ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

# СЕРИЯ 2.160-5

# УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ

## СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ТЕПЛОГО ЧЕРДАКА И КРЫШ С КРОВЛЕЙ ИЗ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

21321

ЦЕНА 1-63

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

# СЕРИЯ 2.160-5

# УЗЛЫ СОПРЯЖЕНИЯ

## СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ТЕПЛОГО ЧЕРДАКА И КРЫШ С КРОВЛЕЙ ИЗ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ


РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИЭП жилища

РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ — В. ОСТРЕЦОВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА — Н. РОСИНСКИЙ

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА — Д. ПАЛЬМАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Ю. ГЕРМАН

ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИИ КРЫШ И КРОВЕЛЬ — А. МАЗАЛОВ



УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 15.05.86 ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ

ПРИКАЗ ОТ 30.04.86 № 153

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 2.160-5-00 ПЗ | Пояснительная записка | 3 |
| 2.160-5-01 | Схема расположения несущих | |
| | конструкций покрытия (пример) | 5 |
| 2.160-5-02 | Схема расположения элементов | |
| | покрытия (пример) | 6 |
| 2.160-5-03 | Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5 | 7 |
| 2.160-5-04 | Узел 1 | 8 |
| 2.160-5-05 | Узел 2 | 10 |
| 2.160-5-06 | Узел 3 | 12 |
| 2.160-5-07 | Узел 4 | 14 |
| 2.160-5-08 | Узел 5 | 16 |
| 2.160-5-09 | Узел 6 | 18 |
| 2.160-5-10 | Узел 7 | 19 |
| 2.160-5-11 | Узлы 8; 9; 10; 11 | 21 |
| 2.160-5-12 | Узлы 12; 13 | 22 |
| 2.160-5-13 | Узлы 14; 15 | 23 |
| 2.160-5-14 | Узлы 16; 17 | 24 |
| 2.160-5-15 | Узел 1А (вариант) | 25 |
| 2.160-5-16 | Узел 2А (вариант) | 27 |
| 2.160-5-17 | Узел 3А (вариант) | 29 |
| 2.160-5-18 | Узел 5А (вариант) | 31 |
| 2.160-5-19 | Узел 7А (вариант) | 33 |
| 2.160-5-20 | Узел 18А (вариант) | 35 |
| 2.160-5-21 | Узлы 12А; 13А (вариант) | 37 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 2.160-5-22 | Узлы 14А; 15А (вариант) | 38 |
| 2.160-5-23 | Узел 16А (вариант) | 39 |
| 2.160-5-24 | Изделие соединительное (ИМ 2; ИМ 3) | 40 |
| 2.160-5-25 | Изделие соединительное (АН 1... АН 7; | |
| | ИМ 1; ИМ 4... ИМ 7) | 41 |


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

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | |
| Нач. отд. | Росинский | |
| Гл. инж. отд. | Пальман | |
| ГИП | Герман | |
| ГИП | Кривакин | |
| Ст. техн. | Гук | |

2.160-5-00

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭП жилища

## I. Общая часть

Рабочие чертежи "Узлы сопряжения сборных железобетонных изделий теплого чердака и крыш с кровлей из рулонных материалов" разработаны в составе Общесоюзного строительного каталога типовых конструкций и изделий для всех видов строительства.

Настоящий выпуск включает в себя узлы сопряжения изделий, которые разработаны в составе следующих серий:

I.138.I-17 "Панели парапета однослойные легкобетонные для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком";

I.138.I-18 "Панели парапета трехслойные из тяжелого бетона с эффективным утеплителем для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком";

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

I.169.I-I "Разные железобетонные изделия крыш для крупнопанельных жилых зданий с теплым чердаком ".

Узлы сопряжения вышеуказанных конструкций разработаны для 5-9 этажных зданий с шагом внутренних несущих стен 3,0 - 3,6 м ( с "малым шагом" ) и с шагом 3,0-6,0 м ( с "большим и смешанным шагом"), предназначенных для строительства во II и III климатическом районе и в подрайоне IB на территориях с обычными инженерно-геологическими условиями.

Панели парапета, контрфорсы, опоры лотка , а также парапетные плиты запроектированы из условия возможности их применения с плитами покрытия и лотковыми плитами, предназначенными для устройства как рулонной, так и безрулонных кровель.

Возможность применения панелей парапета для зданий различной ширины обеспечена устройством подрезок в плитах покрытия на наружном опорном торце. Размеры этих подрезок соответствуют длинам плит, что обеспечивает им одинаковый уклон и сопряжение по продольным граням без перепадов в стыках и позволяет принять отметку опорной поверхности для плит в панелях парапета постоянной, независимо от удаленности парапетов от центральной оси здания.

Панели парапета, устанавливаемые на спрямленных участках ( между ризалитами ), приняты аналогично рядовым (группа I.I,см.I.138.I-17), такое решение также существенно сокращает номенклатуру изделий.

Конструкции запроектированы в соответствии с указаниями "Инструкции по проектированию сборных железобетонных крыш жилых и общественных зданий" ВСН 35-77 Госгражданстрой.

Узлы разработаны в двух вариантах - для панелей парапета однослойных и трехслойных (с индексом А).

## 2. Конструкция чердака

Разработанная конструкция крыши - двухскатная с опиранием плит покрытия на наружные панели парапета и лотковые плиты,которые в свою очередь укладываются на опоры лотка и на торцевые панели парапета ( см.разрезы с I-I по 5-5 - 2.I60-5-03).

