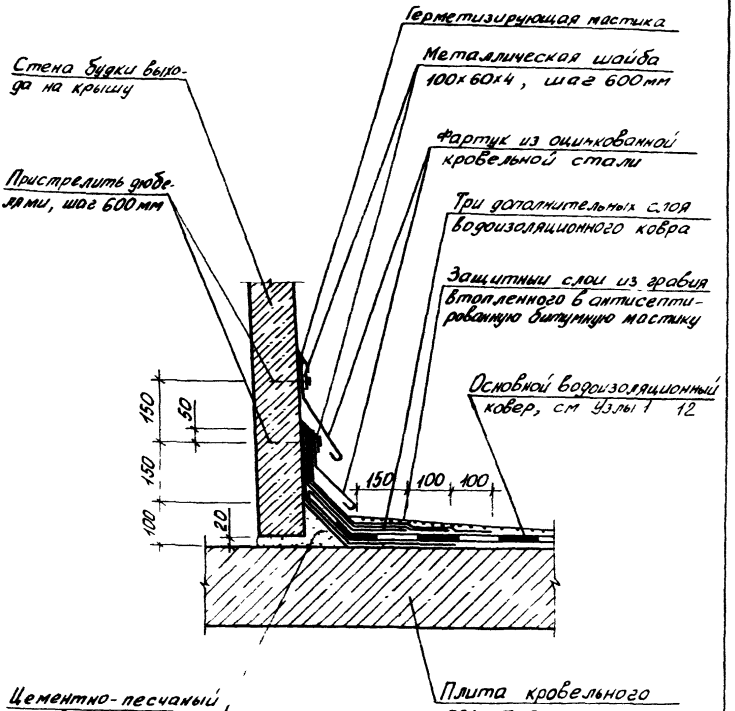
2.160-4.5 – 26

Нач. отд.	Росинский		
К. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. арут.	Рафаилович		
Ст. инж.	Кондратьева		

Узлы 28, 29 Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Подпись и дата | Взам инв №

Инв № подл.

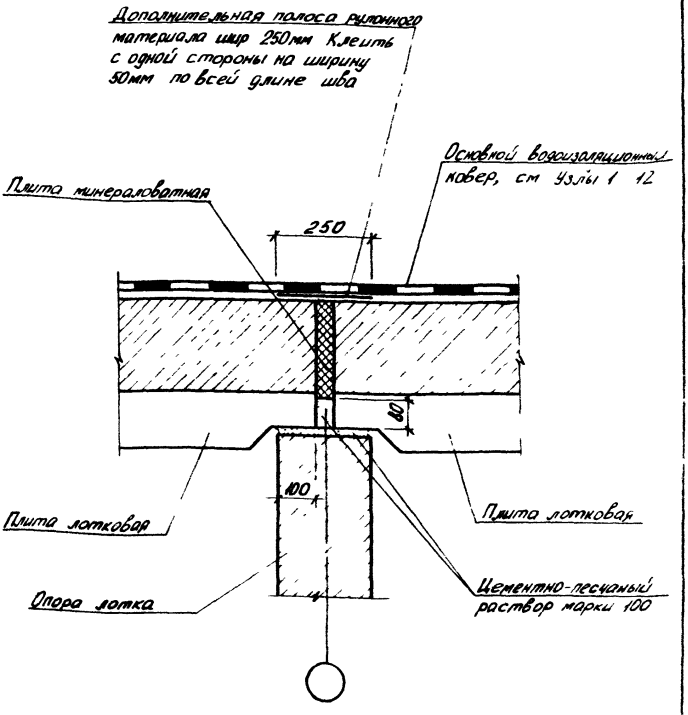
Нач. отд	Росинский		
Н. контр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Комратьева		

2 160-45 -27

Узел 30
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кувакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст. инж.	Конратьева		

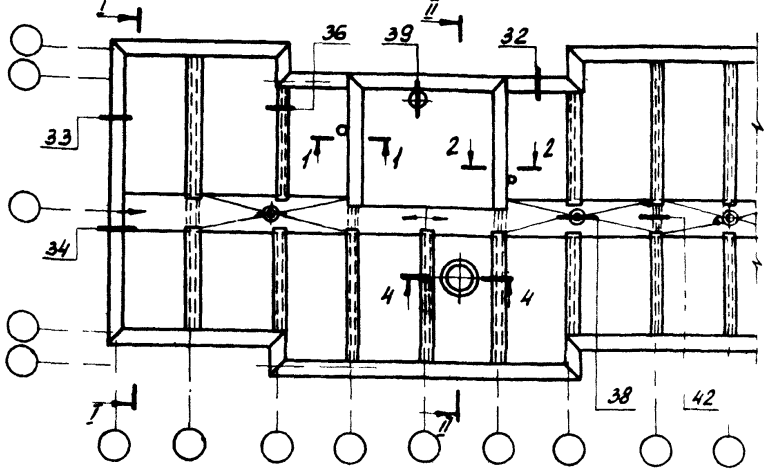
2.160-4.5 -28

Узел 31
Блочных и кирпичных зданий

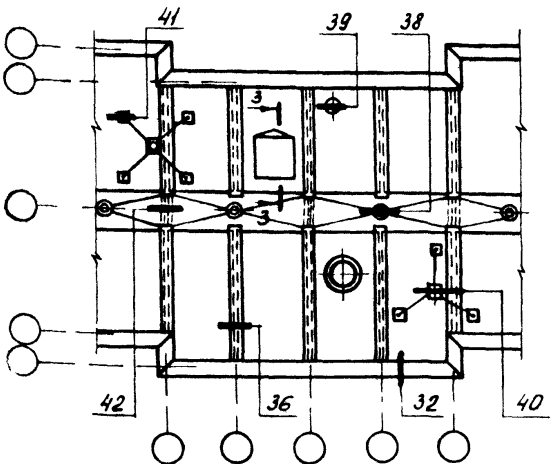
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

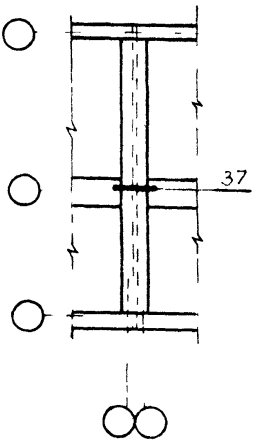
Схема плана крыши с теплым чердаком и безрулонной кровлей зданий высотой более 5-ти этажей



Фрагмент схемы плана крыши 5-ти этажных зданий



Фрагмент схемы плана крыши с деформационным швом



2 160-4 5 - 29

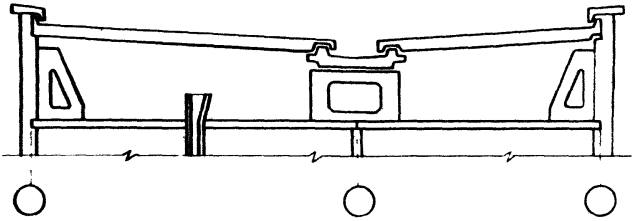
Нач отд	Росинский	
Н контр	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук груп	Рафайлович	
Рук инж	Самарина	

Крыши с теплым чердаком с безрулонной кровлей. Схемы планов, разрезы

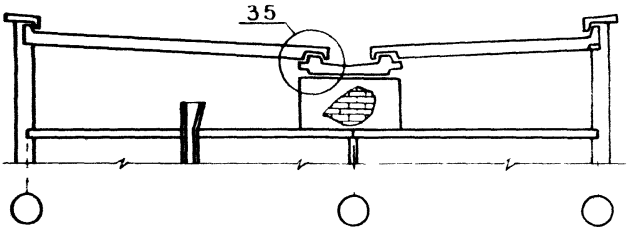
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭП жилища

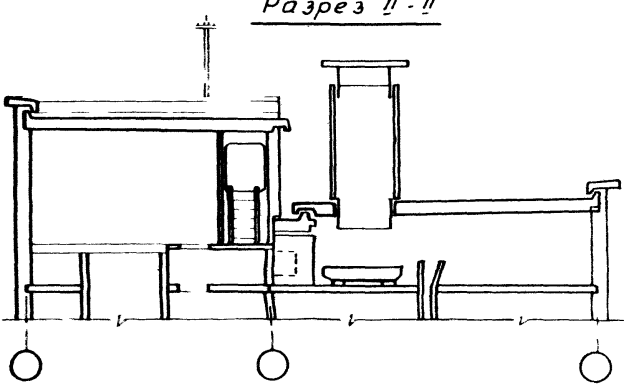
Разрез I - I
Панельных зданий



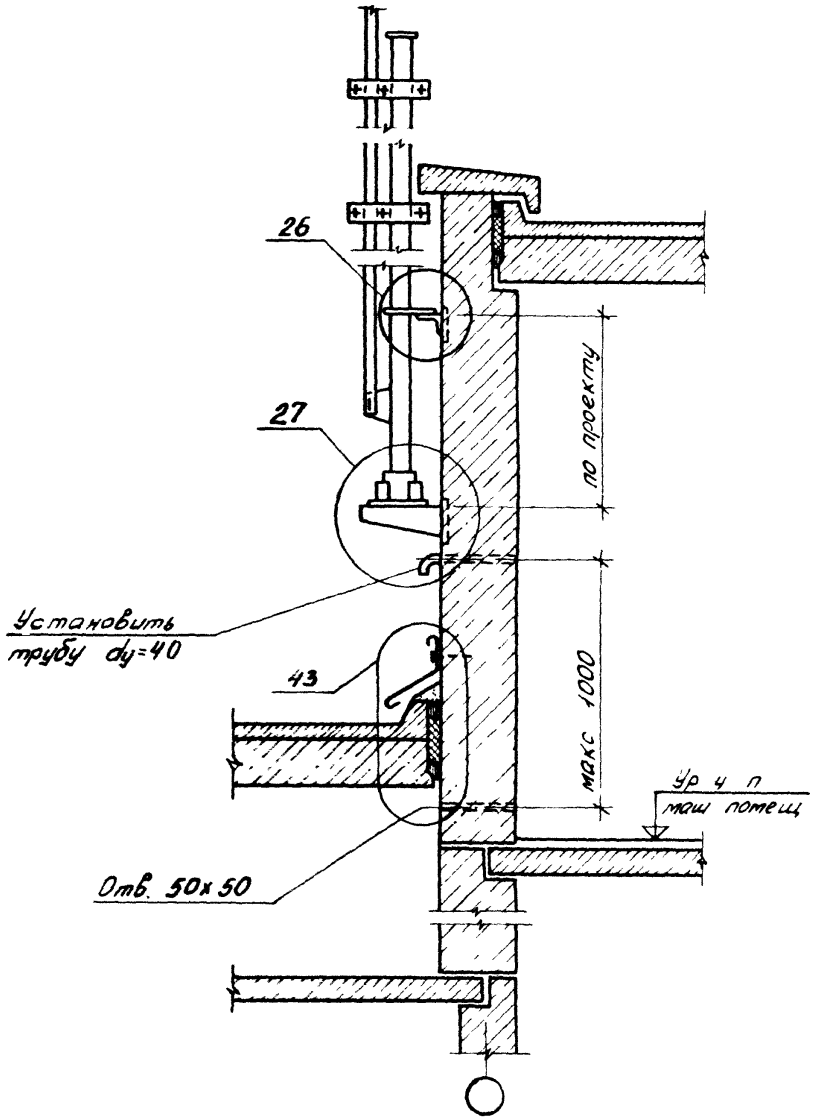
Разрез I - I
Блочных и кирпичных зданий



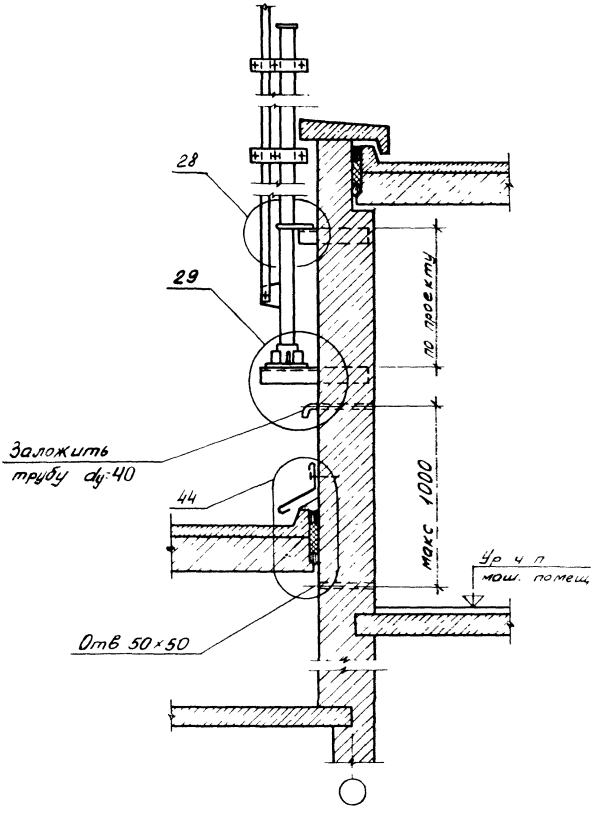
Разрез II - II



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



			2.160-4.5 -30		
Нач. отд.	Росинский		Разрез 1-1 панельных и блочных зданий	Стадия	Лист	Листов
Гл. конструктор	Гиберман			Р		1
	Кривакин			ЦНИИЭП жилища		
Рук. гр.	Рафайлович					
Ст. инж.	Самарина					



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

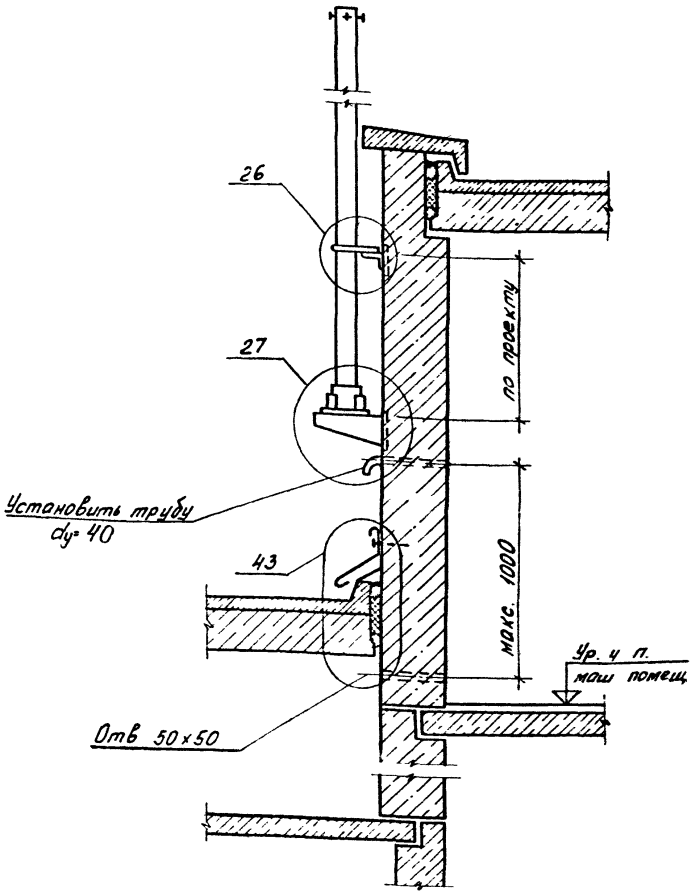
2.160-4.5 -31

Нач.сект.	Расинский	
Н.контр	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. груп	Рафайлович	
Ст. инж	Самарина	

Разрез 1-1
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



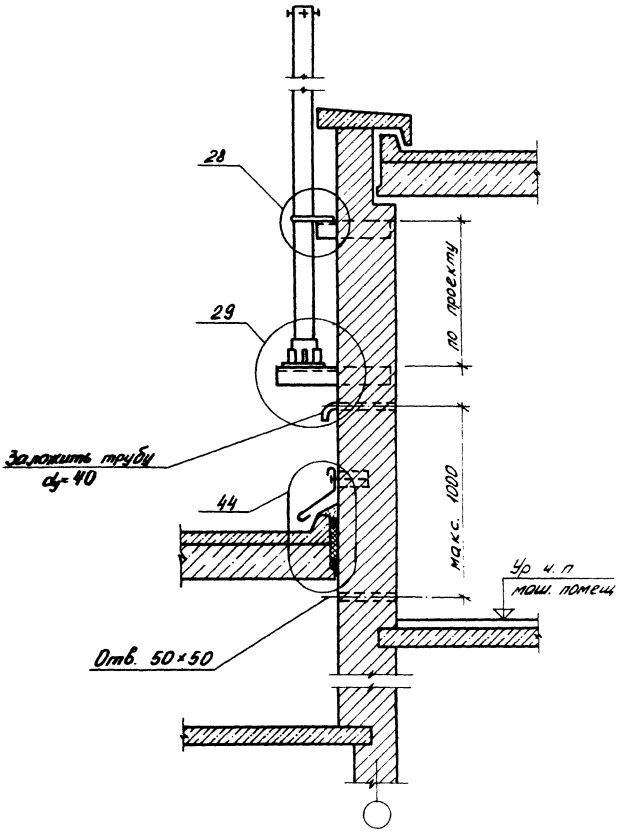
2.160-4.5 – 32

Нач. отд.	Росинский	
и контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. груп	Рафойлович	

Разрез 2-2
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

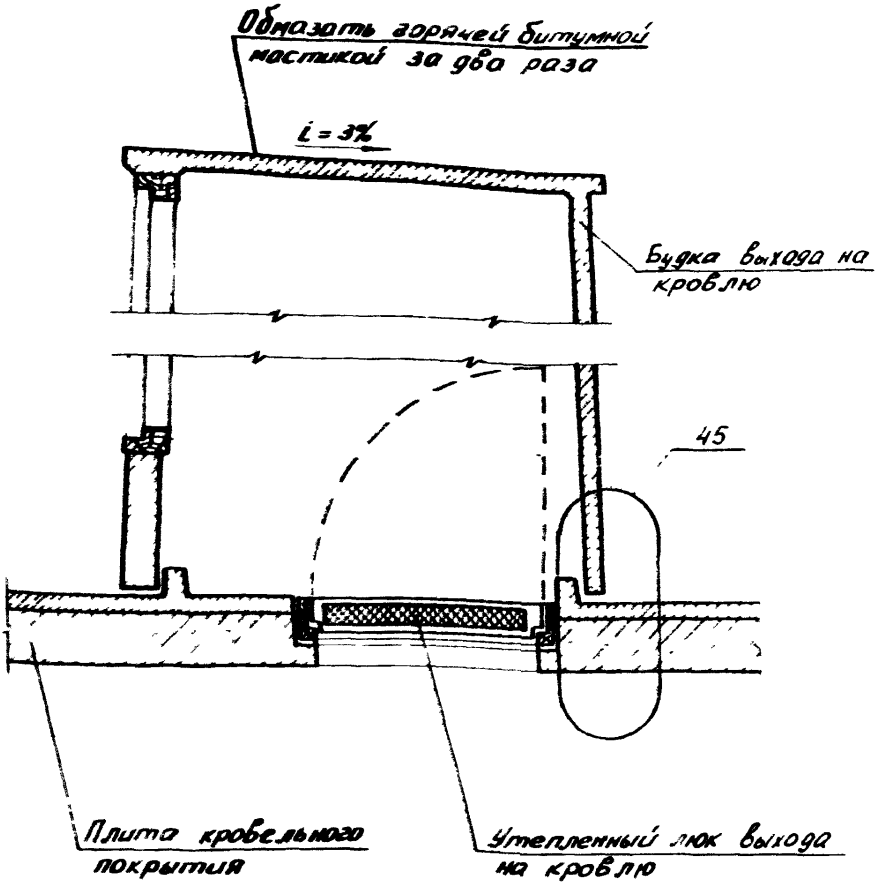


			2.160-4.5 – 33
Нач. отд	Росинский		Разрез 2-2 Кирпичных зданий
Н. контр	Гиберман		
ГИП	Крибакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст. инж.	Самарина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Нач. отд.	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. гр.	Радзивилович	
Ст. инж.	Самарина	

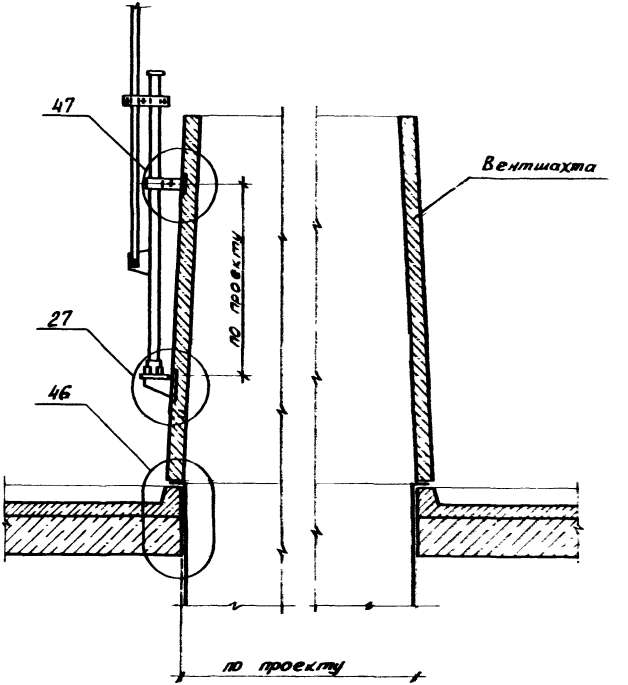
2.160-4.5 – 34

Разрез 3-3

Панельных, блочных кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

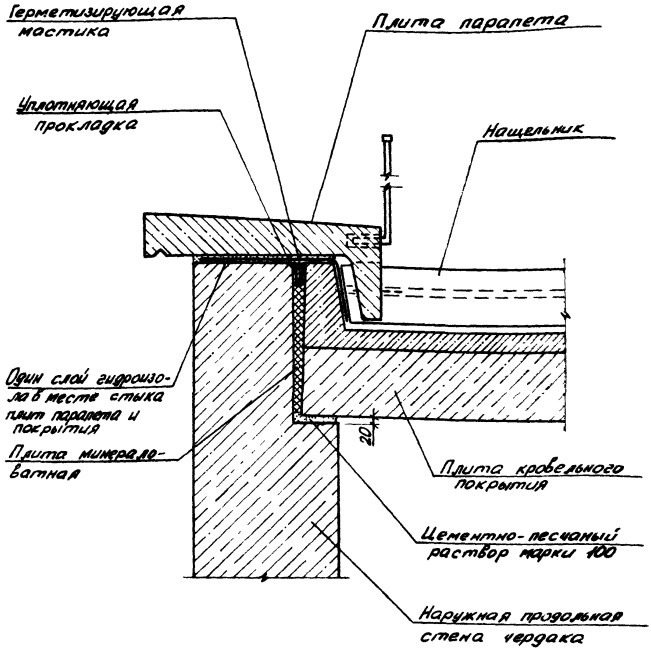


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			2.160-4.5 – 35
Нач. отд	Росинский		Разрез 4-4 Панельных, блочных и кирпичных зданий
Н. контр.	Гиверман		
ГИП	Кривакин		
Рук. арущ.	Радзиловский		
Ст. инж.	Самарина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