Наружные панели парапета устанавливаются на нижележащие стеновые панели, а также на специальные плиты лоджий, в случае решений спрямленных парапетов на участках между ризалитами (см. 2.I60-5-0I ). Опоры лотка устанавливаются на плиты перекрытий над внутренними несущими стенами верхнего этажа.

В случае смещения внутренних поперечных стен относительно друг друга ( в плане ), препятствующего установке обычной опоры лотка ( ОЧ 22.I2.25 - - I50 Т) , применяются опоры лотка с консолью (ОЧ 22.I2.25-200 Т-2). Эти опоры располагаются над более длинной стеной и благодаря консоли позволяют разместить лоток по центральной оси здания ( разрез 4-4 см. 2.I60-5-03). На них предусмотрено три возможных положения лотка, который крепиться по узлу 8,9 или I0.

Крепление опор ОЧ 22.I2.25-200Т-2 к перекрытию, осуществляется соединительными изделиями ИМ 2 ( узел 8 и I0 ) и ИМ 3 (узел 9).

Плиты лотка привариваются к торцевым панелям парапета и к опорам лотка ( узел 7 ), которые дополнительно крепятся в швах между плитами перекрытия специальными соединительными изделиями ИМ 2. Наружные панели парапета свариваются при помощи соединительных элементов между собой (узлы I..7 ) и с контрфорсами, которые в свою очередь у края, обращенного внутрь здания, крепятся в швах между плитами перекрытия аналогичными соединительными изделиями ( узел I ).

В случае отсутствия продольной внутренней стены, примыкающей к торцевой наружной стене, торцевой контрфорс КЧ II.II.I6 - I50 Т может устанавливаться вдоль шва между плитами перекрытия так, чтобы пластина соединительного изделия ИМ 2, которым он крепится, располагалась над конструкцией санузла или другого подсобного помещения, расположенного по центральной оси здания.

В конкретном проекте должен приводиться монтажный план раскладки поверху внутренних стен ( до установки плит перекрытия ) соединительных

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160-5-00ПЗ | | |
| Н.контр. | Волкова | | | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отд. | Росинский | | | | Р | 1 | 2 |
| Гл.кон.отд. | Пальман | | | | ЦНИИЭП жилища | | |
| ГИП | Герман | | | | | | |
| ГИП | Кривакин | | | | | | |

элементов ИМ 2, ИМ 3, к которым крепятся контрфорсы и опоры лотка.

Жесткость конструкций крыш обеспечивается совместной работой всех её элементов: панелей парапета, поддерживаемых контрфорсами, входящими в их стыки, опорами лотка и плитами покрытия. Учитывая, что конструкции покрытия деформируются, плиты покрытия приваривается в месте опоры на панели парапета ( узел I ), а на лотки опираются свободно ( узел 7, разрез 2-2 ). Такое решение компенсирует деформации покрытия.

Показанные и не обозначенные на узлах сварные швы выполнять дуговой сваркой высотой 6 мм, длиной при односторонних швах - 70 мм, при двусторонних по 50 мм.

При проведении сварочных работ на монтаже парапетных панелей трехслойной конструкции, необходимо соблюдать противопожарные мероприятия, исключающие возможность загорания утеплящего слоя панелей.

Защита сварных швов и наружных участков закладных изделий осуществляется покрытием масляной краской за 2 раза (после очистки от шлака).

Имея ввиду вышеуказанную систему связей, монтажные подкосы панелей парапета и опор лотка допускается снимать только после выполнения всех сварочных соединений и замоноличивания стыков. Вертикальные стыки между панелями парапета заполняются тяжелым бетоном с крупным заполнителем размером не более 10 мм, марка его принимается в соответствии с принятой маркой бетона для заделки стыков наружных поэтажных панелей.

Панели парапета, контрфорсы и опоры лотка устанавливаются на слой цементного раствора толщиной 20 мм. Марка раствора принимается та же, что и в нижележащих этажах.

Заделка устья в стыках панелей парапета осуществляется так же, как в стыках панелей нижележащих этажей. Материал и толщины утеплителя в стыках наружных стен парапета определяется теплотехническим расчетом.