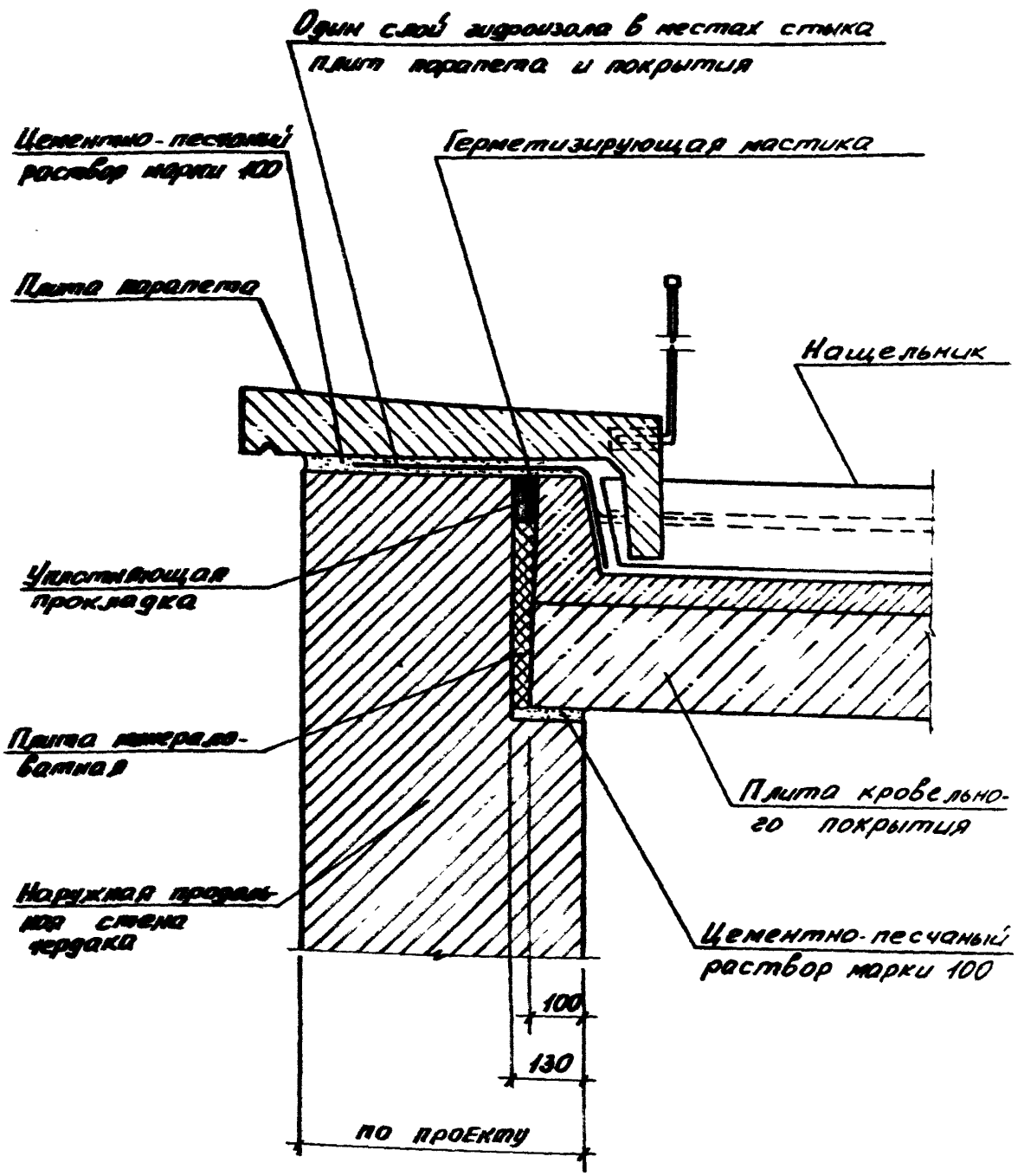
2.160-4.5-36

Нач. отд.	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. арх.	Рафайлович	
Ст. инж.	Самарина	

Узел 32
Блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

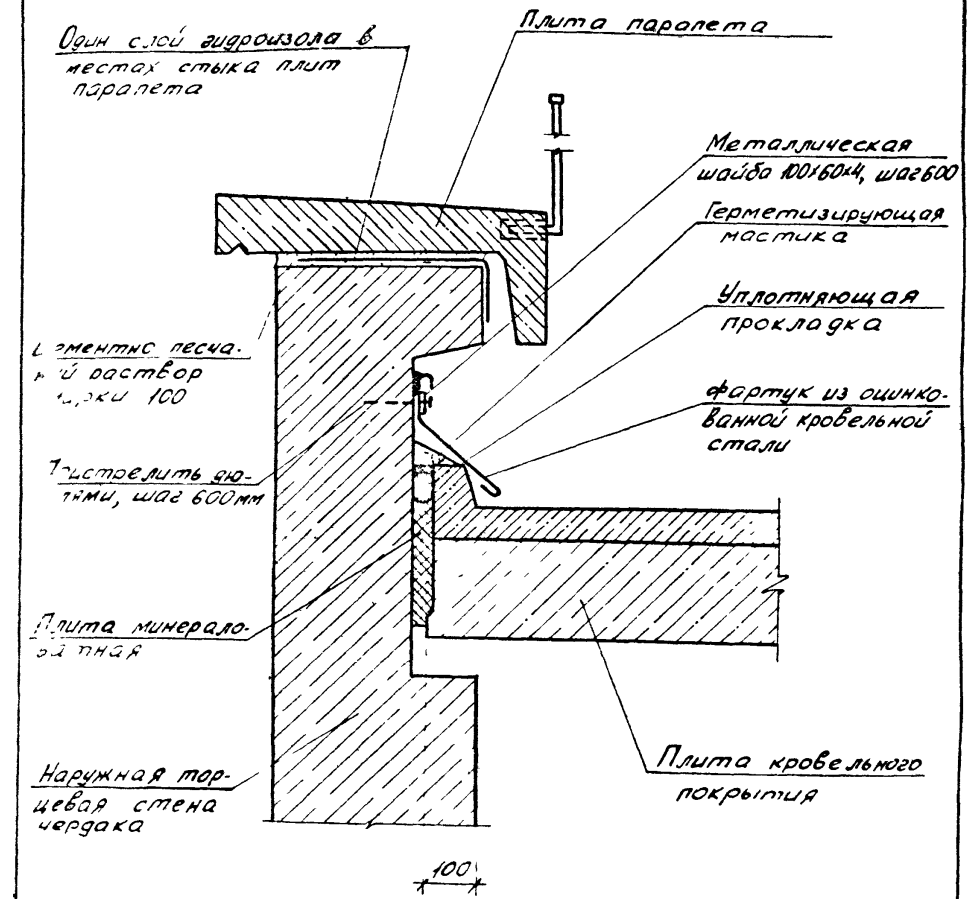


Нач. отд.	Росинский			2.160-4.5 - 37
Н. контр.	Гиберман			
ГИП	Кривакин			Узел 32 Кирпичных зданий
Рук. груп.	Рафайлович			
Ст. инж.	Самарина			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА

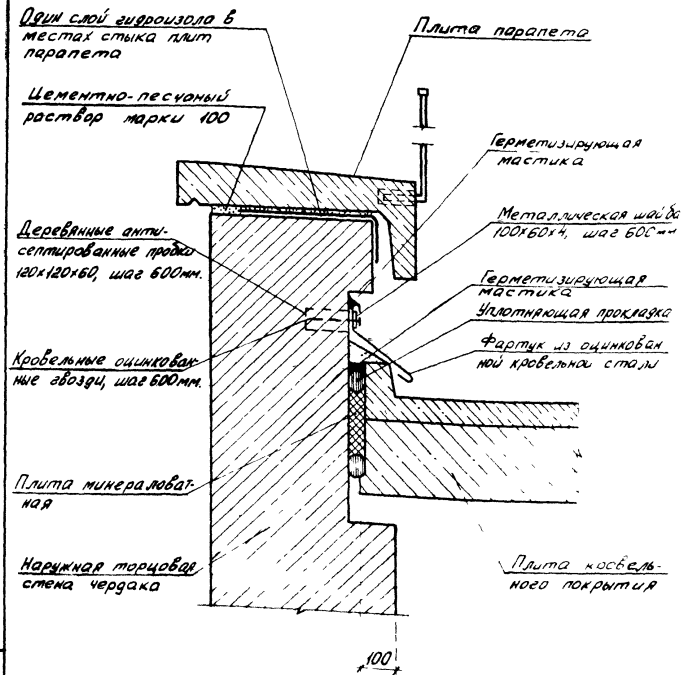
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



отд	Росинский			2. 160-4.5 - 38
конт	Сберман			Узел 33 Блочных зданий
ГИП	Кривакин			
к груп	Рафайлович			
ст инж	Самарина			

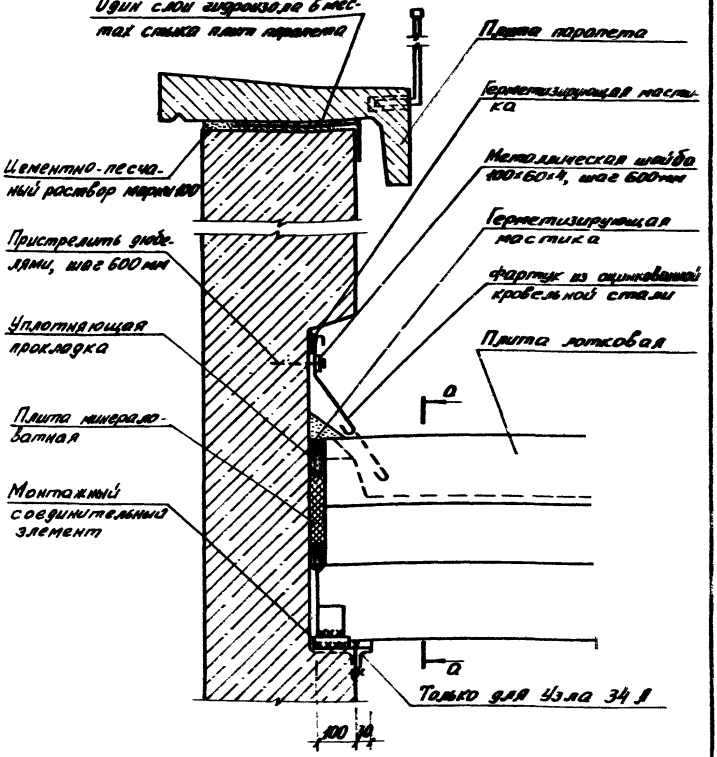
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА



Нач. отд.	Росинский		2.160-4.5-39	
Н. контр.	Гиверман			
ГИП	Кривакин		Узел 33 Кирпичных зданий	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Рук. груп	Рафайлович			ЦНИИЭП жилища
Ст. инж.	Самарина			

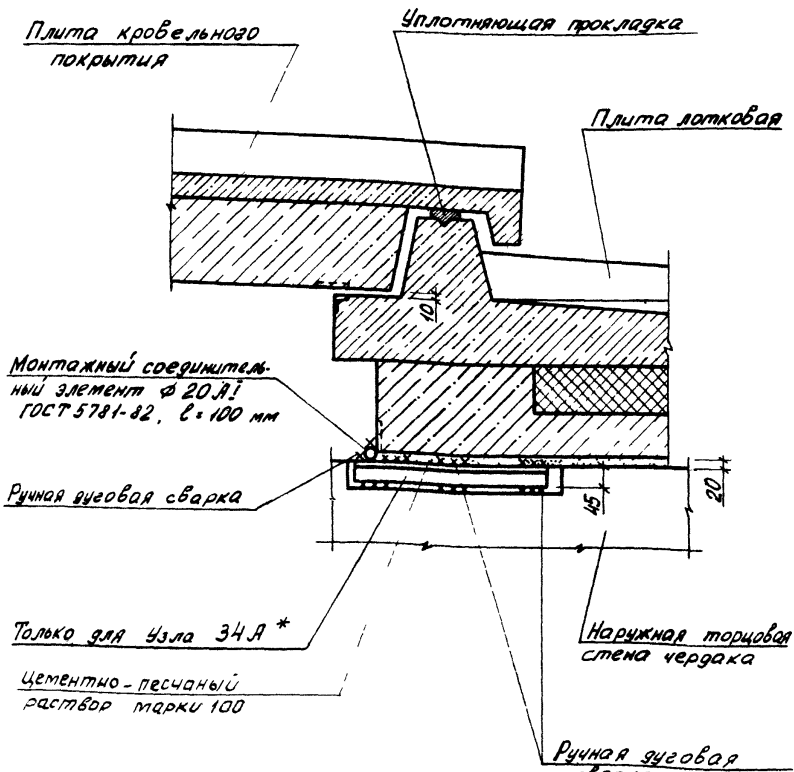
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



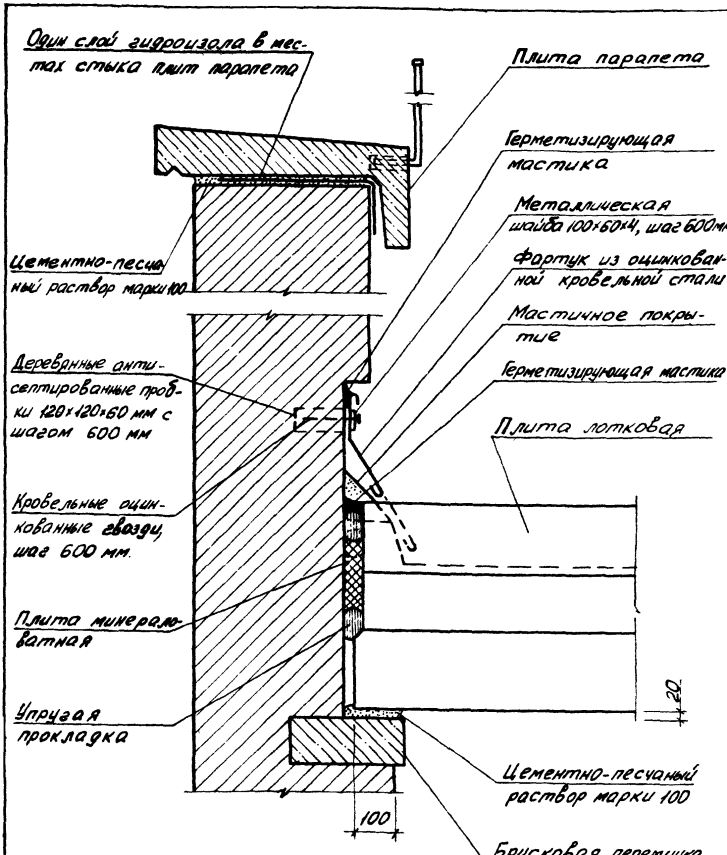
Узел 34А используется в случае применения однослойных лотковых плит длиной 5,4; 6,0; 6,6 м

				2.160-4.5 - 40		
Нач.отд.	Росинский			Узел 34, 34А блочных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Гиберман				Р	1	2
ГИП	Кривакин				ЦНИЭП жилища		
Гл.спец.	Рафайлович						
Гл.инж.	Саморина						

а - а



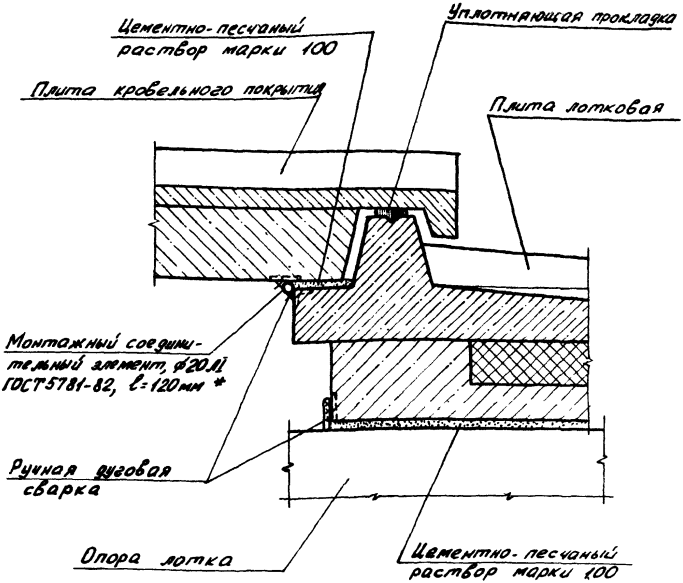
* Опорный столик длиной 400 мм из L 45×45×5 с обрезанным пером только для Узла 34 А



			2.160-4.5 - 41
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		Узел 34 Кирпичных зданий
ГИП	Кривакин		
Рук. гр.	Рафайлович		
Ст. инж.	Сатарина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



* Монтажное соединение плиты покрытия и плиты лотка осуществлять только в блочных и кирпичных зданиях

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

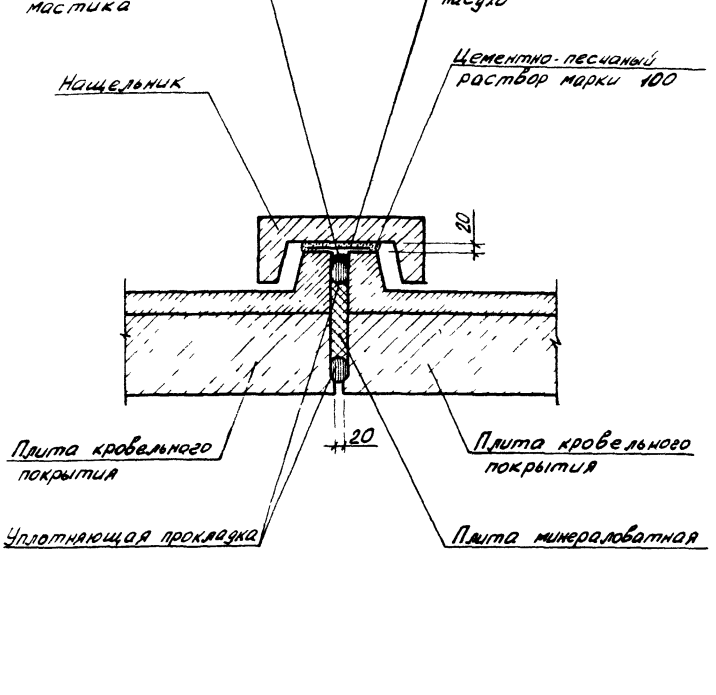
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. сект.	Рафайлович		
Ст. инж.	Самарина		

2.160-4.5 -42

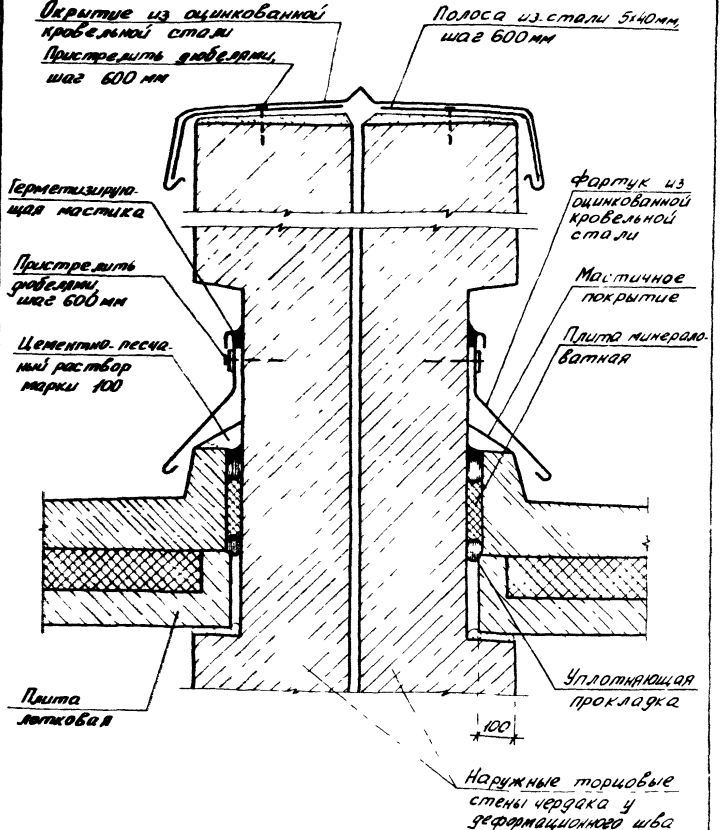
Узел 35
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



			2 160-4.5 – 43		
Нач отд	Росинский		Узел 36 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Гиберман			Р		1
ГИП	Кривокин			ЦНИИЭП жилища		
Рук груп	Рафайлович					
Ст инж	Самарина					



Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Габерман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Карайлович		
Ст. инж.	Самарина		