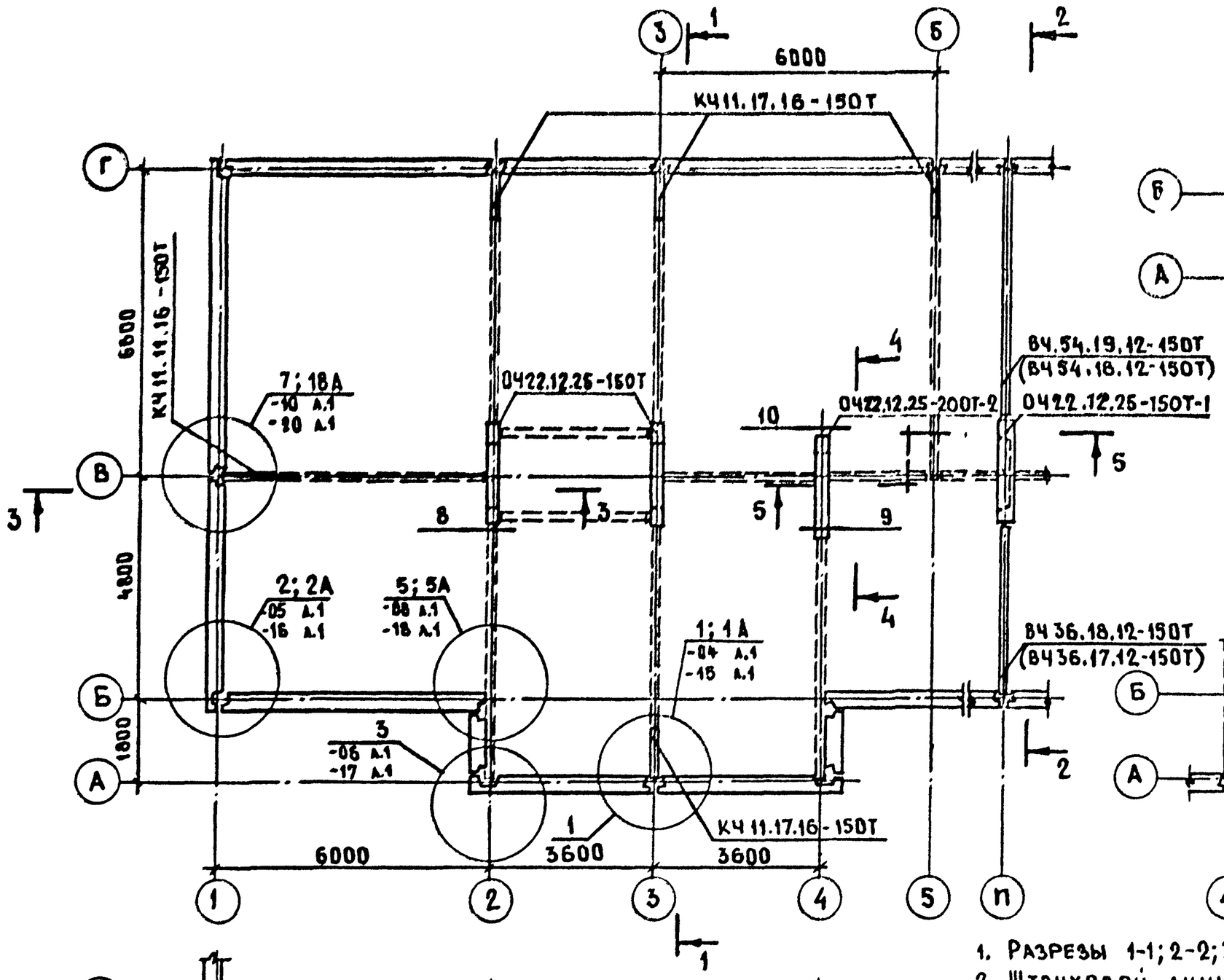
В стыках панелей парапета трехслойной конструкции между собой и в горизонтальных стыках ( в уровне чердачного перекрытия), для предотвращения скрытого перехода огня при пожаре от одной панели в другую, термовкладыши (утепляющие пакеты ) должны быть только из несгораемых материалов с содержанием органических связок до 6% по весу, например, из минераловатных ( ГОСТ 9573-82) или стекловатных (ГОСТ 10499-78) плит на фенольных связующих.

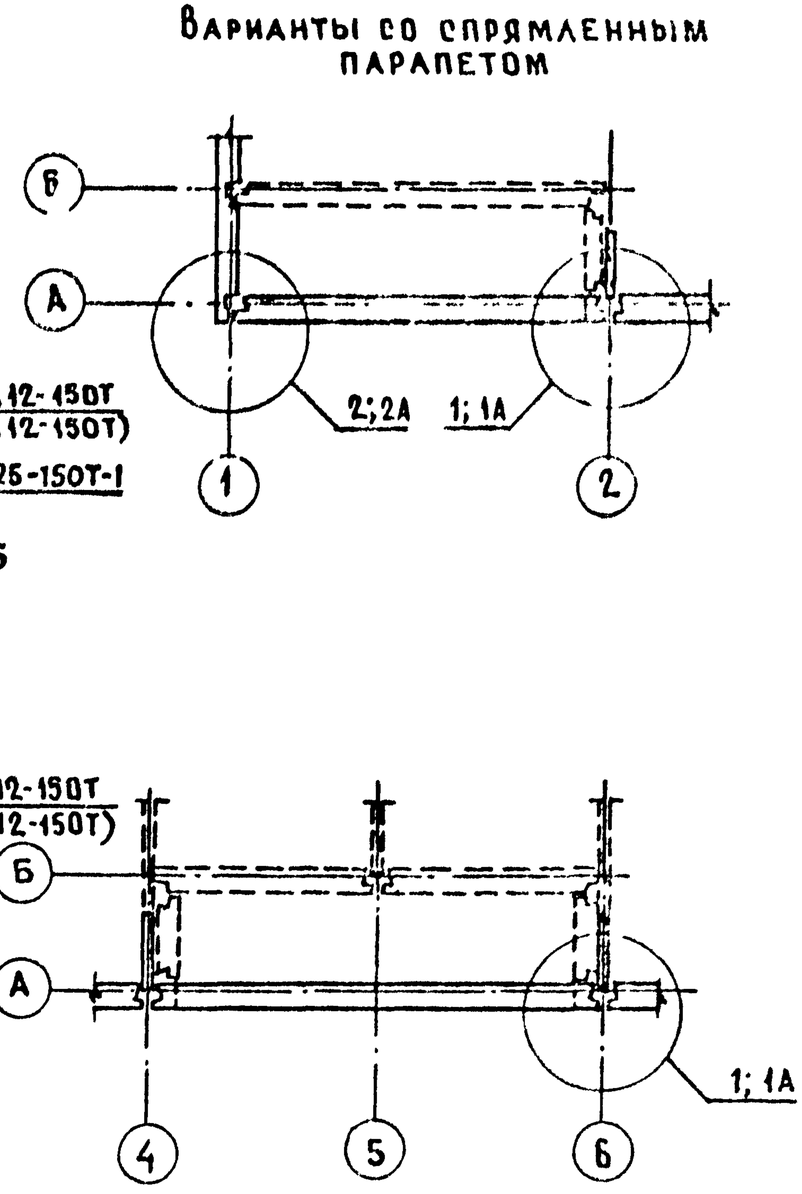
Установка (заводка) на монтаже водоотбойной ленты в вертикальный стык открытой конструкции, может производиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 25°С.