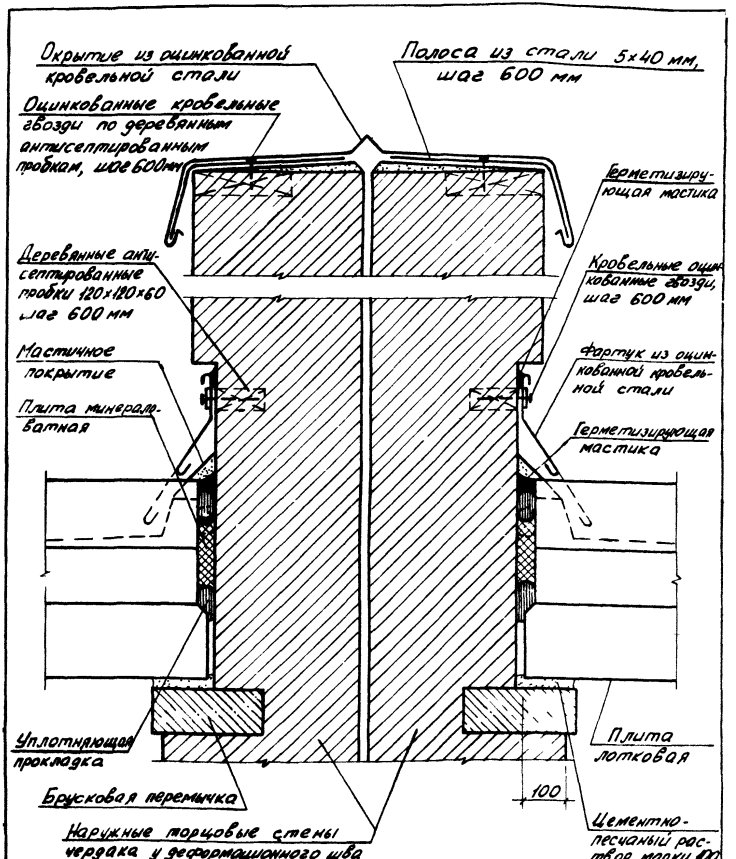
2.160-4 5 - 44

Узел 37
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

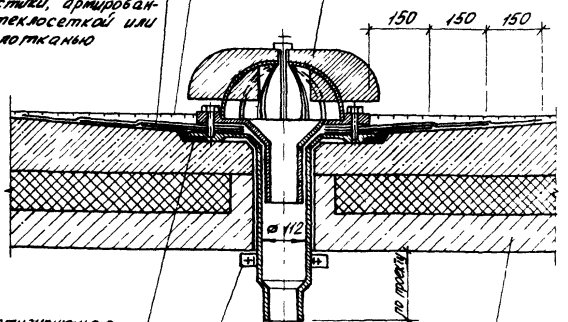
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



			2.160-4.5 – 45
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		Узел 37 Кирпичных зданий
ГИП	Кривакин		
Рук. групп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Самарина		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА



Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гидерман		
ГИП	Кривакин		
Рук. арул	Рафайлович		
Ст. инж.	Самарина		

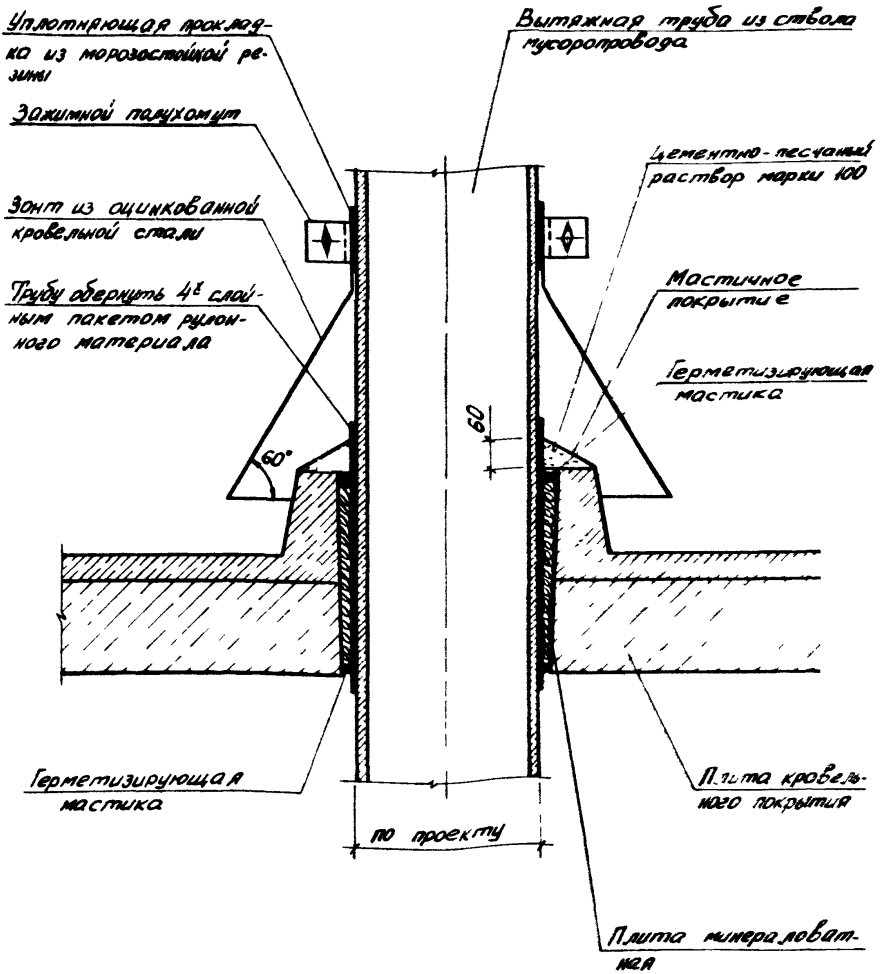
2.160-4.5-46

Узел 38
Панельных, блочных и кирпичных зданий

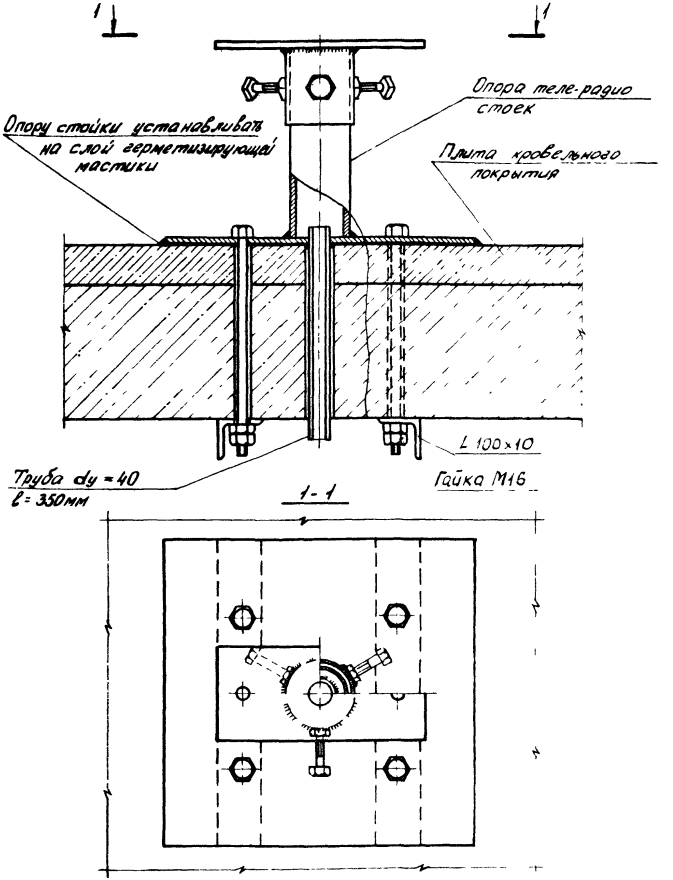
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

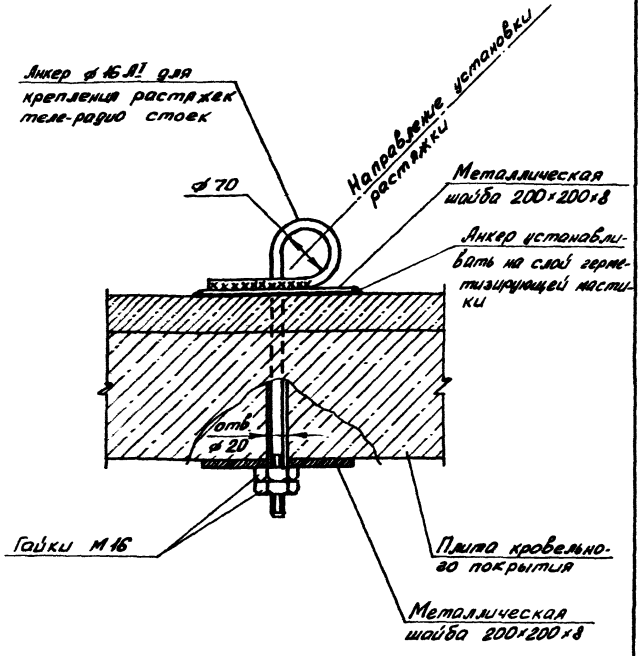


				2.160-4.5 – 47	
Нач.отд.	Росинский		Узел 39	Стадия	Лист	Листов
Контр.	Гиберман			Р		1
ГИП	Кривакин		Панельных, блочных и кирпичных зданий	ЦНИИЭП жилища	
Гл.спец.	Рафаилович				
Гл.инж.	Самарина				



			2160-45-48		
Нач. отд.	Росинский		Узел 40	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман					
ГИП	Кривакин				1	
Рук. груп.	Рафайлович		Панельных, блочных и кирпичных зданий	ЦНИИЭП жилища	
Ст. инж.	Самарина				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Нач.отд.	Росинский		
Н.контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. гр.	Рафаилович		
Ст. инж.	Скамарина		

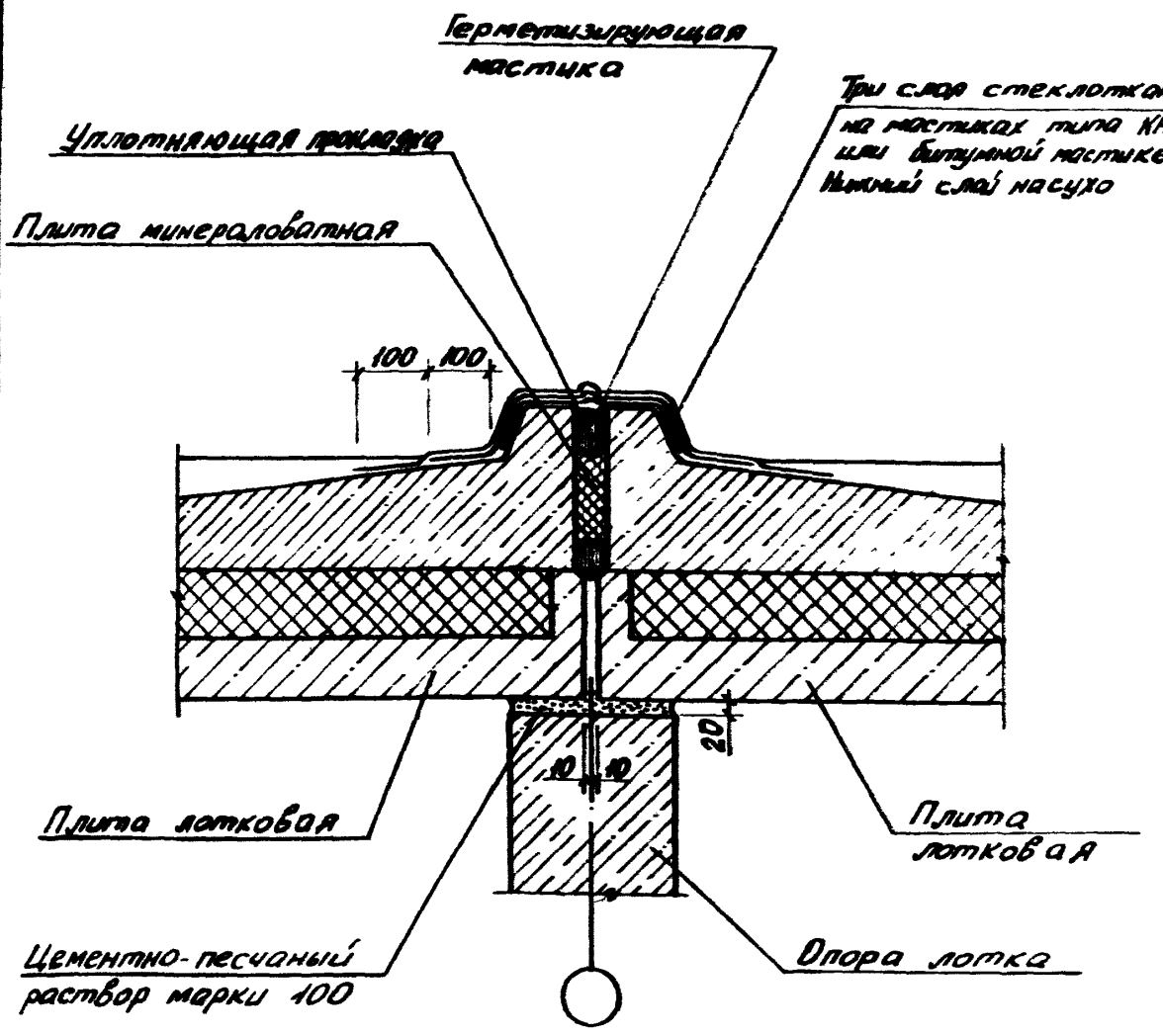
2.160-4.5 -49

Узел 41

Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

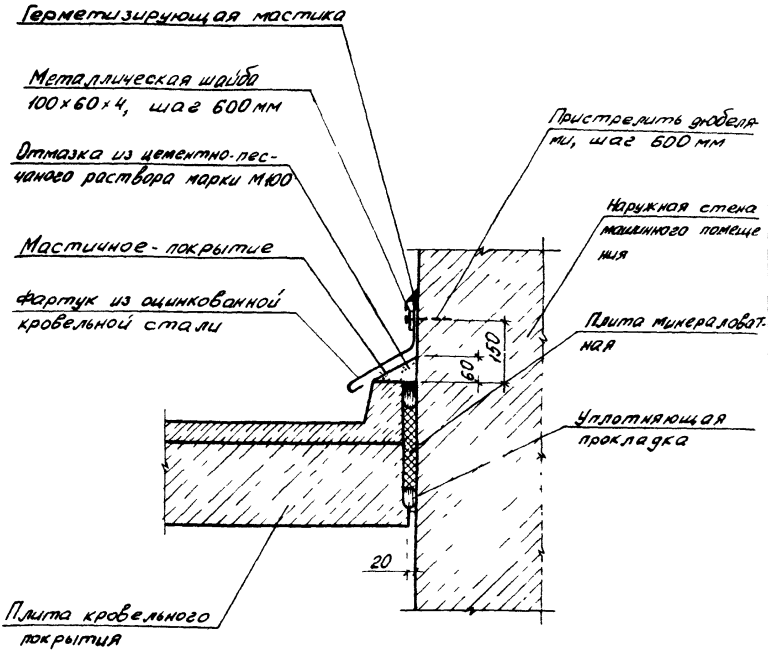
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Самарина		

2.160-4.5 -50

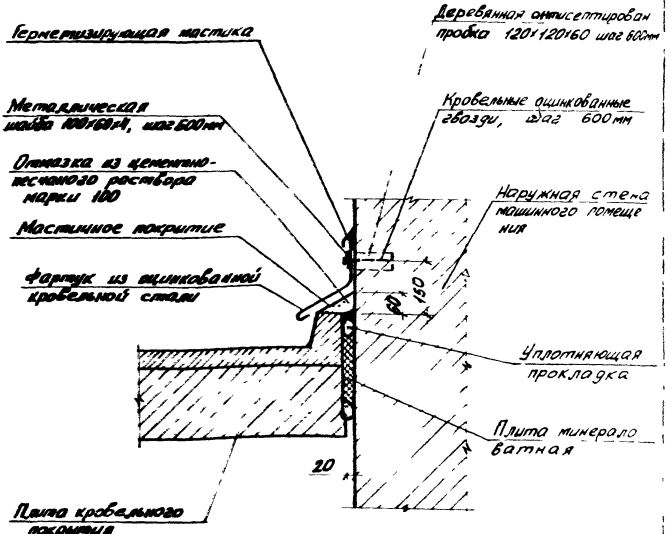
Узел 42
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2 160-4 5 -51	
Нач отд	Росинский				
Н контр	Гиберман		Узел 43 Панельных и блочных зданий	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
ГИП	Кривакин			ЦНИИЭП жилища	
Рук груп	Рафайлович				
Ст инж	Самарина				



Нач. отд.	Росинский			
Н. контр.	Гиберман			
ГИП	Кривошин			
Рук. отд.	Порфирьев			
Ст. инж.	Самарина			

2 160-4.5 - 52

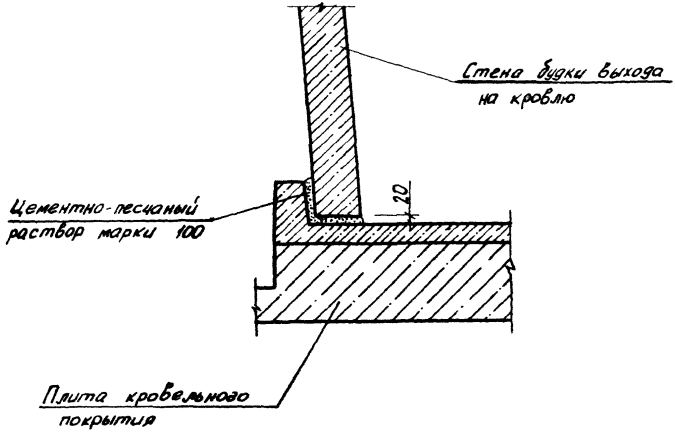
Узел 44

Кирпичных зданий

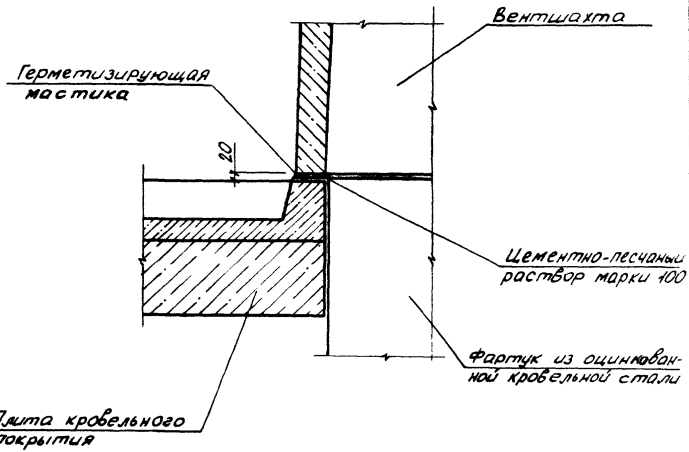
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



				2.160-4.5 – 53		
Нач. отд.	Росинский			Узел 45 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривокин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. груп.	Рафайлович						
Ст. инж.	Самарина						



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

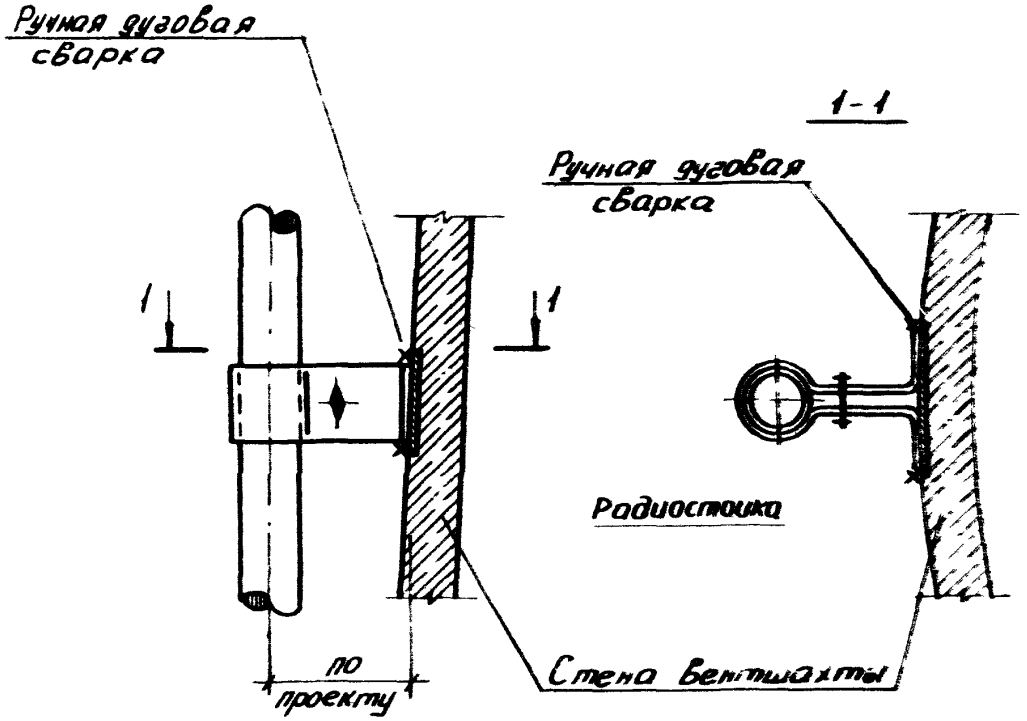
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Самарина		

2.160-4.5 – 54

Узел 46
Панельных, блочных и кирпичных зданий

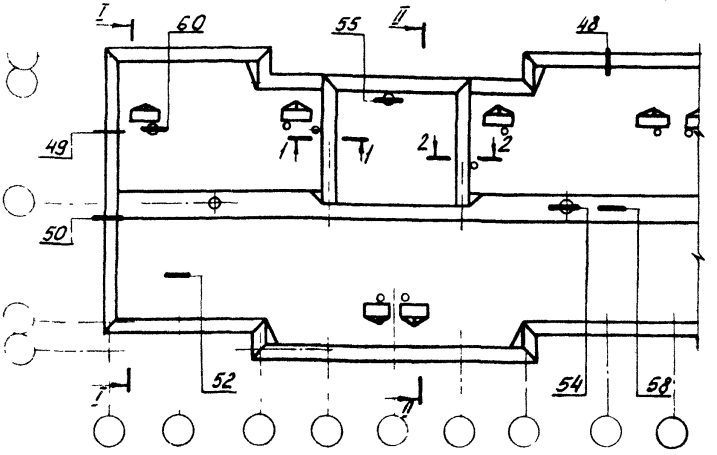
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

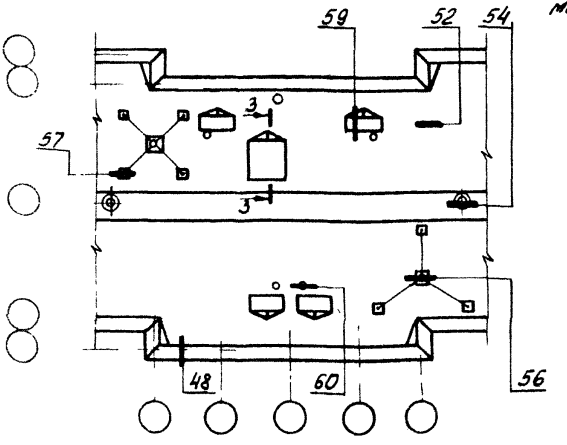


				2 160-4 5 -55			
...ч отд	Росинский			Узел 47	Стадия	Лист	Листов
контр	Гибермая				Р		1
...П	Кривакин			Панельных, блочных и кирпичных зданий с теплым чердаком	ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
...к груп	Рафайлович						
...т инж	Самарина						

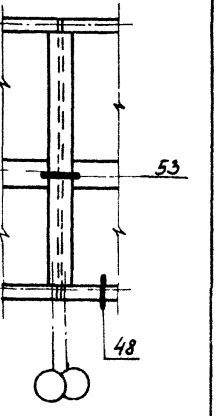
Схема плана крыши с холодным чердаком и рулонной кровлей зданий высотой более 5-ти этажей



Фрагмент схемы плана крыши 5-ти этажных зданий



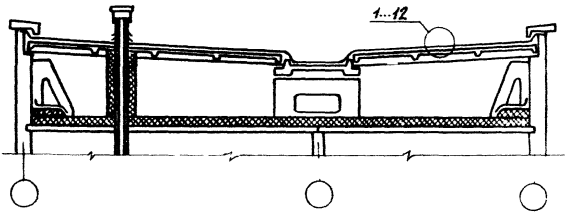
Фрагмент схемы плана крыши с деформационным швом



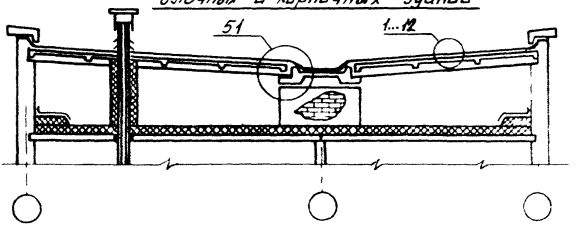
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Нач.отд	Росинский		2 160-45-56
Н.контр.	Шерман		
ГИП	Кривакич		Крыша с холодным чердаком и рулонной кровлей. Схемы планов, разрезы
Рук.груп	Рафайлович		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Ст.инж	Кондратьева		ЦНИИЭП жилища

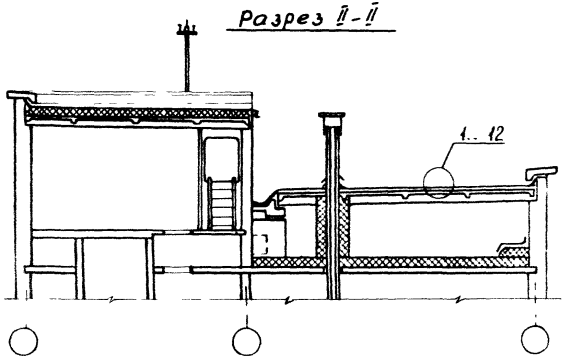
Разрез I-I
панельных зданий

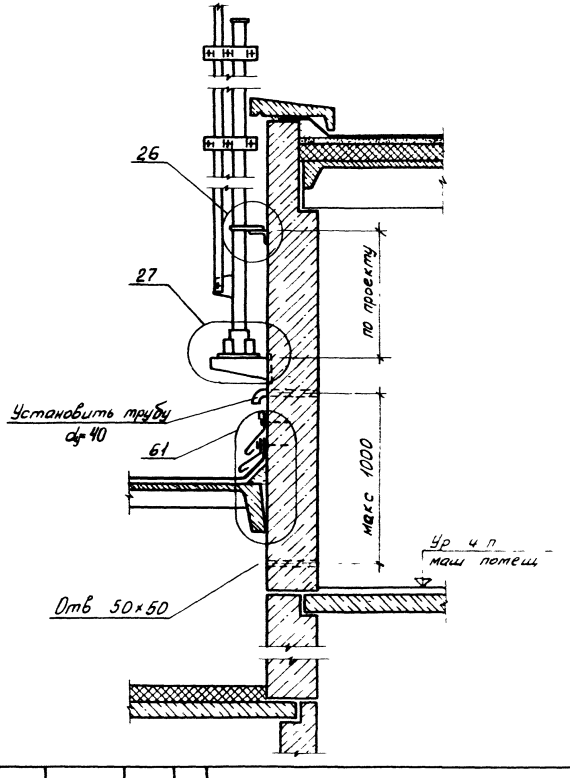


Разрез I-I
блочных и кирпичных зданий



Разрез II-II





2.160-4.5 – 57

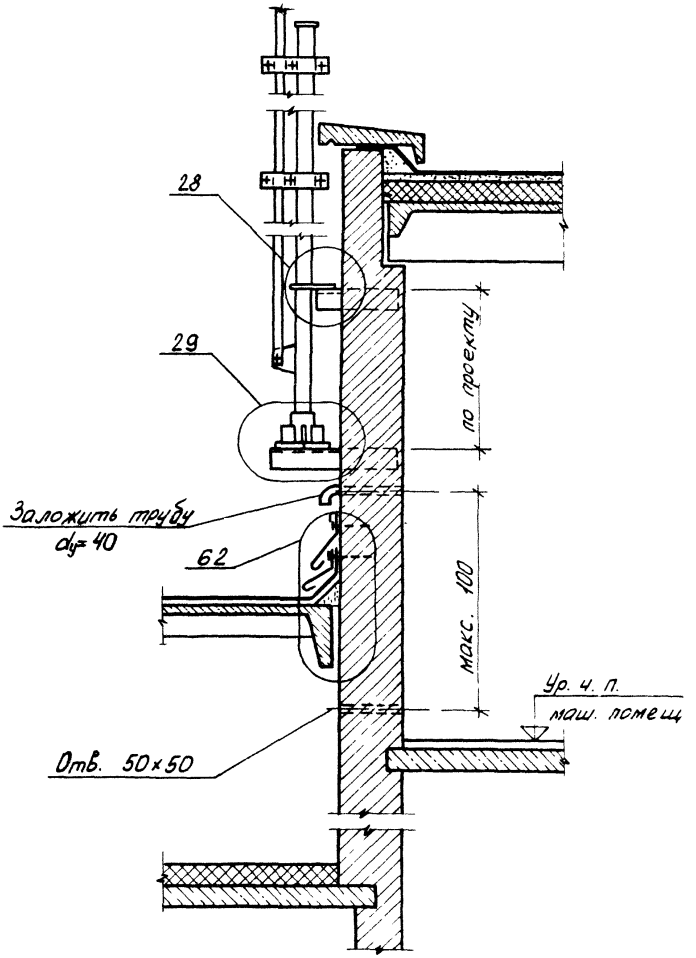
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гидерман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рохайловский		
Ст. инж.	Симонова		

Разрез 1-1
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



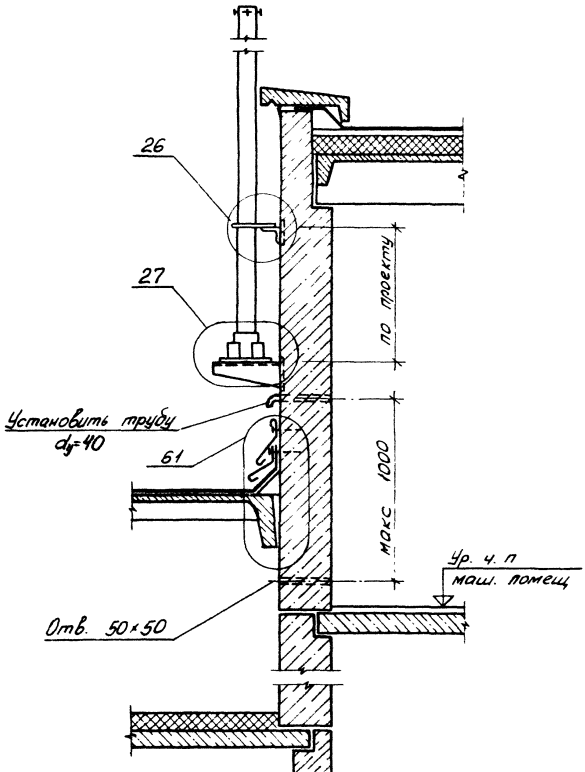
2.160-4.5 -58

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст инж.	Симонова		

Разрез 1-1
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

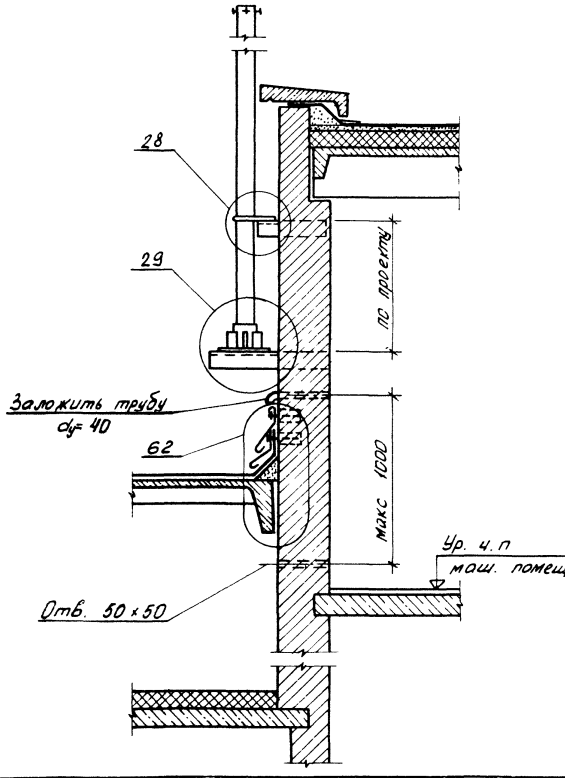
Нач. отд	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст. инж.	Симонова		

2.160-4.5 - 59

Разрез 2-2
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



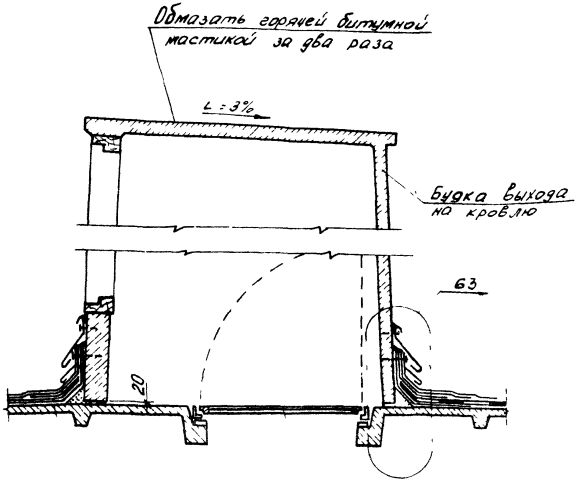
2.160-4.5 -60

Нач отд.	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. арул.	Рафайлович	
Ст. инж.	Симонова	

Разрез 2-2
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Плита кровельного покрытия

Люк выхода на кровлю

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

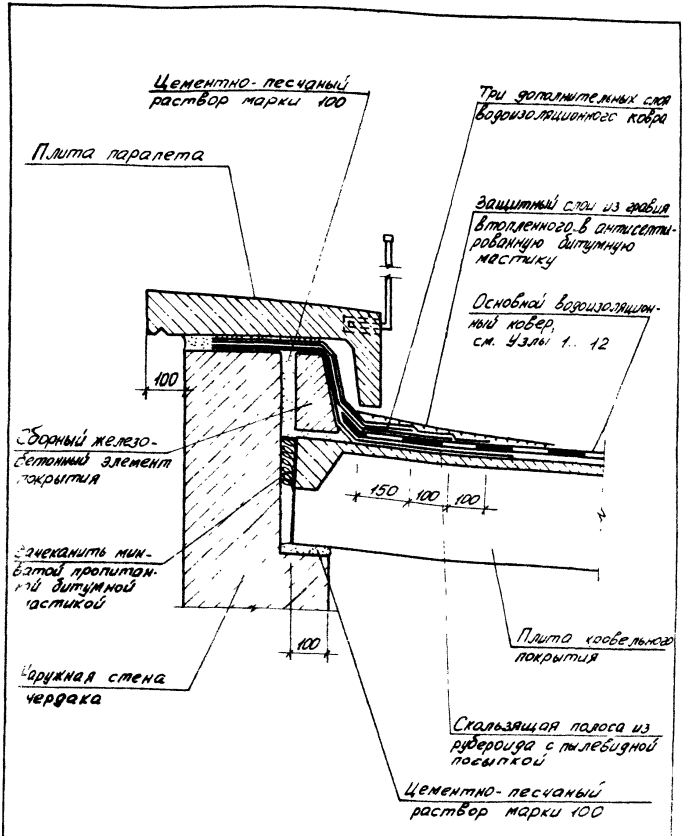
2.160-4.5 – 61

Нач. отд	Росинский			
Н. контр	Гиберман			
ГИП	Кривакин			
Рук. груп	Рафайлович			
Ст. инж.	Симонова			

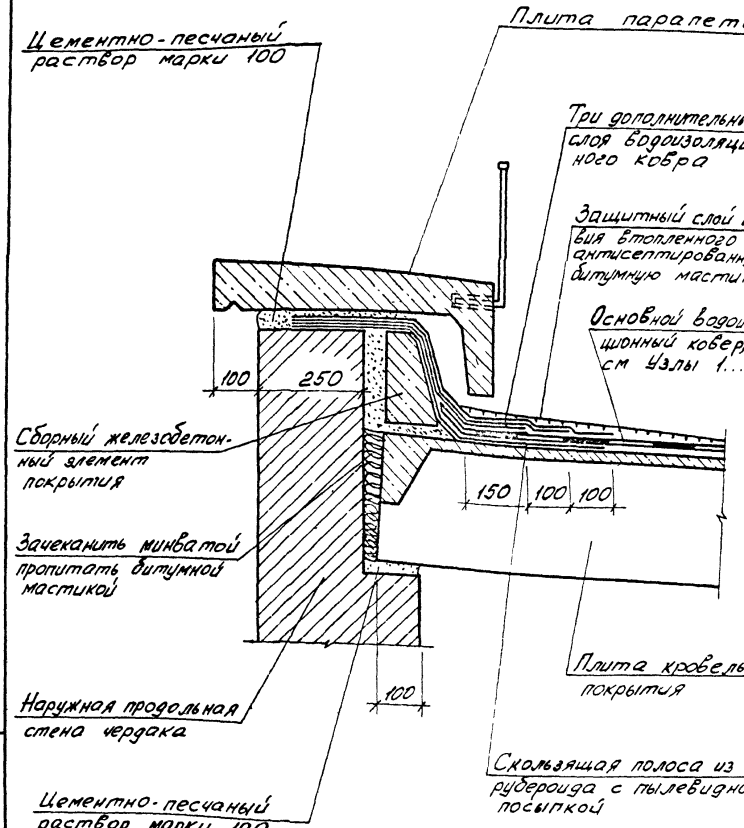
Разрез 3-3
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2.160-4.5 - 62			
Н. отд.	Росинский			Узел 48	Стадия	Лист	Листов
Контр.	Гиберман				Р		1
	Кривакин			Блочных зданий	ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук.	Рафайлович						
Инж.	Симонова						



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гидерман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаиловича		
Ст. инж.	Симонова		

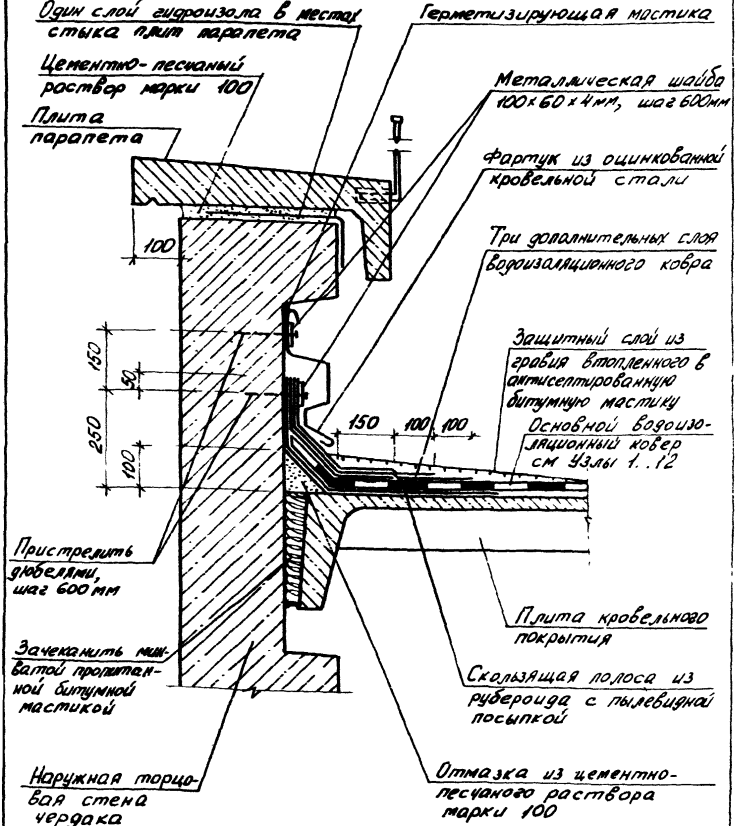
2.160-4.5-63

Узел 48

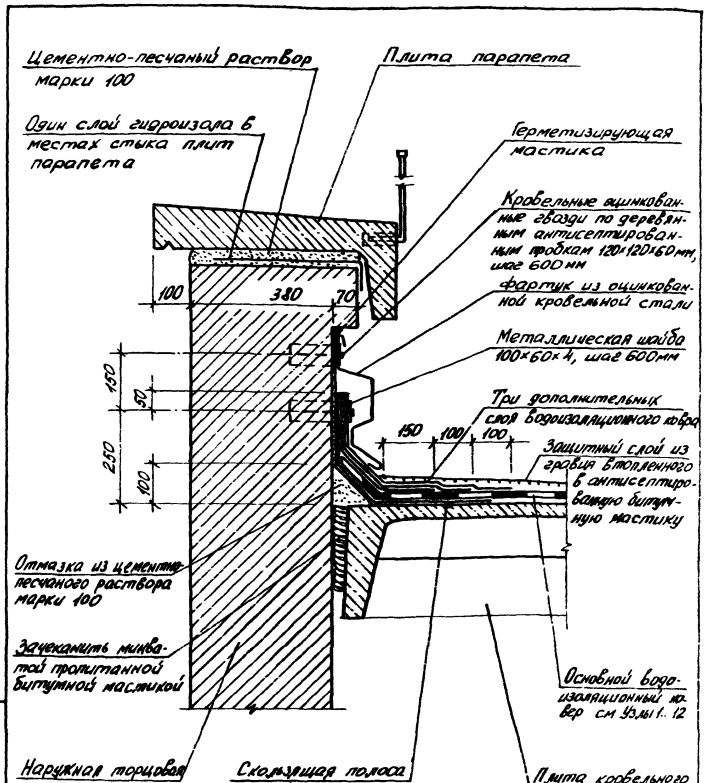
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2.160-4.5 - 64		
Нач отд	Росинский			Узел 49 Блочных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н контр.	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук груп.	Рафайлович						
Ст инж	Симонова						



Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. грут.	Рафайлович		
Ст. инж.	Симонова		