Требования к основанию гидроизоляционного ковра, рулонные материалы, варианты конструкций гидроизоляционного ковра, защиту его от солнечной радиации, а также детали примыкания его к вертикальным поверхностям панелей ( парапетов и лифтовых шахт ), детали лотков, пропуска труб (телевизионных и радиотрансляционных антенн), вентшахт, сопряжения с водосточными воронками, а также деформационных швов следует принимать по СНиП II-26-76, ВСН 35-77 Госгражданстроя и серии 2.160-4 вып.2.



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

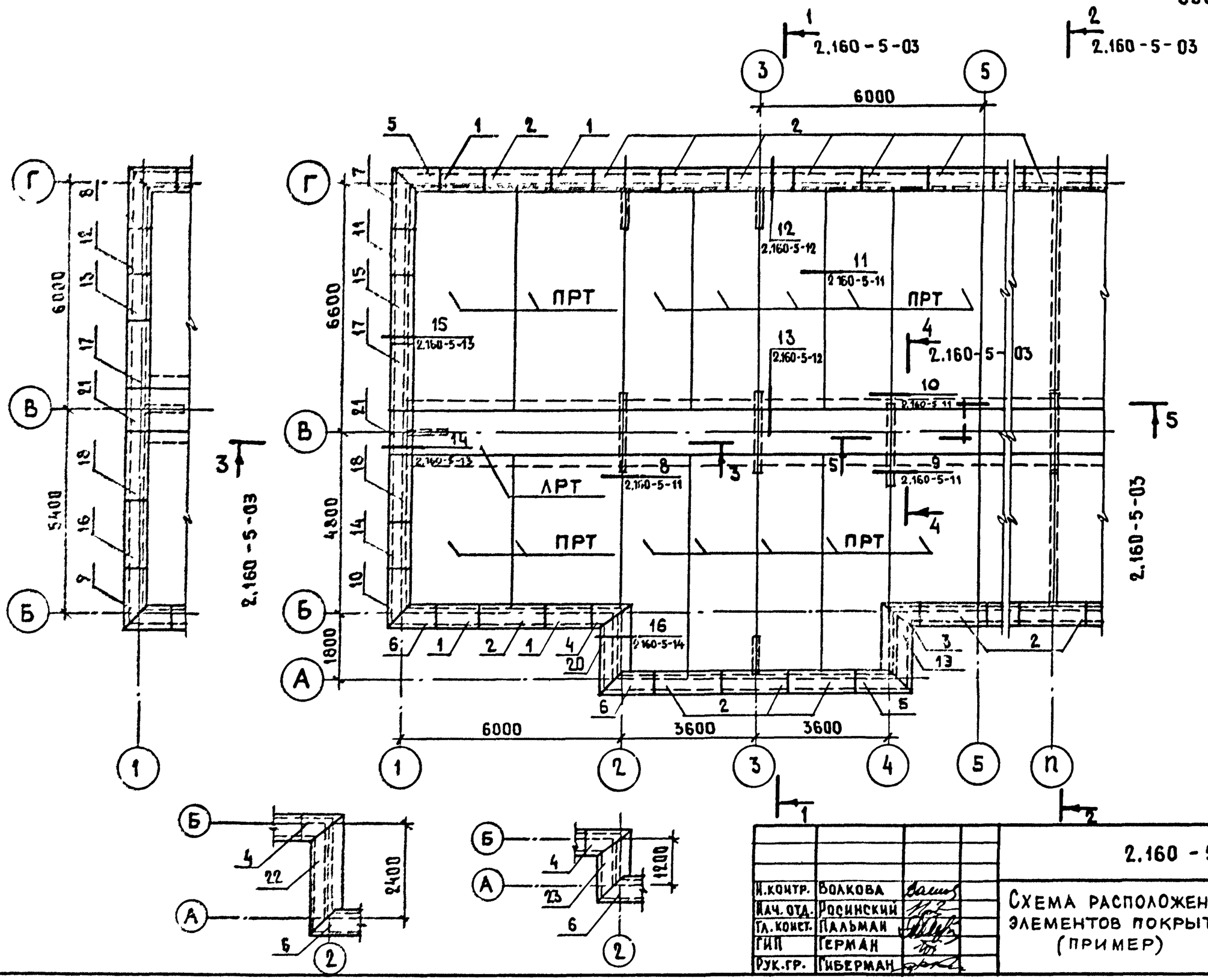



1. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5 см. 2.160-5-03.
2. Штриховой линией показаны стены типового этажа.
3. Марка панелей ВЧ в скобках дана для толщины парапета 400 мм.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-01 | |
| Нач. отд. | Росинский | | Схема расположения несущих конструкций покрытия (пример) | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| Гл. конст. | Пальман | | | ЦНИИЭП жилища |
| ГИП | Герман | | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | | |

21321 6



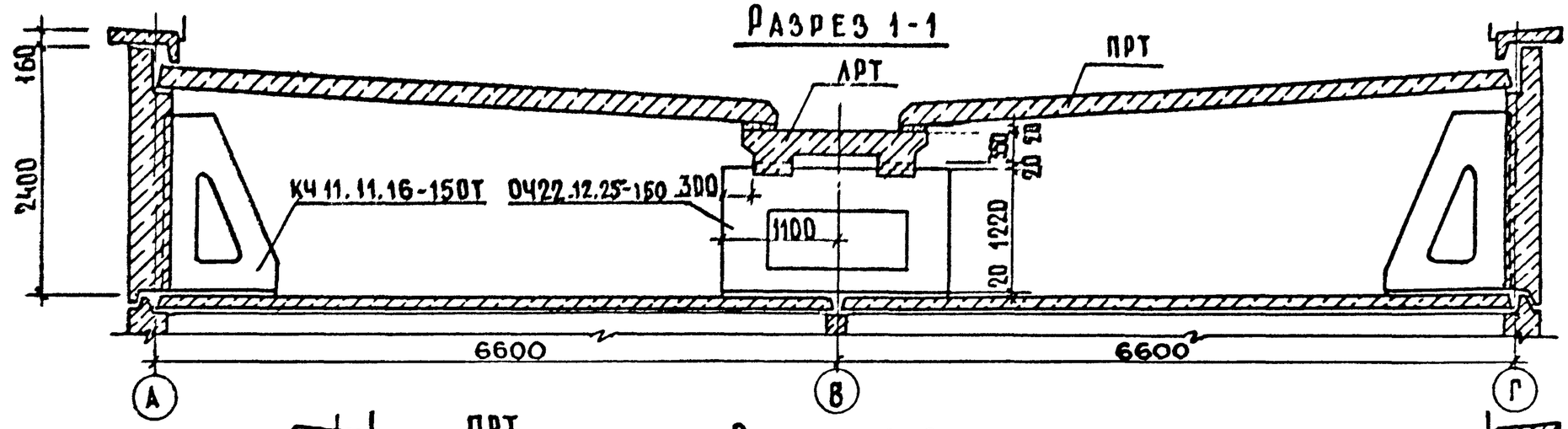

## ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАПЕТНЫХ ПЛИТ НА ПЛАНЕ

| №№ на плане | Марка парапетной плиты |
|---|---|
| 1 | ПП12.6.2-300Т |
| 2 | ПП18.6.2-300Т |
| 3 | ПП10.6.2-300Т |
| 4 | ПП10.6.2-300Т-А |
| 5 | ПП13.6.2-300Т |
| 6 | ПП13.6.2-300Т-А |
| 7 | ПП16.6.32-300Т |
| 8 | ПП16.6.35-300Т |
| 9 | ПП16.6.38-300Т-А |
| 10 | ПП16.6.41-300Т-А |
| 11 | ПП12.6.38-300Т-Т |
| 12 | ПП12.6.41-300Т-Т |
| 13 | ПП12.6.47-300Т-Т |
| 14 | ПП12.6.47-300Т-ТА |
| 15 | ПП18.6.47-300Т-Т |
| 16 | ПП18.6.47-300Т-ТА |
| 17 | ПП18.6.56-300Т-Т |
| 18 | ПП18.6.56-300Т-ТА |
| 19 | ПП24.8.2-300Т |
| 20 | ПП24.8.2-300Т-А |
| 21 | ПП12.6.9-300Т-Т |
| 22 | ПП30.8.2-300Т-А |
| 23 | ПП18.8.2-300Т-А |

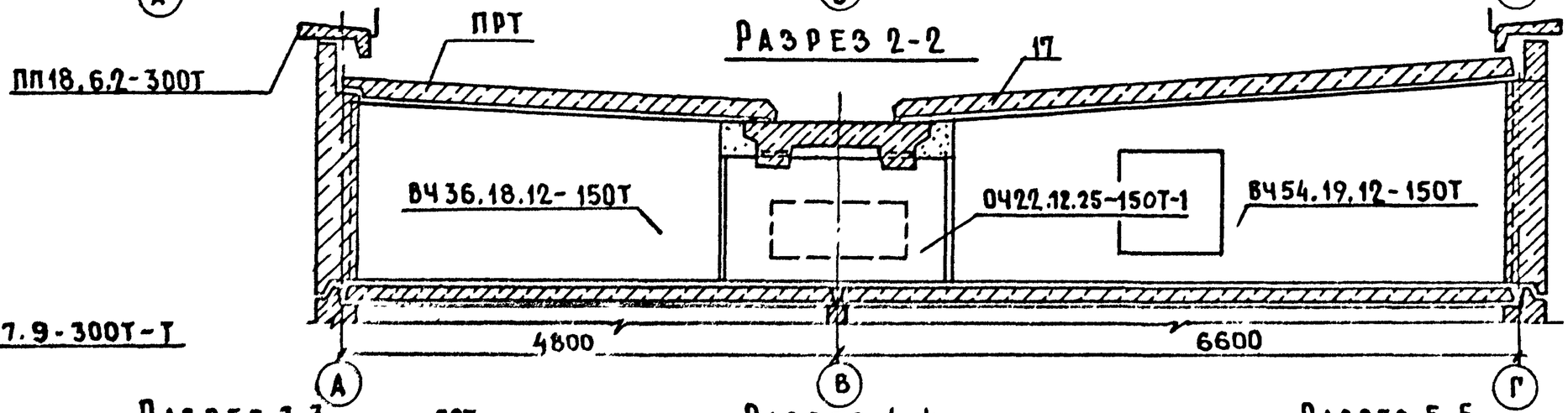
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | 2.160-5-02 |
| Нач.отд. | Росинский | | Схема расположения элементов покрытия (пример) |
| Гл.конст. | Пальман | | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| ГИП | Герман | | ЦНИИЭП жилища |
| Рук.гр. | Гиберман | | |