2.160-4.5 – 65

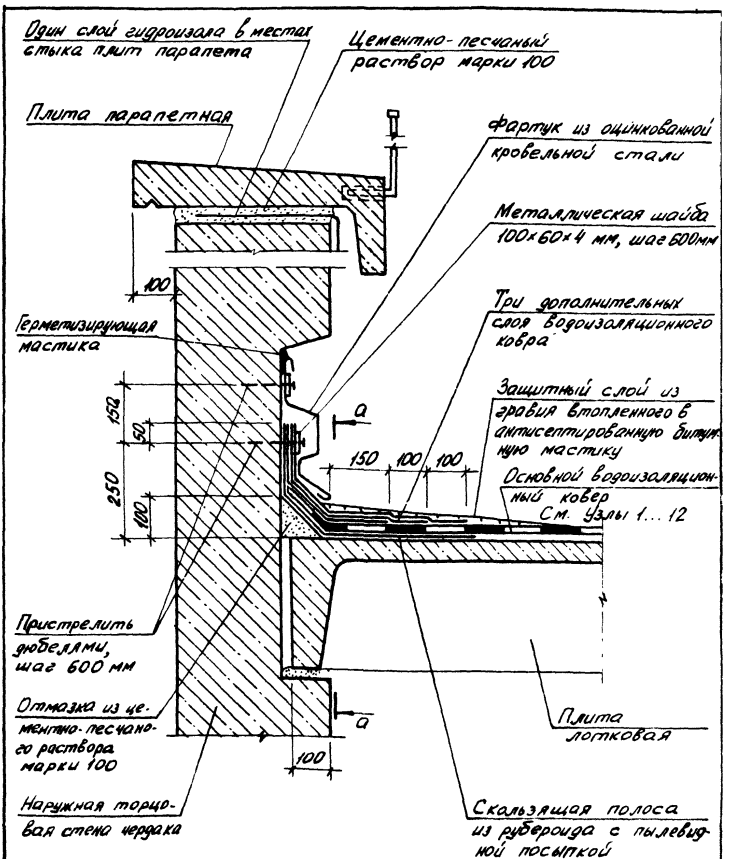
Узел 49

Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

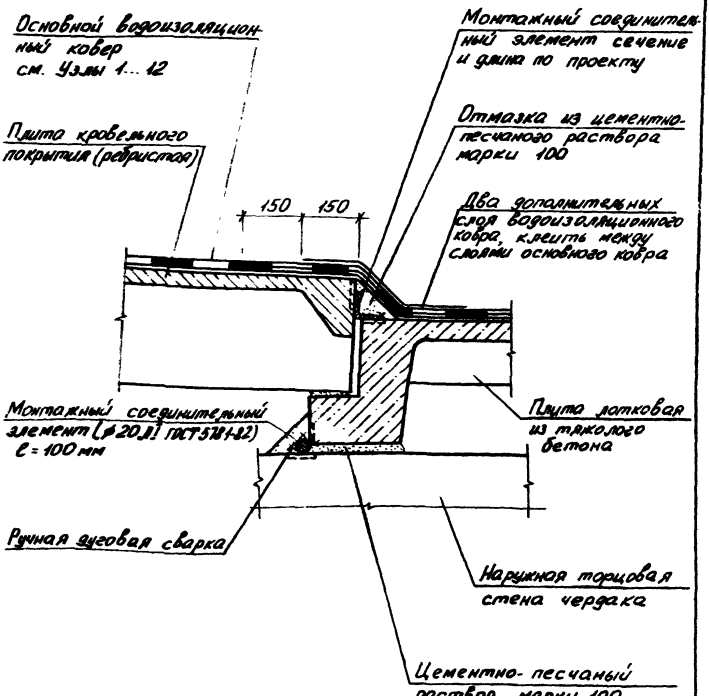


			2.160-4.5 - 66
Нач. отд	Росинский		Узел 50 Блочных зданий
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		

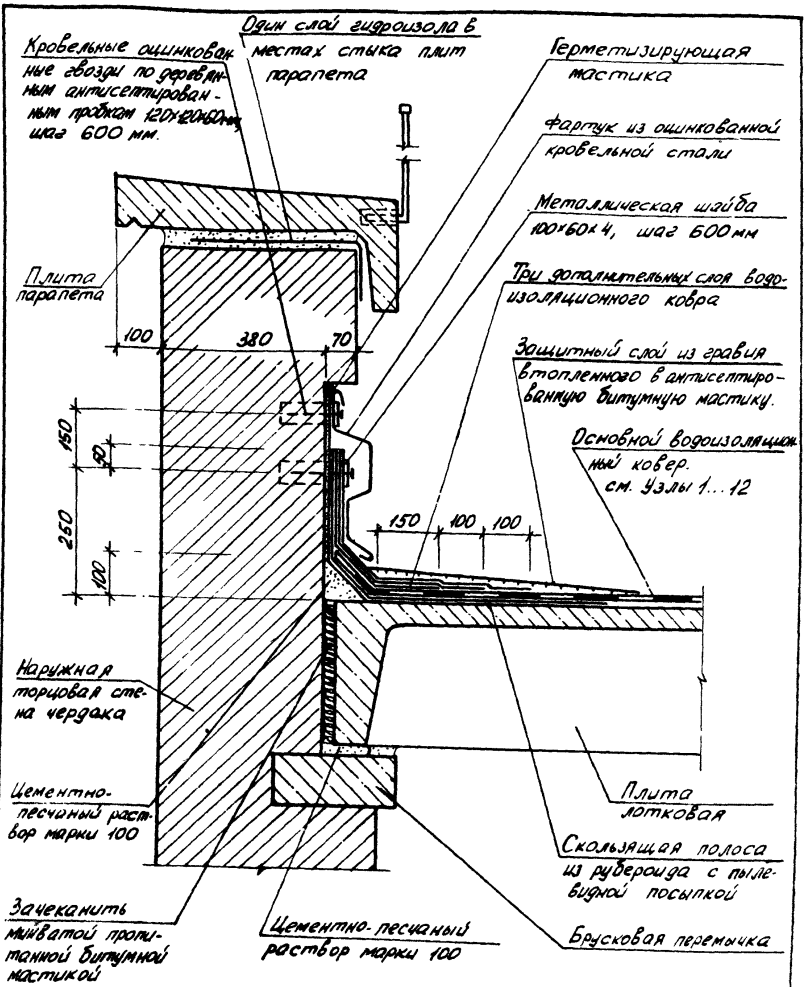
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭП жилища

а - а



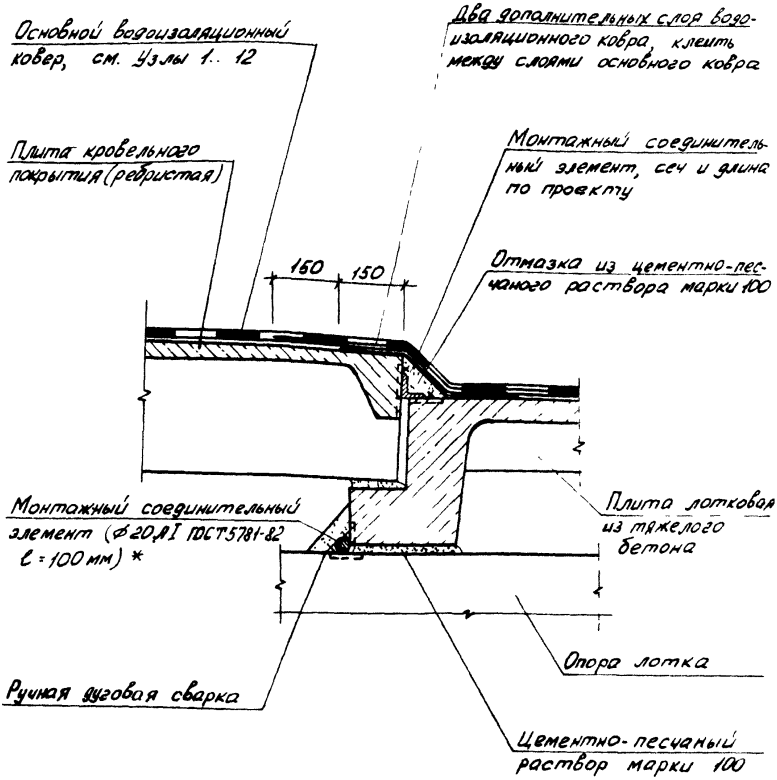
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



			2.160-4.5 – 67
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гибермах		Узел 50
ГИП	Кривакин		Кирпичных зданий
Рук. груп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Симонова		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



* Монтажное соединение плиты покрытия и плиты лотка осуществлять только в блочных и кирпичных зданиях

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2.160-4.5 - 68

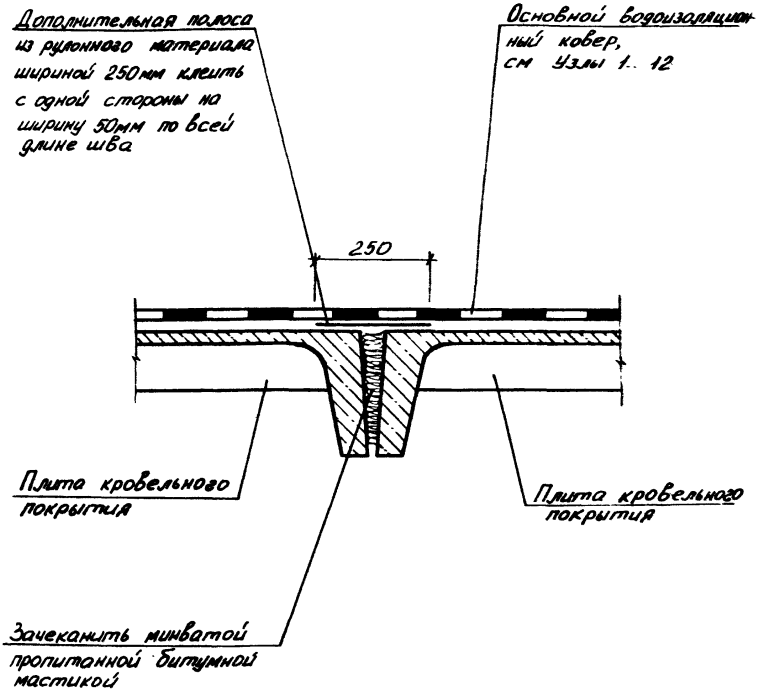
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. арх.	Рафаиловичи		
Ст. инж.	Симонова		

Узел 51

Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

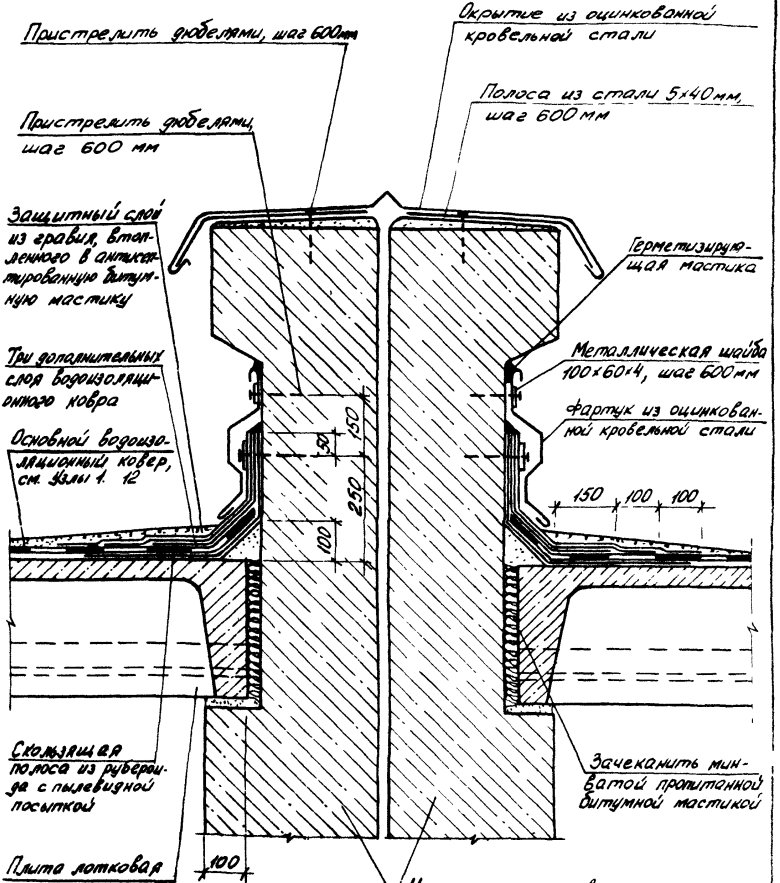
ЦНИИЭП жилища



			2.160-4.5 – 69
Гл. отд.	Росинский		Узел 52 Панельных, блочных и кирпичных зданий
Контр.	Гиберман		
Нач.	Кривакин		
Гл. инж.	Рафаилович		
Гл. инж.	Симонова		

Стадия	Листа	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

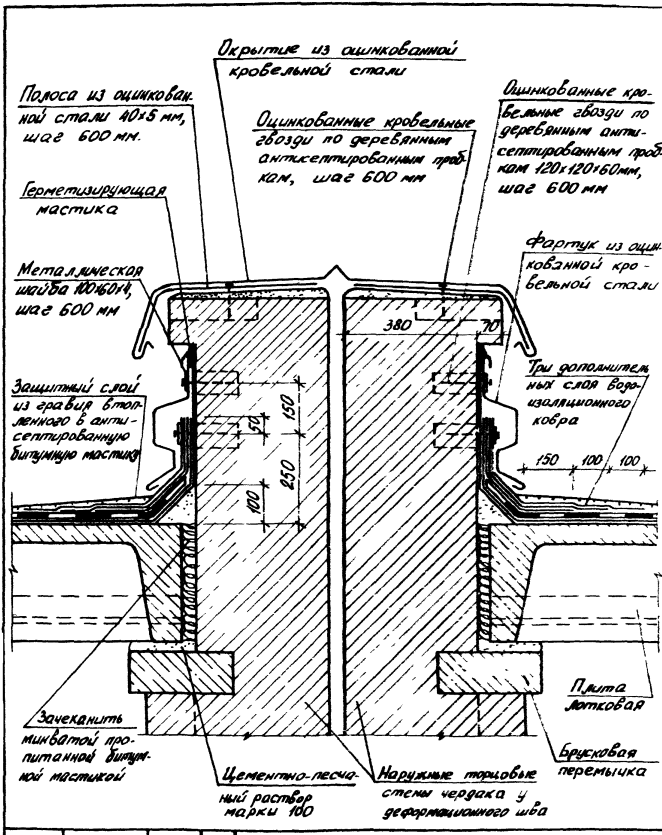
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Симонова		

2.160-4.5 -70

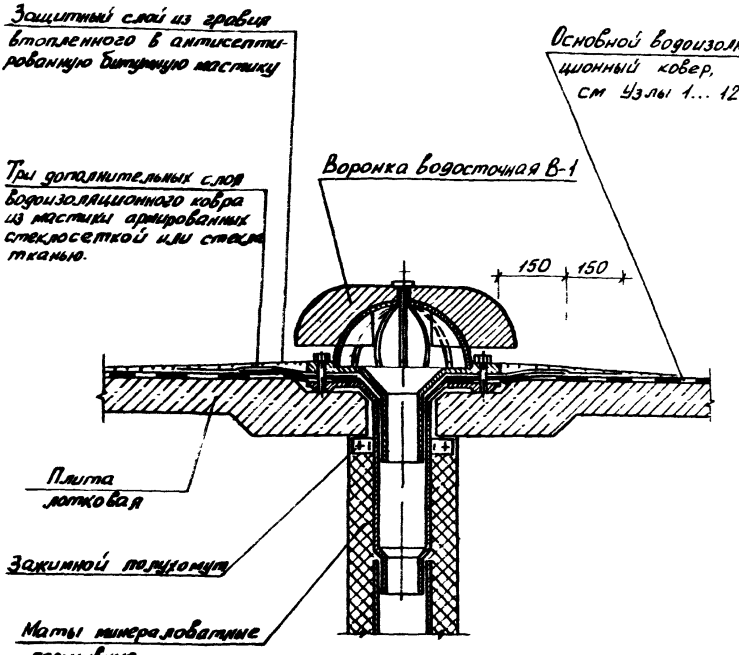
Узел 53
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2.160-4.5 – 71			
Нач. отд	Росинский			Узел 53 Кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП жилища		
Рук. груп	Рафайлович						
Ст. инж.	Симонова						



Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

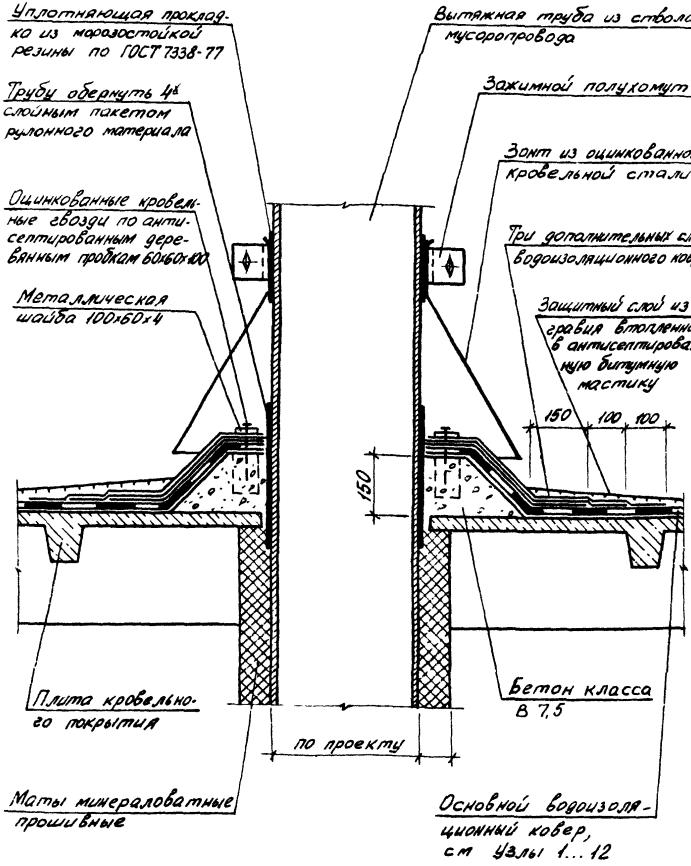
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Симонова		

2.160-4.5 - 72

Узел 54
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

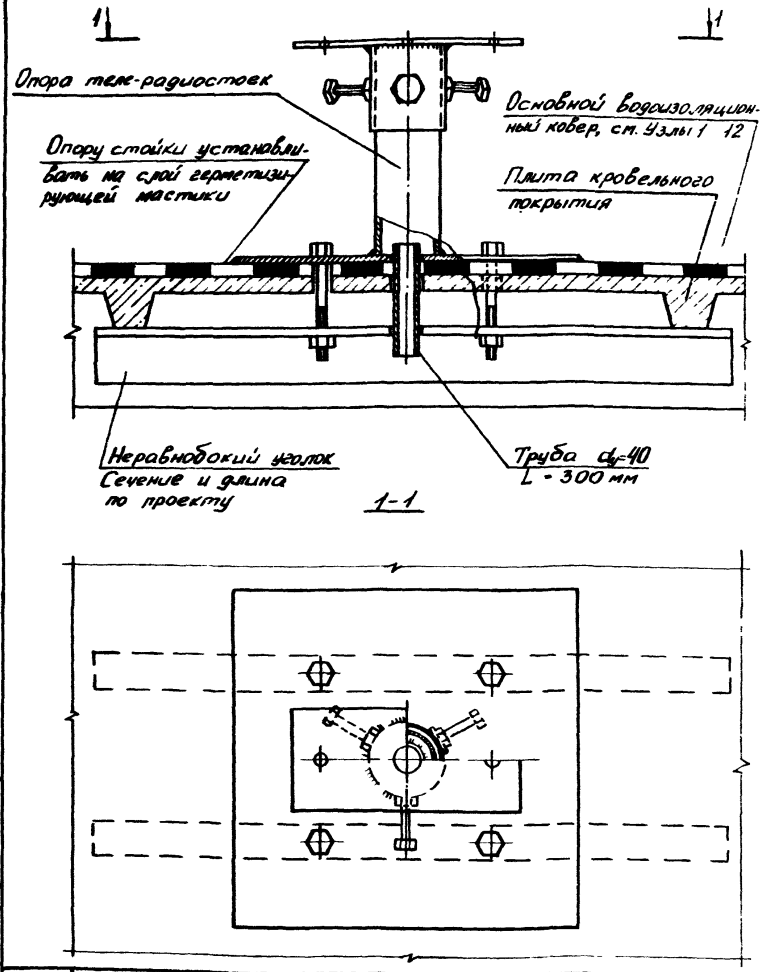
ЦНИИЭП жилища



			2.160-4.5 -73
Нач отд	Росинский		Узел 55 Панельных, блочных и кирпичных зданий
Н контр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст инж	Симонова		

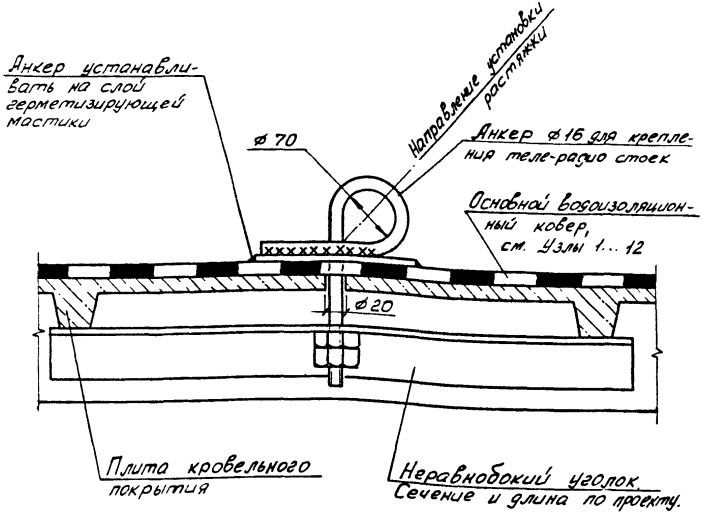
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Нач отд	Росинский		2. 160-4.5 – 74			
Н. контр	Гиберман		Узел 56 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кривакин			Р		1
Рук груп	Рафаилович			ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Ст инж	Симонова					

Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №



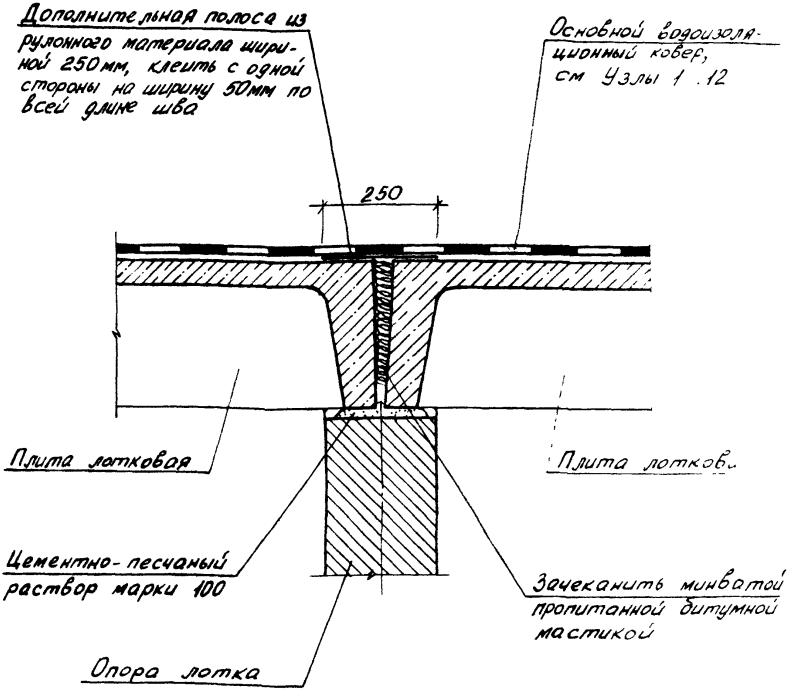
Нач отд	Росинский		
Ч констр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук груп	Рафайлович		
Ст инж	Симонова		