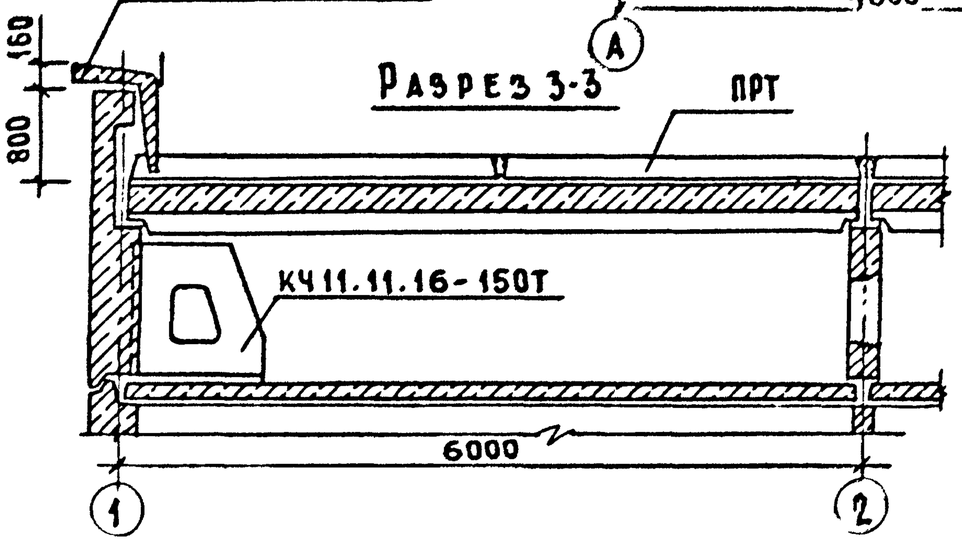
## Разрез 1-1



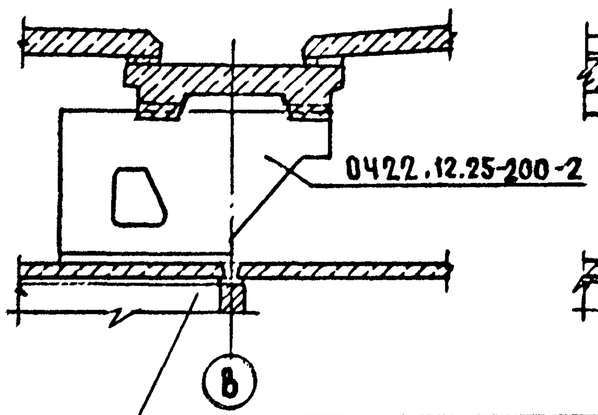

## Разрез 2-2



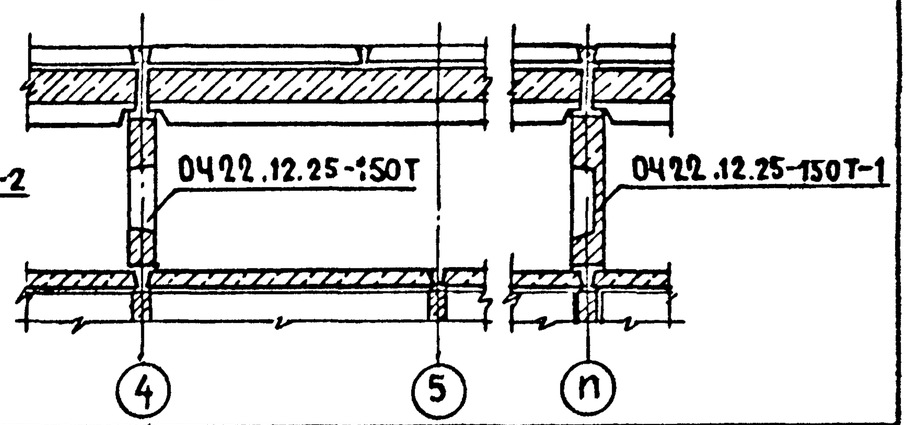

## Разрез 3-3




## Разрез 4-4




## Разрез 5-5

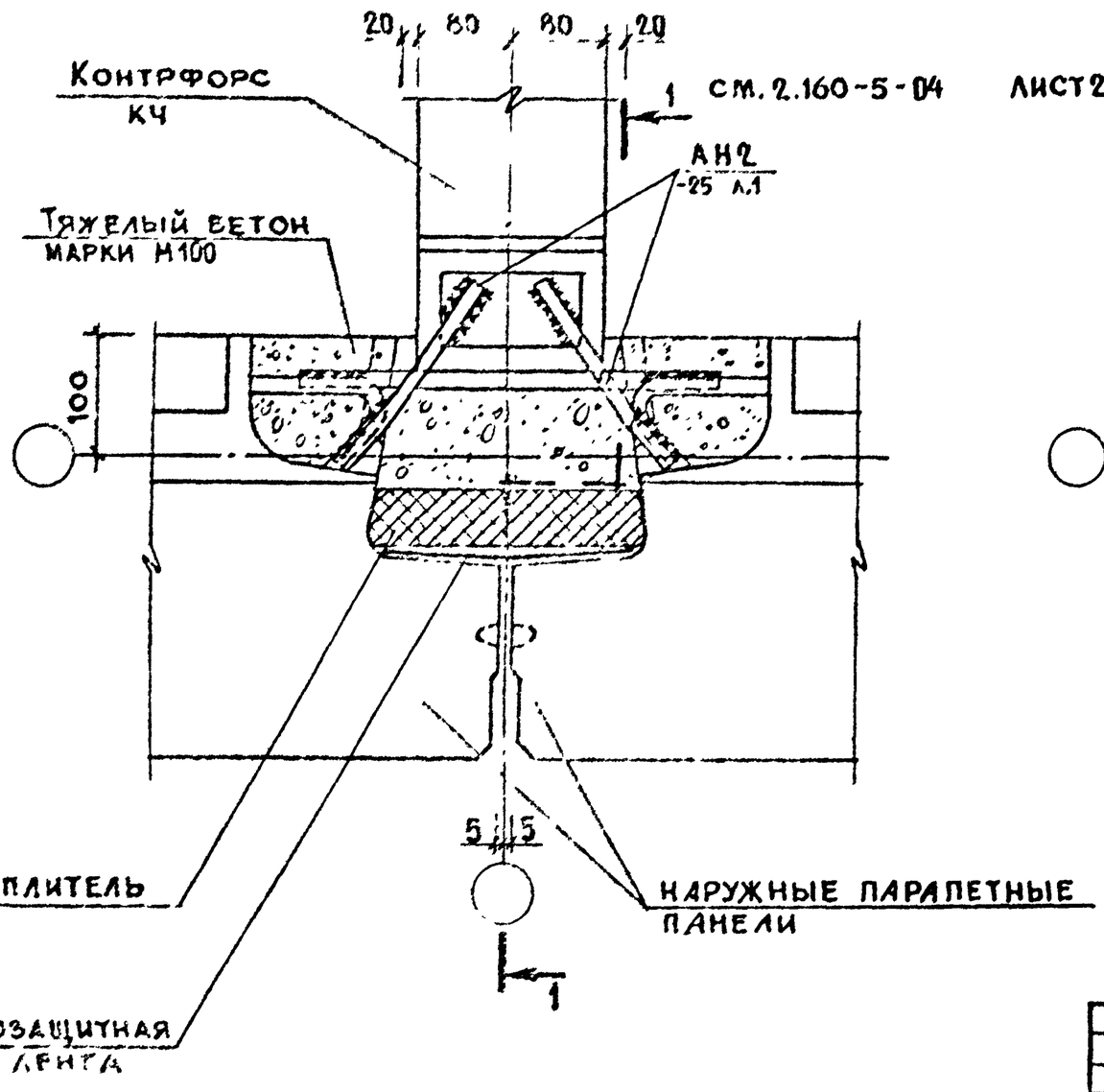



См. лист 2.160-5-00 ПЗ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-03 | |