2.160-4.5 -75

Узел 57
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Нач. отд.	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Кривакин	
Рук. груп.	Рафайлович	
Ст. инж.	Симонова	

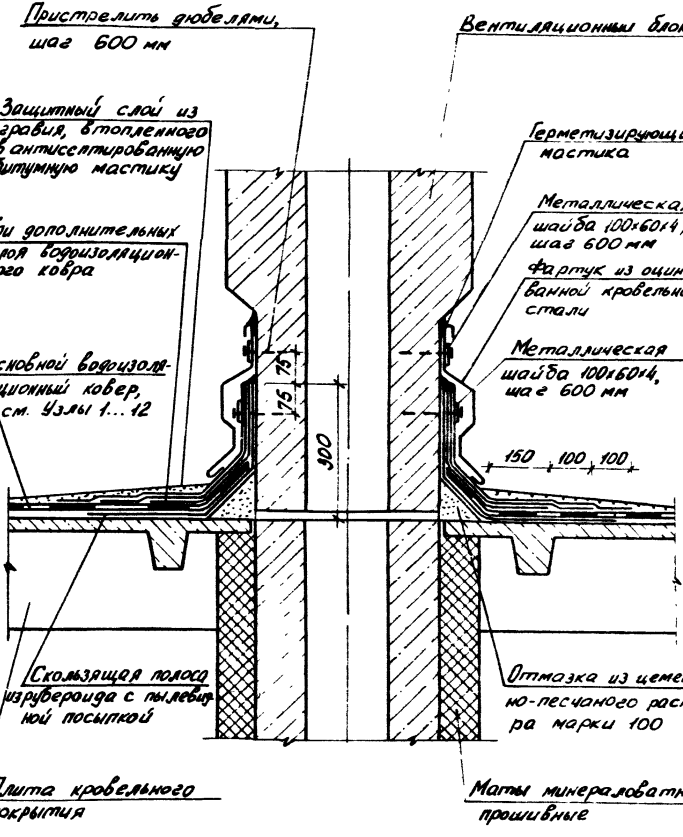
2 160-4.5 - 76

Узел 58

Блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



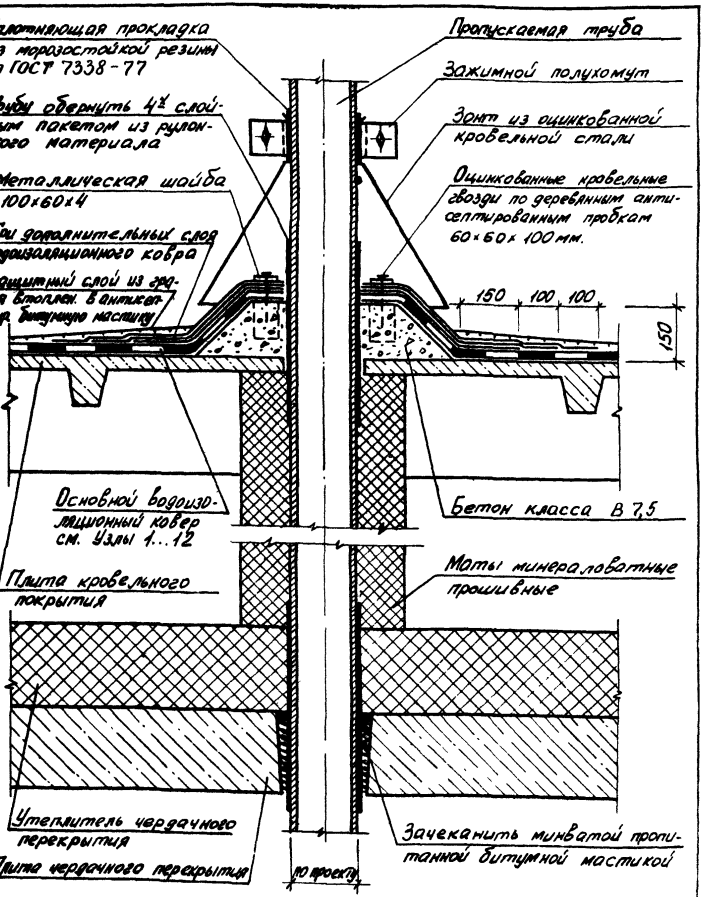
2.160-4.5 - 77

Гл. отд.	Росинский		
Контр.	Гиберман		
Гл.	Кривакин		
Гл. инж.	Рафайлович		
Гл. инж.	Симонова		

Узел 59
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

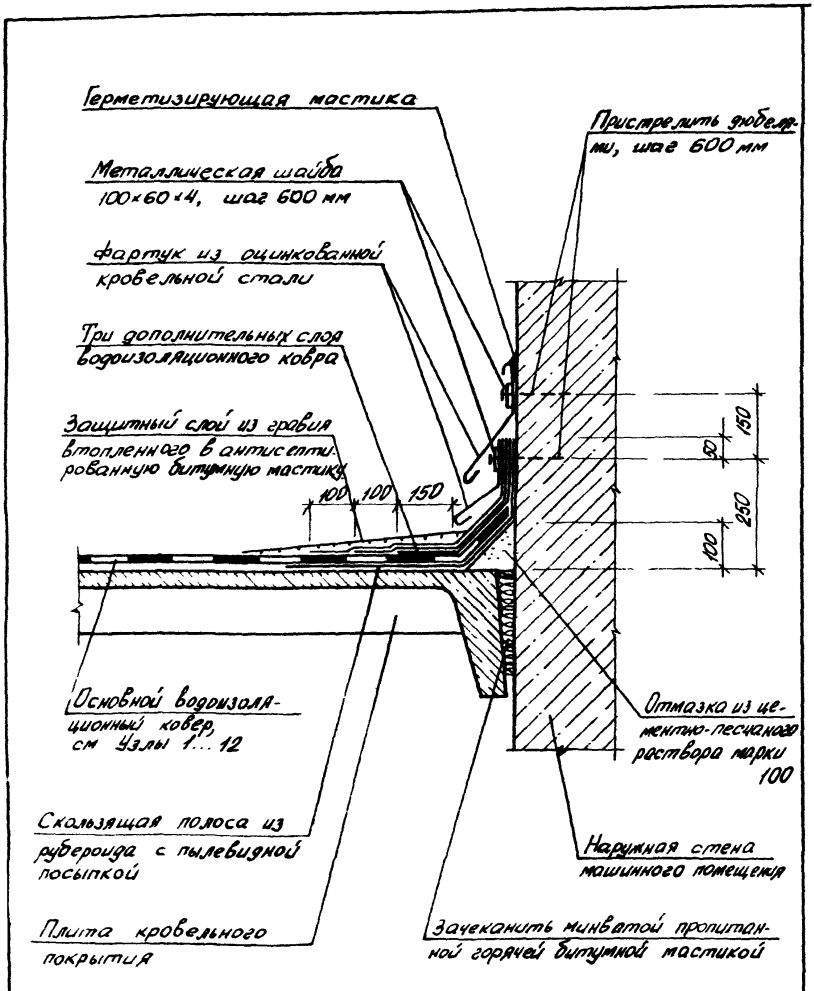


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

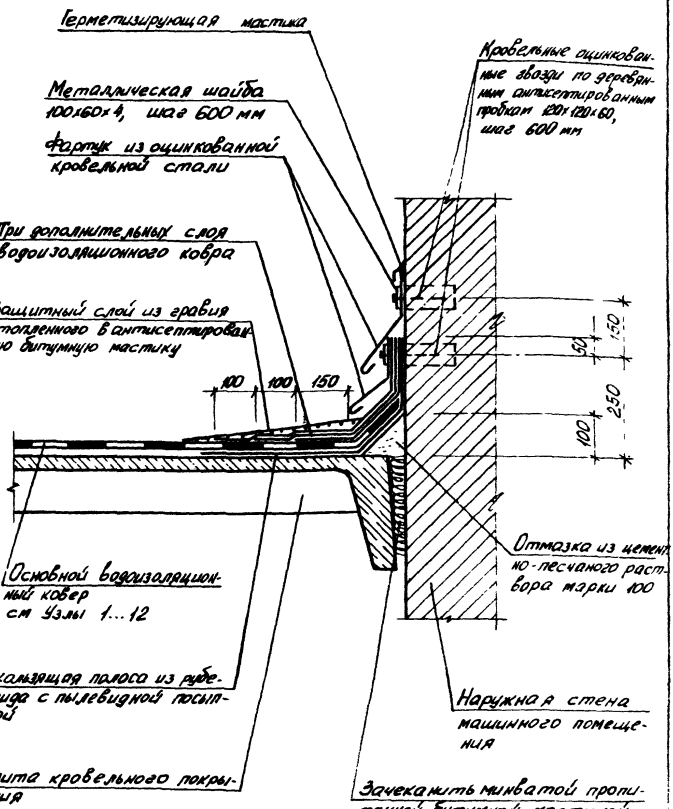
			2.160-4.5 - 78
Нач. отд.	Росинский		Узел 60 Панельных, блочных и кирпичных зданий
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафайлович		
Ст. инж.	Симонова		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2 160-4.5 -79			
Нач отд	Росинский			Узел 61	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Гиберман			Панельных и блочных зданий	Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук груп	Рафаилович						



2.160-4.5 -80

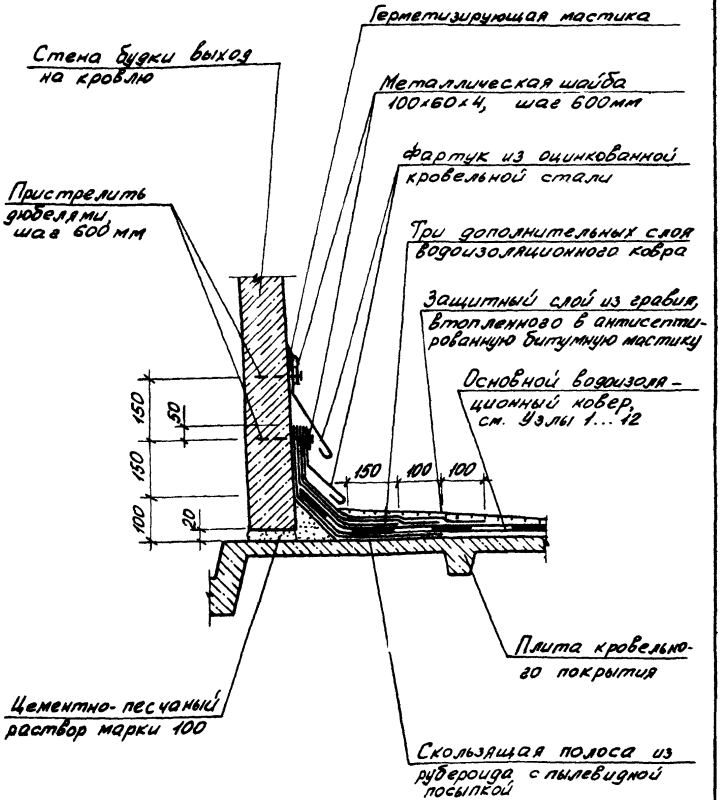
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		

Узел 62
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

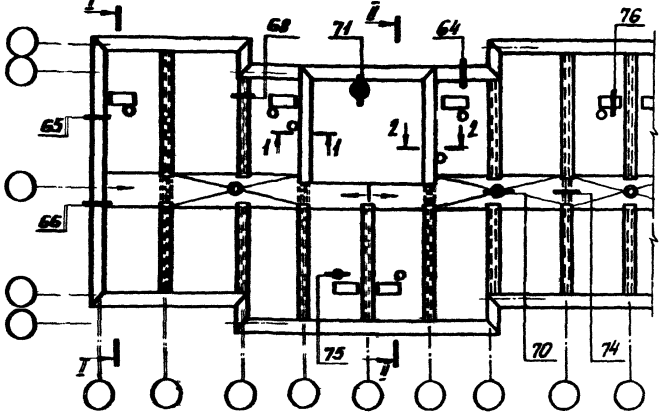
ЦНИИЭП жилища

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

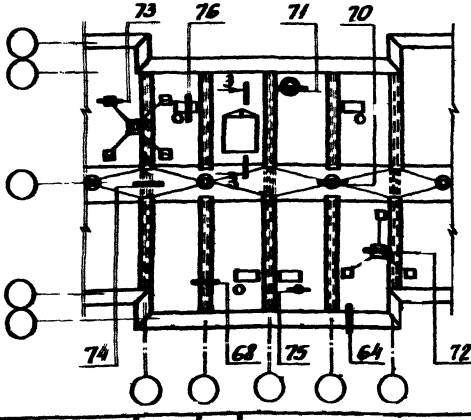


		2 160-4.5 -81	
Нач отд.	Росинский	Узел 63 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаиловин		ЦНИИЭП жилища
Ст. инж.	Симонова		

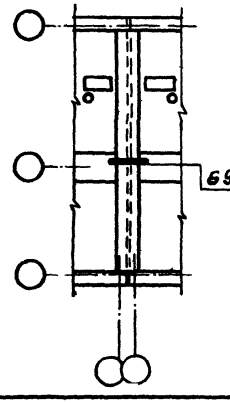
Схема плана крыши с холодным чердаком и безрулонной кровлей зданий высотой более 5-ти этажей



Фрагмент схемы плана крыши 5-ти этажных зданий



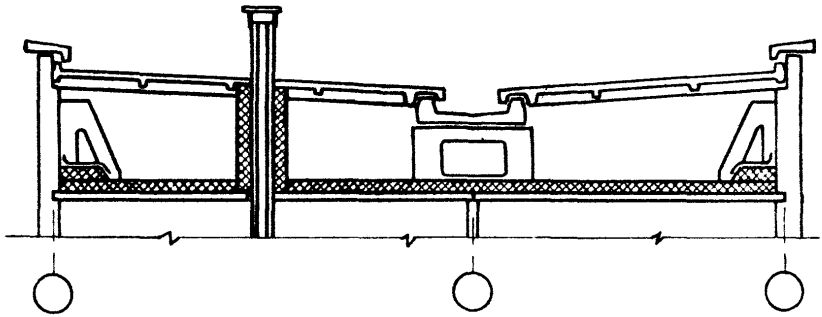
Фрагмент схемы плана крыши с деформационным швом



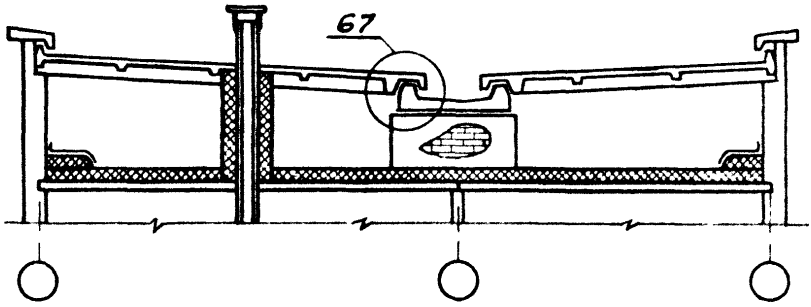
				2.160-4.5 -82			
Нач отд	Росинский			Крыша с холодным чердаком и безрулонной кровлей Схемы планов, разрезы	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Гиберман				Р	1	2
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук груп	Рафаилович						
Рук груп	Лебедева						

Инв № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

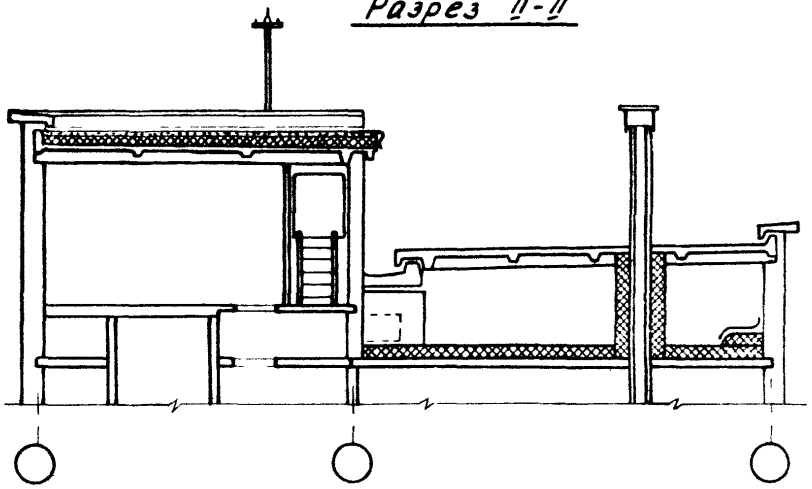
Разрез I-I
панельных зданий

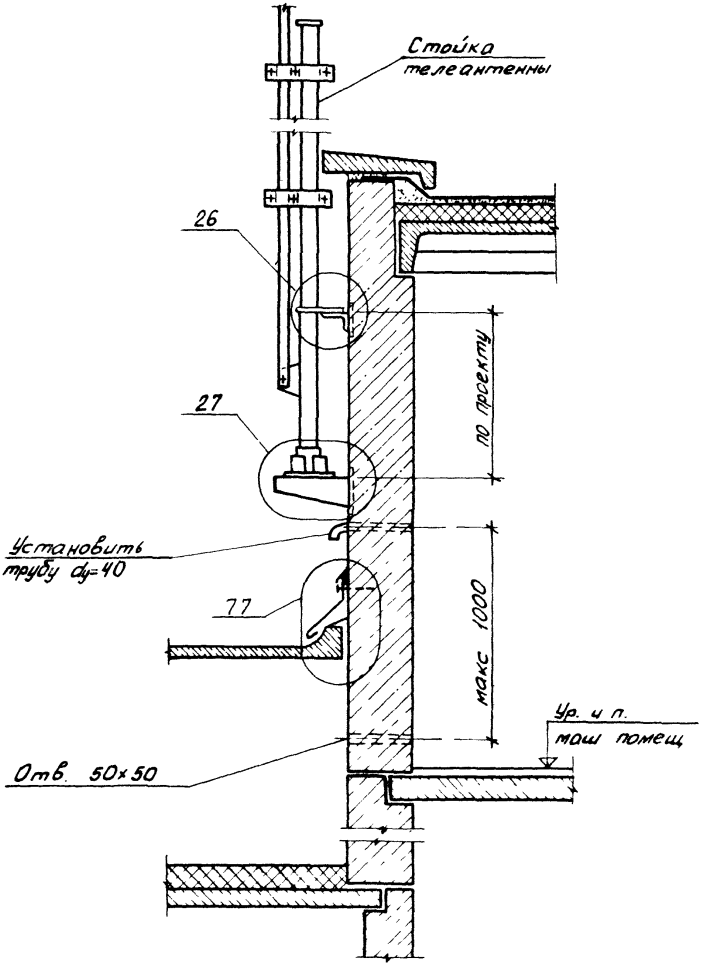


Разрез I-I
Блочных и кирпичных зданий



Разрез II-II





Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

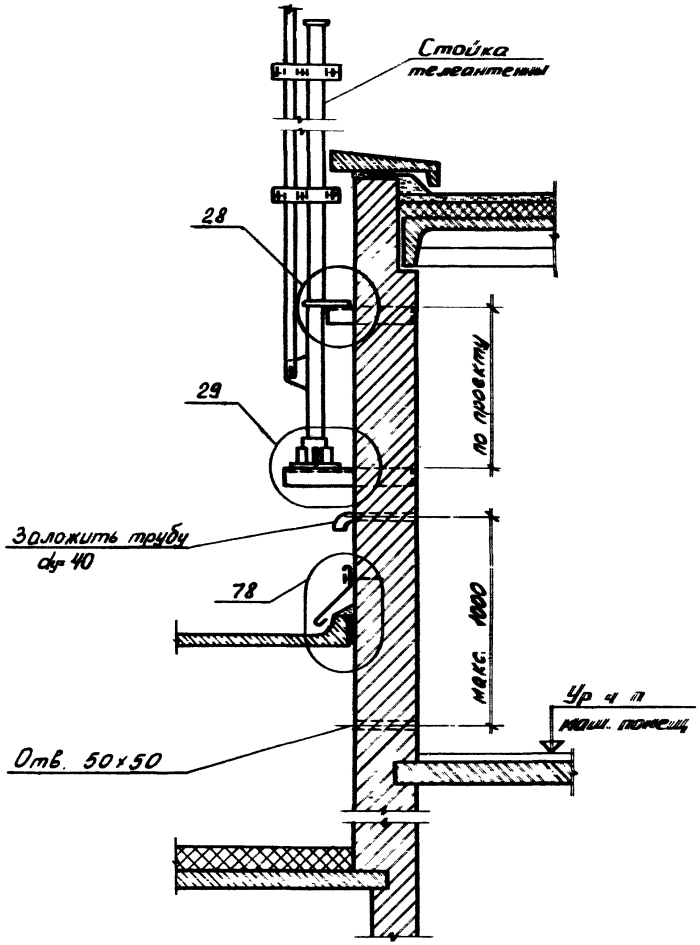
2.160-4.5 -83

Нач. отд	Росинский		
Н контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайлович		
Ст. инж.	Конрадьева		