| Нач. отд. | Росинский | | Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5 | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| Гл. конст. | Пальман | | | ЦНИИЭП жилища |
| ГИП | Герман | | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | | |

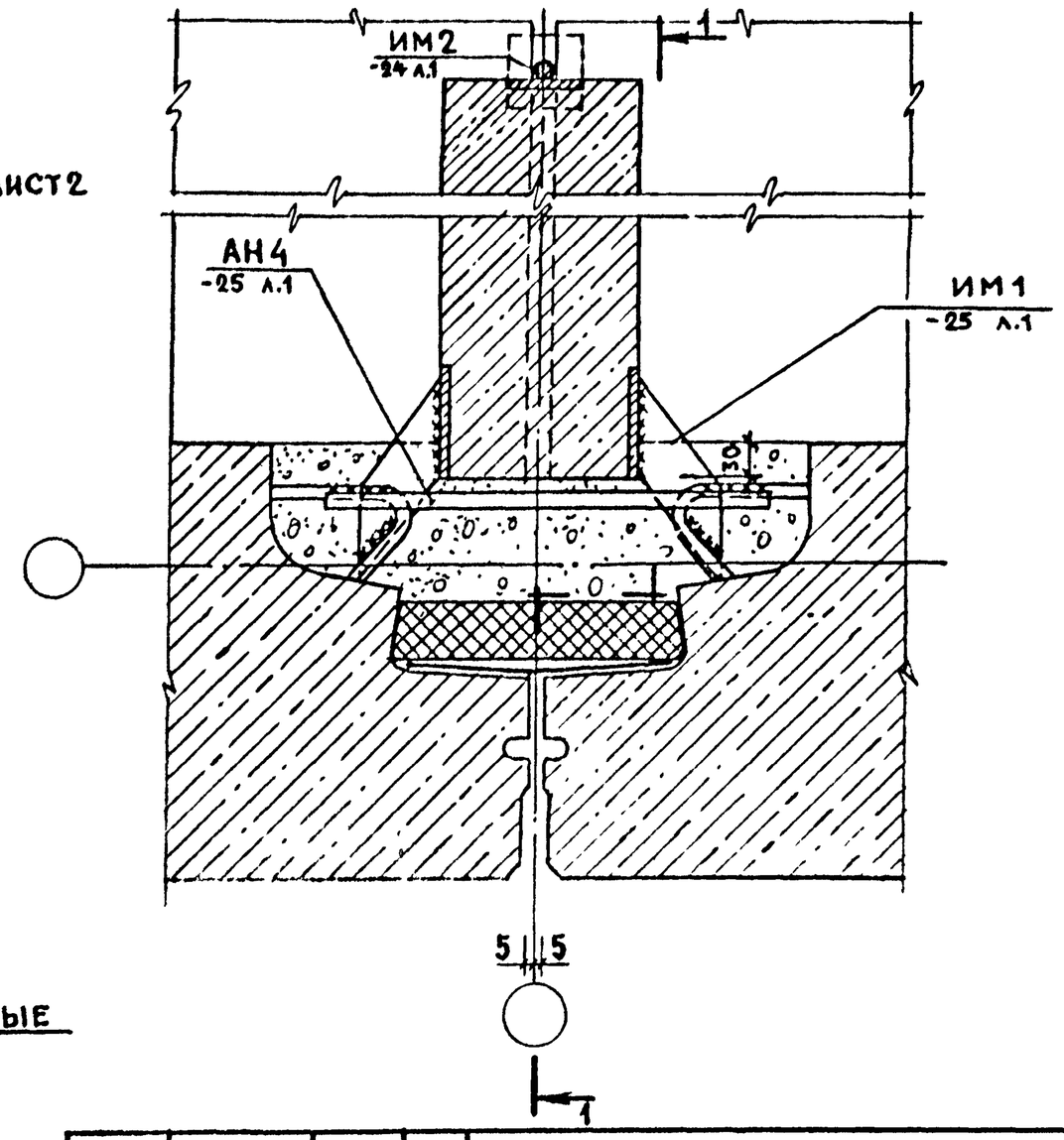
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## ПЛАН ПО ВЕРХУ ПАНЕЛЕЙ