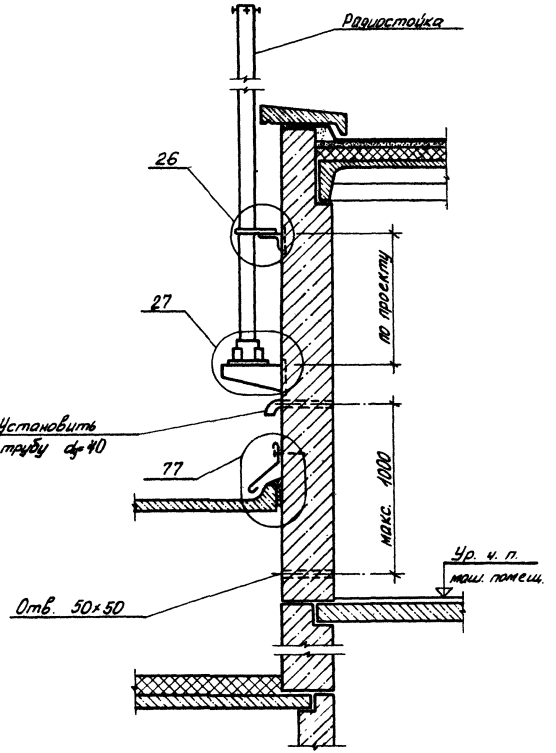
Разрез 1-1
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2.160-4.5 - 84			
Нач отд.	Росинский			Разрез 1-1 Кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
контр	Гиберман				Р		1
ИП	Кривакин				ЦНИИЭП жилища		
чк груп.	Рафайлович						
п. инж.	Кондратьева						



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

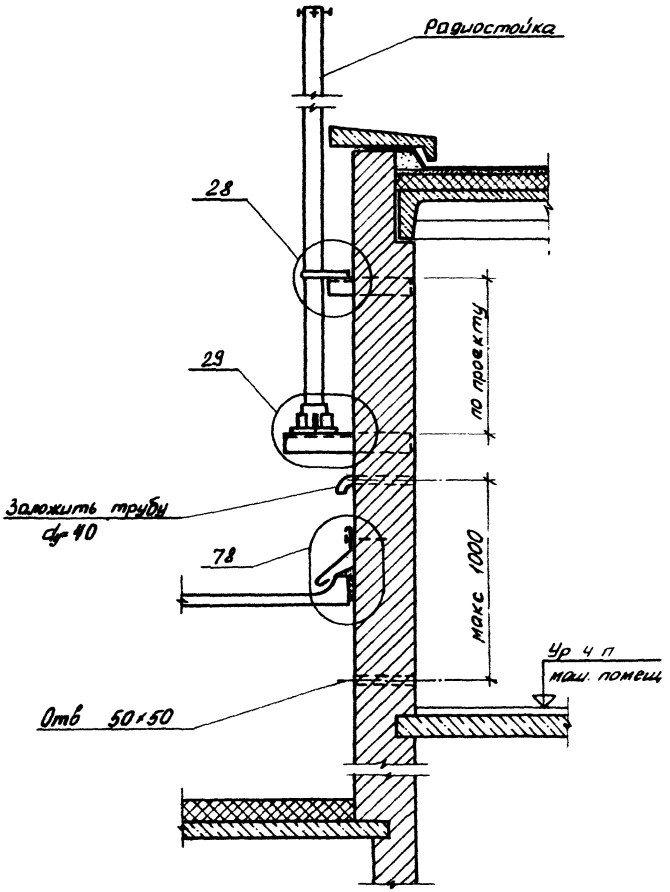
2.160-4.5 -85

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гивермон		
ГИП	Кривакин		
Рук. арул.	Рафаилович		
Ст. инж.	Конратьева		

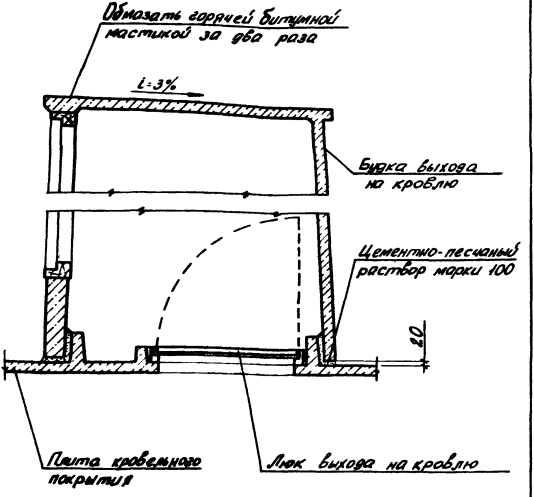
Разрез 2-2
Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

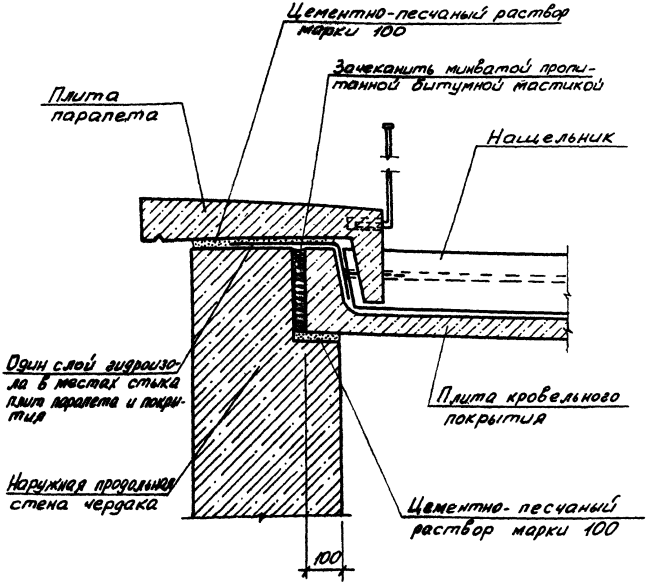


				2.160-4.5 - 86			
Нач. отд.	Росинский			Разрез 2-2 Кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. груп.	Рафаилович						
Ст. инж.	Кондратьева						

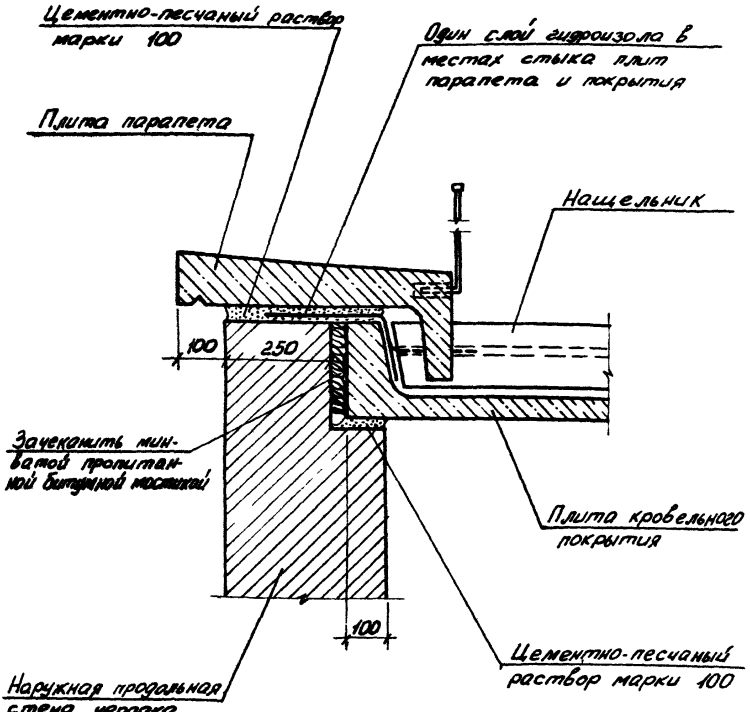


Нач. отд.	Росинский		2.160-4.5 -87			
Н. контр.	Гиберман		Разрез 3-3 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кривакин			Р		1
Рук. груп.	Рафаилович			ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. груп.	Лебедева					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



				2. 160-4.5 - 88			
Нач. отд.	Росинский			Узел 64	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман			Панельных и блочных зданий	Р		1
ГИП.	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. груп.	Рафайлович						
Рук. групп.	Лебедева						



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2.160-4.5 – 89

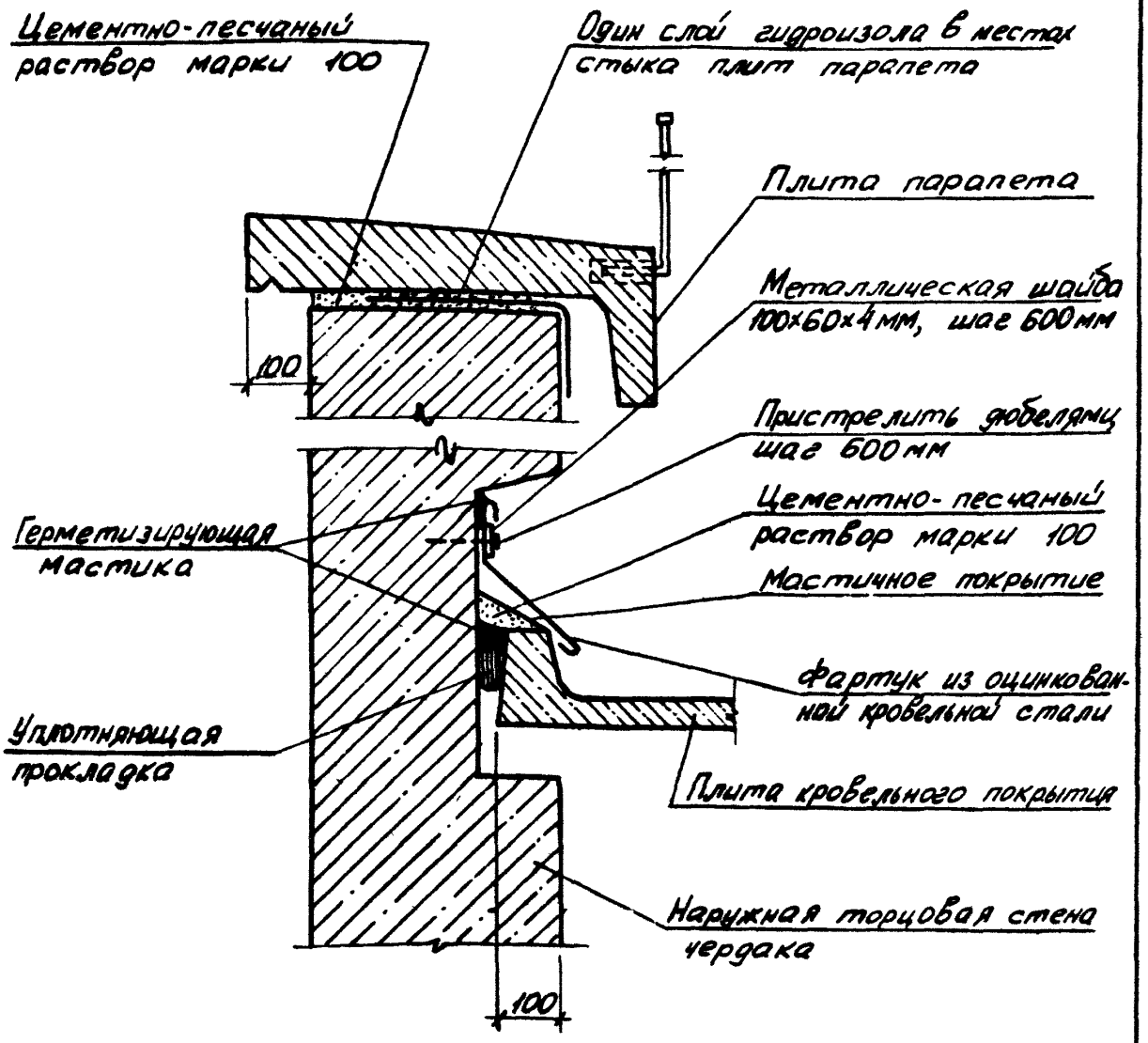
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Рук. отд.	Лебедева		

Узел 64

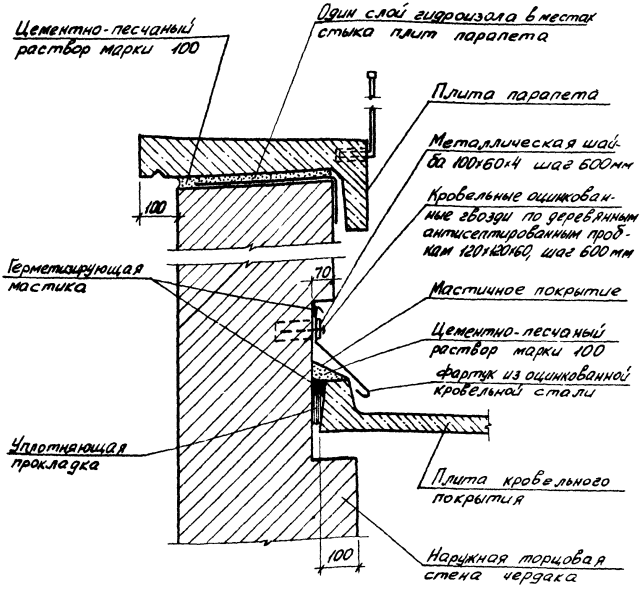
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА

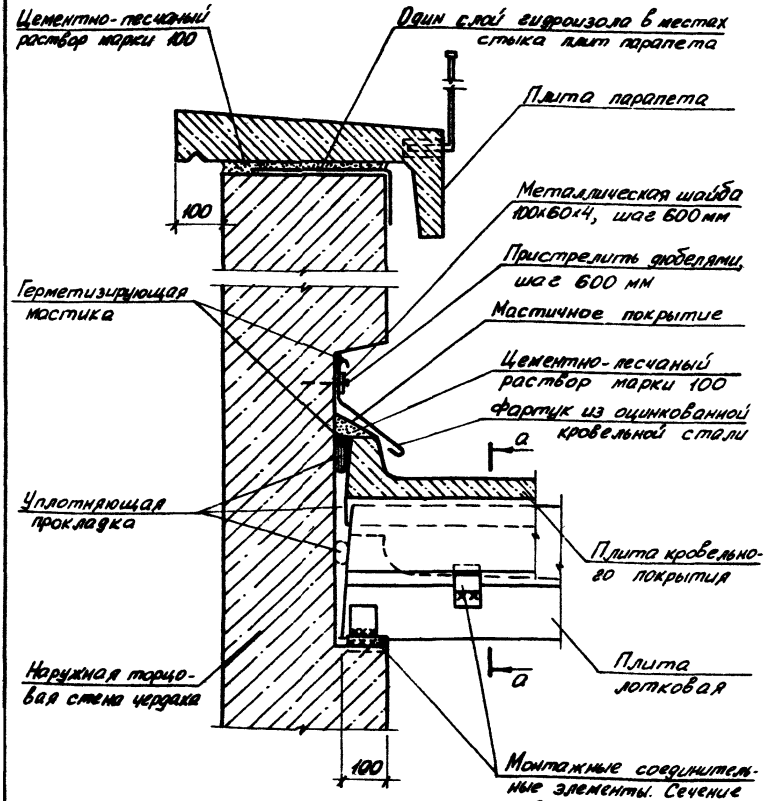


				2.160-4.5 – 90		
Нач. отд.	Росинский			Узел 65 Панельных и блочных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. груп.	Рафайлович						
Рук. груп.	Лебедева						



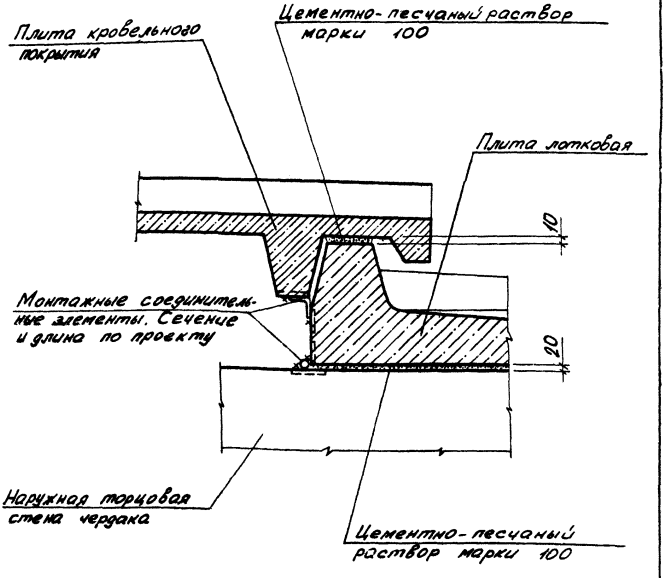
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

		2.160-4.5 - 91	
Нач. отд.	Росинский	Узел 65 Кирпичных зданий	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп	Рафайловский		ЦНИИЭП жилища
Рук. груп	Медведев		

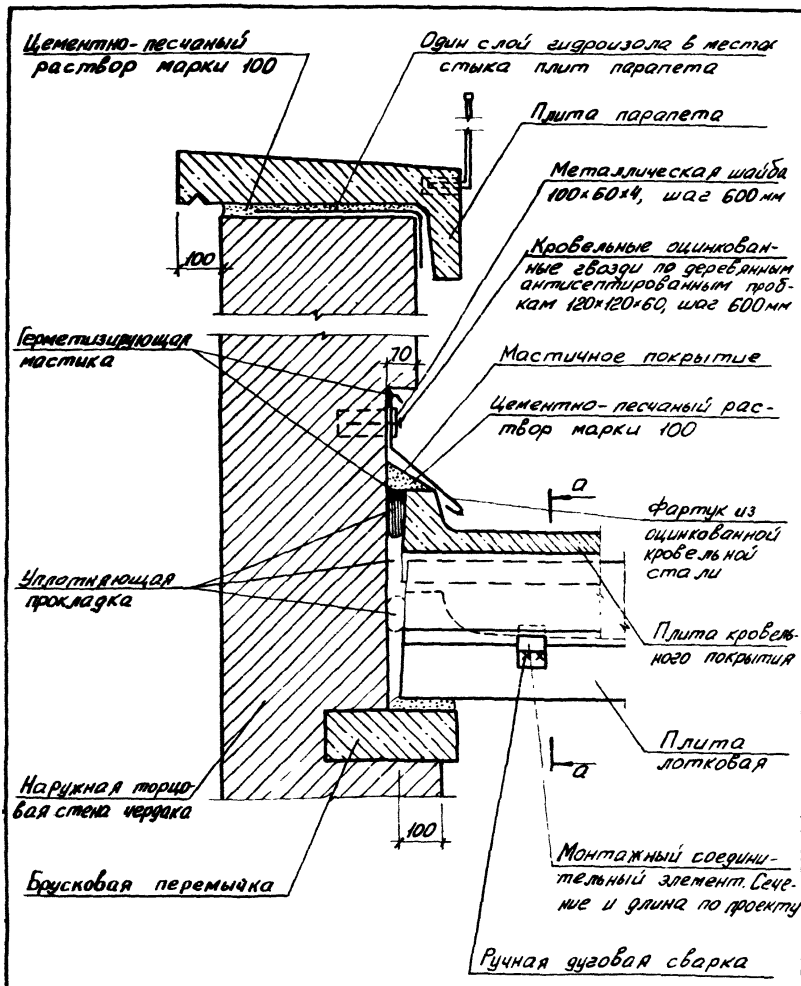


				2.160-4.5 - 92			
Гл.ч.отд.	Росинский			Узел 66	Стадия	Лист	Листов
Контр.	Гиберман				Р	1	2
ГИП	Кривакин			Панельных и блочных зданий	ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Гл.к.груп.	Рафайлович						
Гл.к.груп.	Лебедева						

а - а

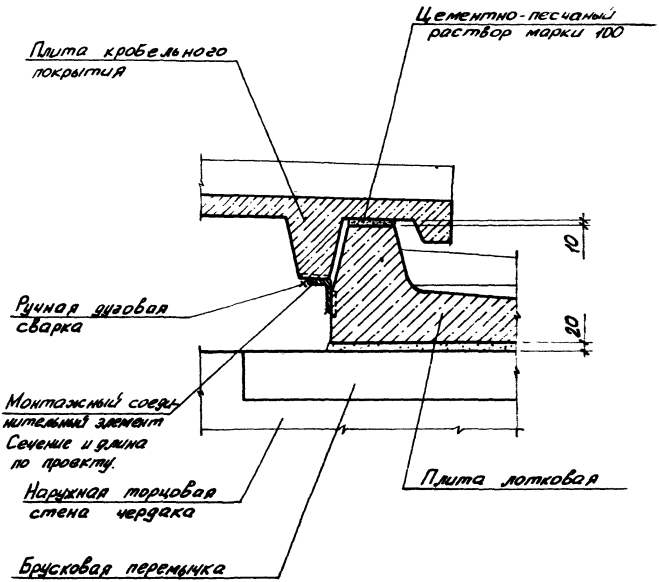


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

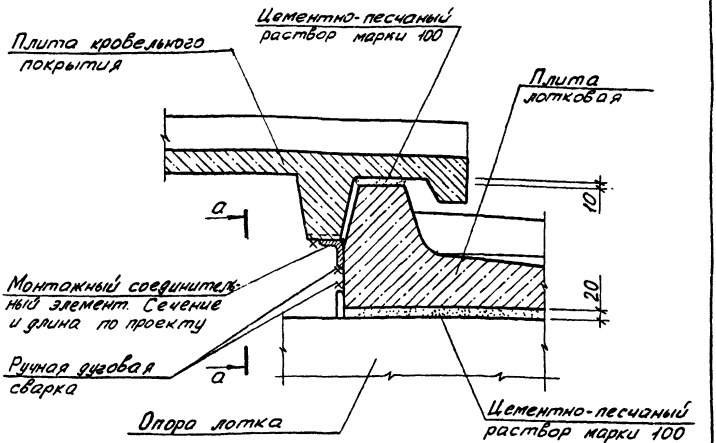


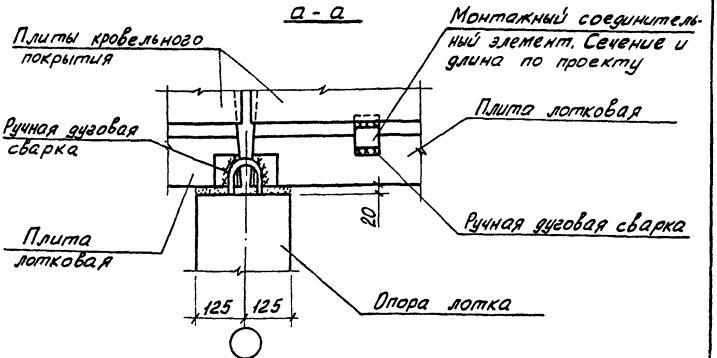
			2.160-4.5 – 93		
Нач. отд.	Росинский		Узел 66	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гиберман			Р	1	2
ГИП	Кривакин		Кирпичных зданий	ЦНИИЭП жилища		
Рук. груп.	Родионович					
Рук. груп.	Лебедева					

а - а



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

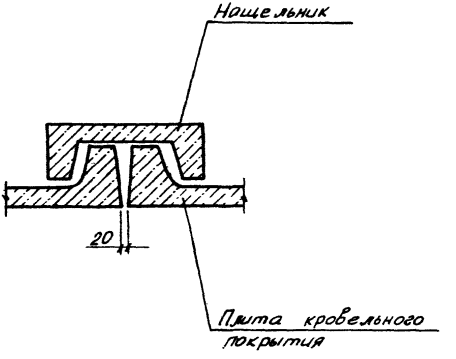




			2.160-4.5 - 94
Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		Узел 67
ГИП	Кривакин		Панельных, блочных и кирпичных зданий
Рук. груп	Рафайлович		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища

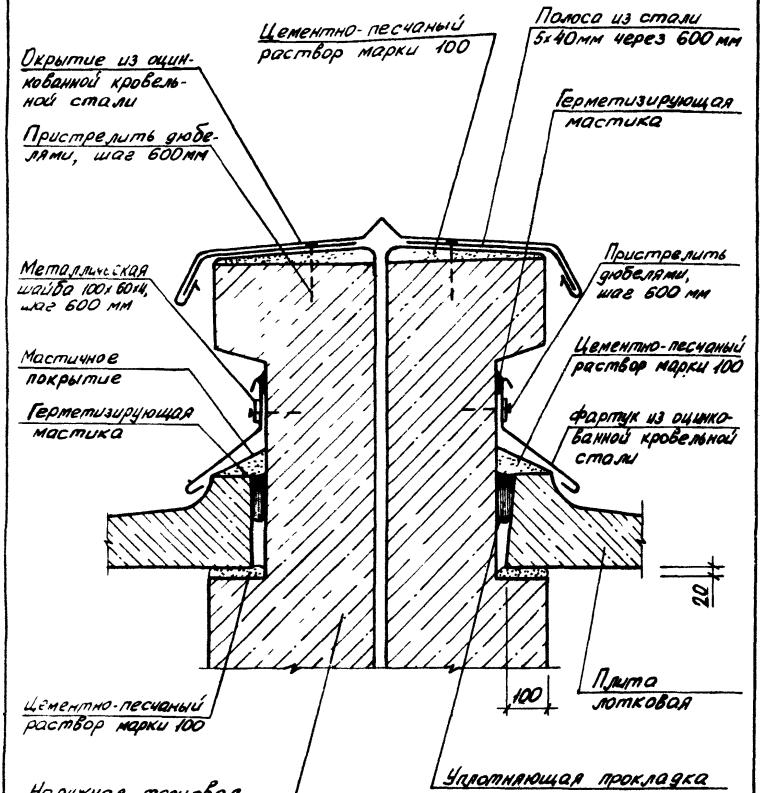


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			2.160-4.5 - 95
Нач. отд.	Росинский		Узел 68 Панельных, блочных и кирпичных зданий
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Рук. груп.	Лебедева		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

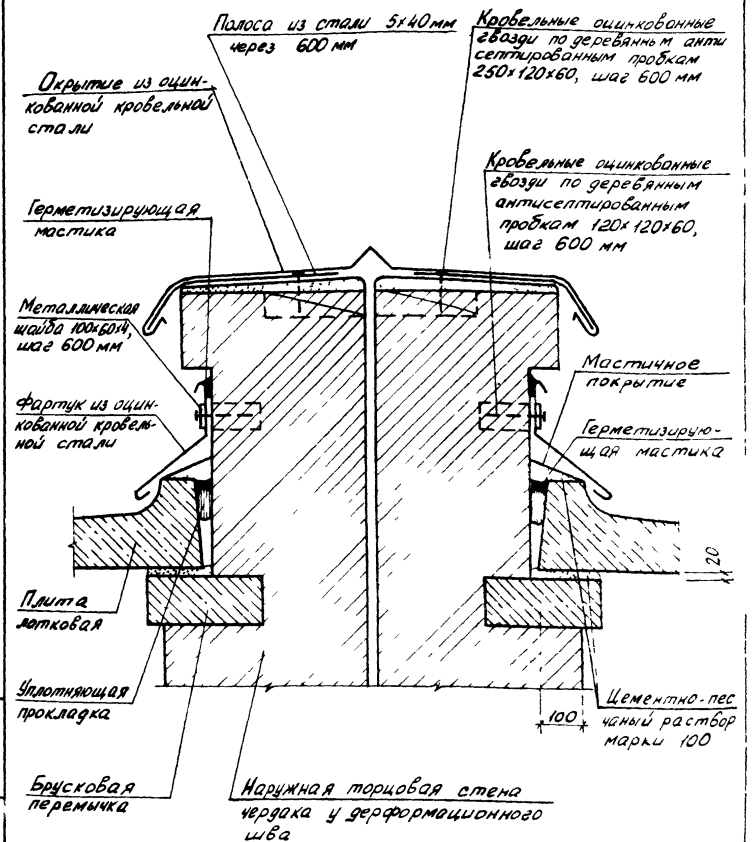
ЦНИИЭП жилища



			2.160-4.5 – 96
Нач отд	Росинский		
Н контр.	Гиберман		Узел 69 Панельных блочных зданий
ГИП	Кривакин		
Рук. арх.	Рафаилович		
Рук. арх.	Лебедева		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Коиваким		
Рук. груп	Рафайлович		
Рук. груп	Лебедева		

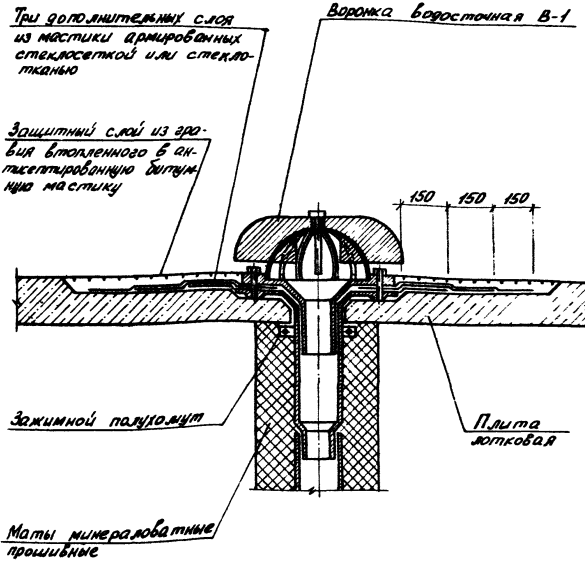
2 160-4.5 - 97

Узел 69

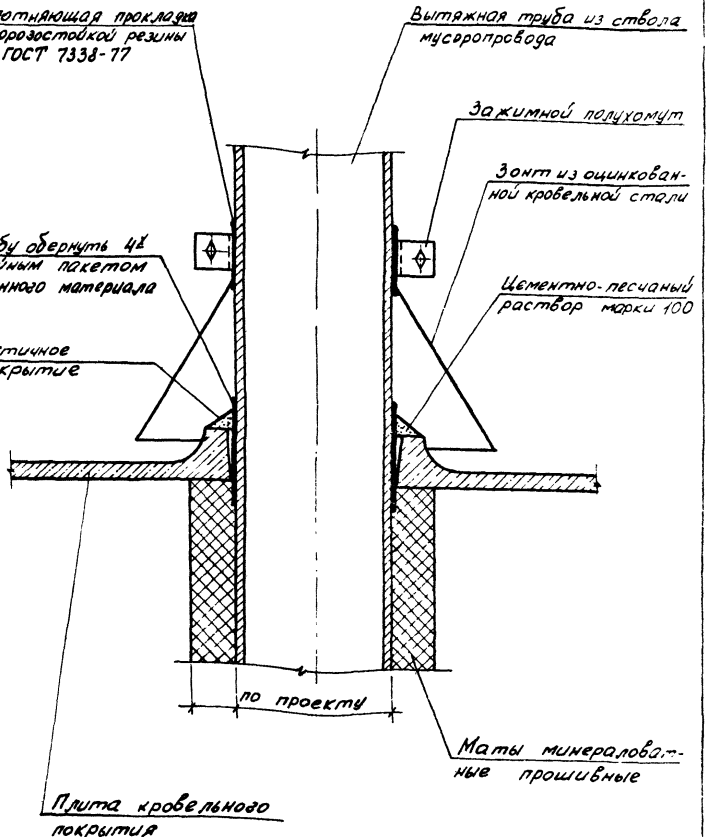
Кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



				2.160-4.5 - 98			
Н. ч. отд.	Росинский			Узел 70 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гидерман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Н. к. групп.	Рафайлович						
Н. к. групп.	Лебедева						



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

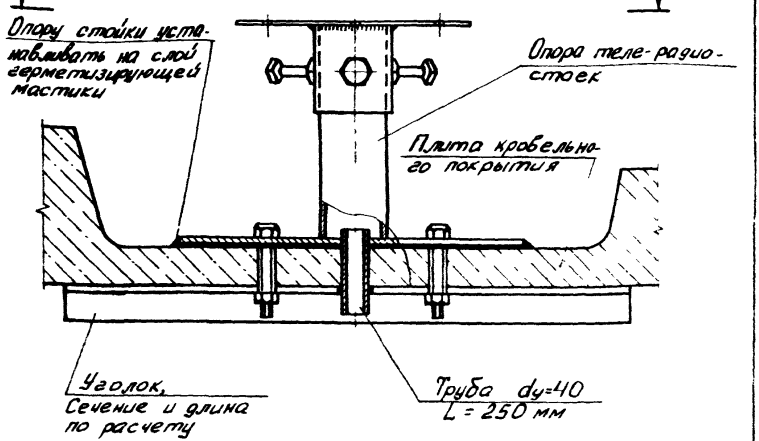
2.160-4.5 - 99

Нач. отд.	Росинский		
Н. контр.	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. груп.	Рафаилович		
Ст. инж.	Кондратьева		

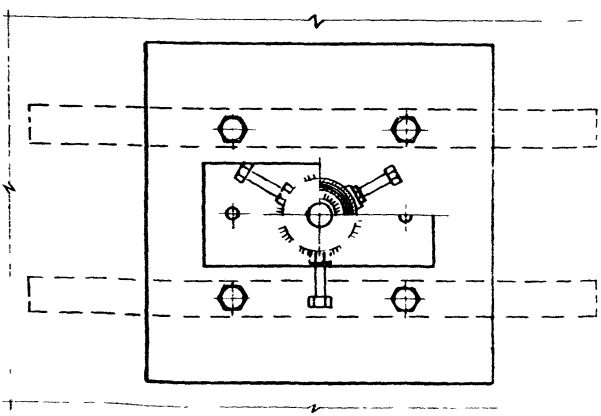
Узел 71
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

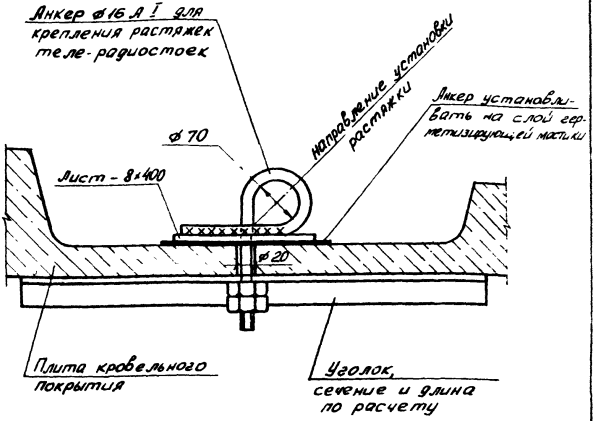
ЦНИИЭП жилища



1-1

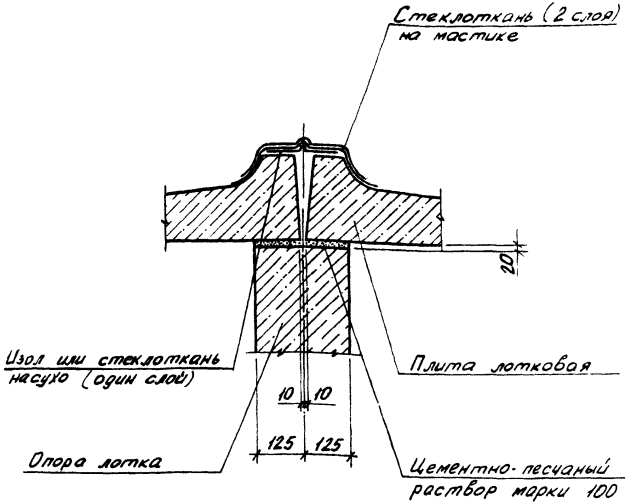


			2.160-4.5 -100		
Нач.отд.	Росинский		Узел 72 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Гиверман			Р		1
ГИП	Кривакин			ЦНИИЭП жилища		
Рук.груп.	Рафайлович					
Ст.инж.	Симонова					



				2.160-4.5 - 101			
Нач отд.	Росинский			Узел 73 Панельных, блочных и кирпичных зданий	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Гиберман				Р		1
ГИП	Кривакин				ЦНИИЭП ЖИЛИЩА		
Рук. арх.	Рафайлович						
Ст. инж.	Симонова						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Нач. отд	Росинский		
Н контр	Гиберман		
ГИП	Кривакин		
Рук. групп	Рафаэлович		
Рук. групп	Лебедева		

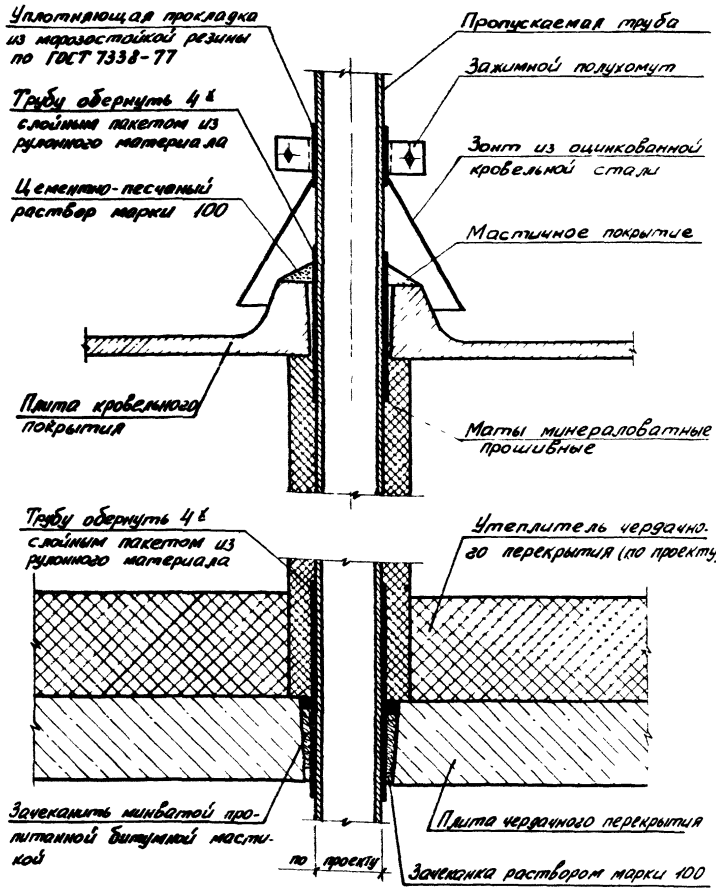
2.160-4 5 - 102

Узел 74

Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
		1

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА



Нач. отд.	Росинский			
Н контр.	Гиберман			
ГИП	Кривакин			
Рук. груп.	Рафайлович			
Ст. инж.	Симонова			

2 160- 4.5 - 103

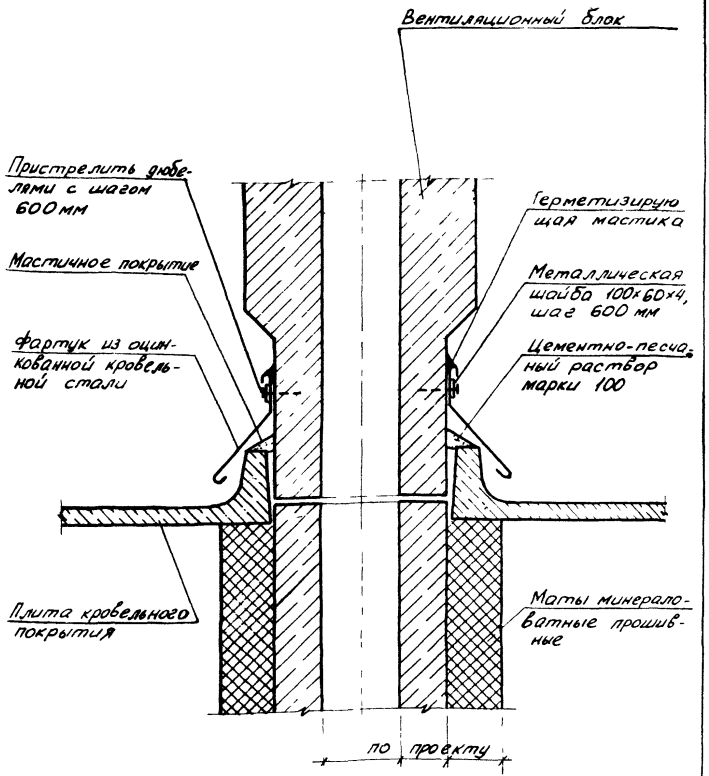
Узел 75

Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жили

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



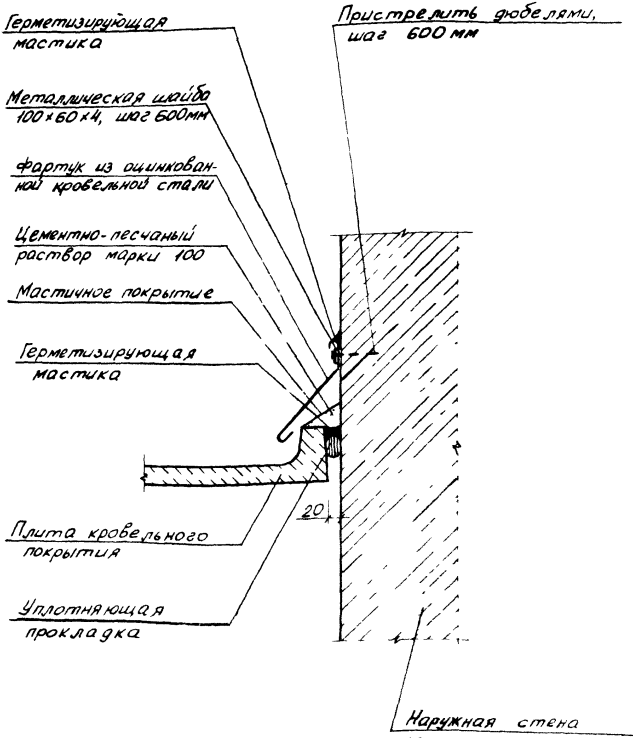
Нач. отд	Росинский	
Н. контр.	Гиберман	
ГИП	Крибакин	
Рук. груп.	Рафайлович	
Ст. инж.	Кандратьева	

2.160-4.5 - 104

Узел 76
Панельных, блочных и кирпичных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭП жилища



Нач отд	Росинский		
Н контр	Гиберман		
ГИП	Кравакин		
Рук груп	Рафай ловин		
Ст инж	Симонова		

2 160-4 5 – 105

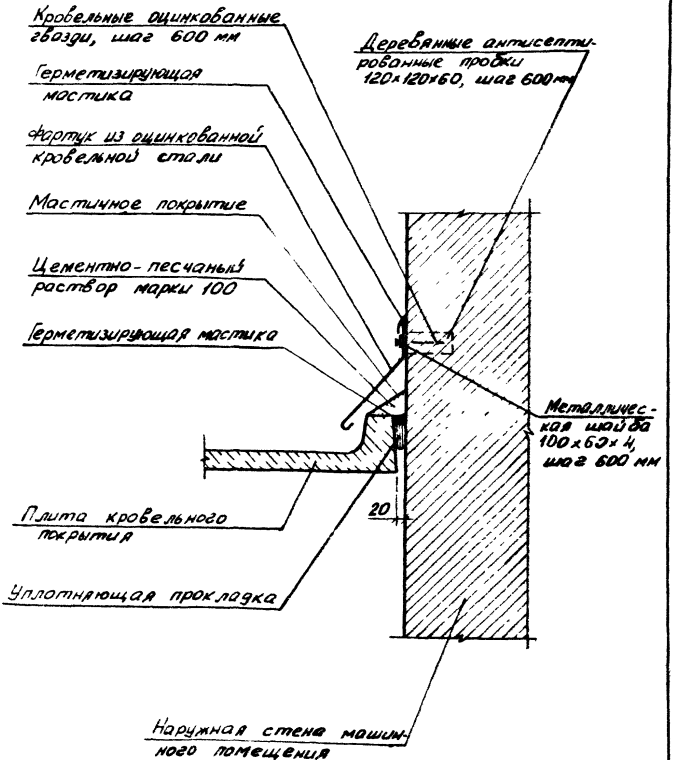
Узел 77

Панельных и блочных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ЦНИИЭП жилища

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №



				2.160-4.5 - 106		
онтр	Гидерман			Узел 78	Стадия	Лист	Листов
	Кривахин			Кирпичных зданий	Р		1
груп	Рафайлович				ЦНИИЭП жилища		
инж	Симонова						

gost.e-ecolog.ru