## ПЛАН В НИЖНЕМ СЕЧЕНИИ ПАНЕЛЕЙ

лист 2

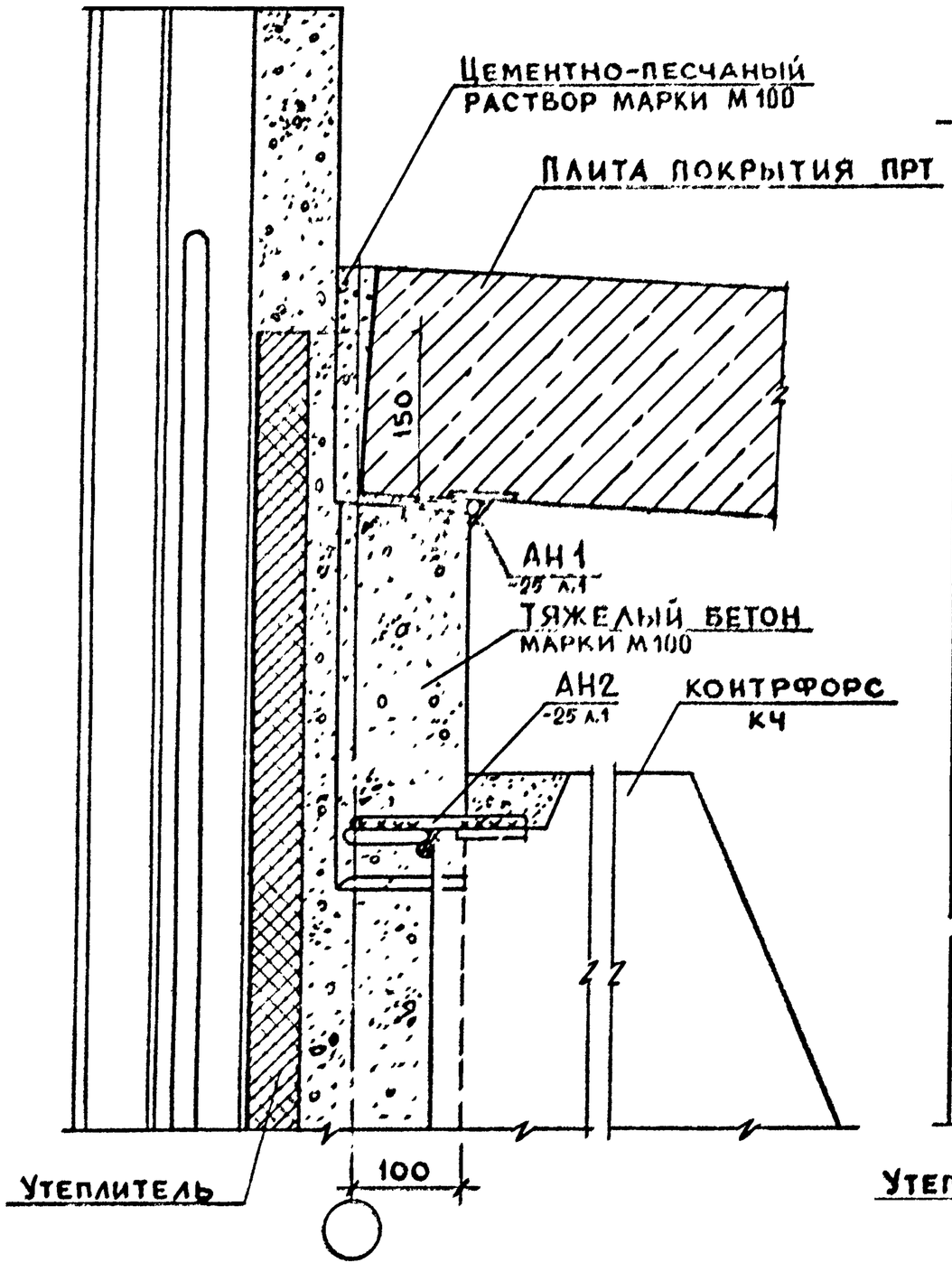



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160 - 5 - 04 | | |
| Н. контр. | Волкова | | | Узел 1 | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | Розинский | | | | Р | 1 | 2 |
| Гл. конст. | Пальман | | | | ЦНИИЭП жилища | | |
| ГИП | Герман | | | | | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | | | | | |

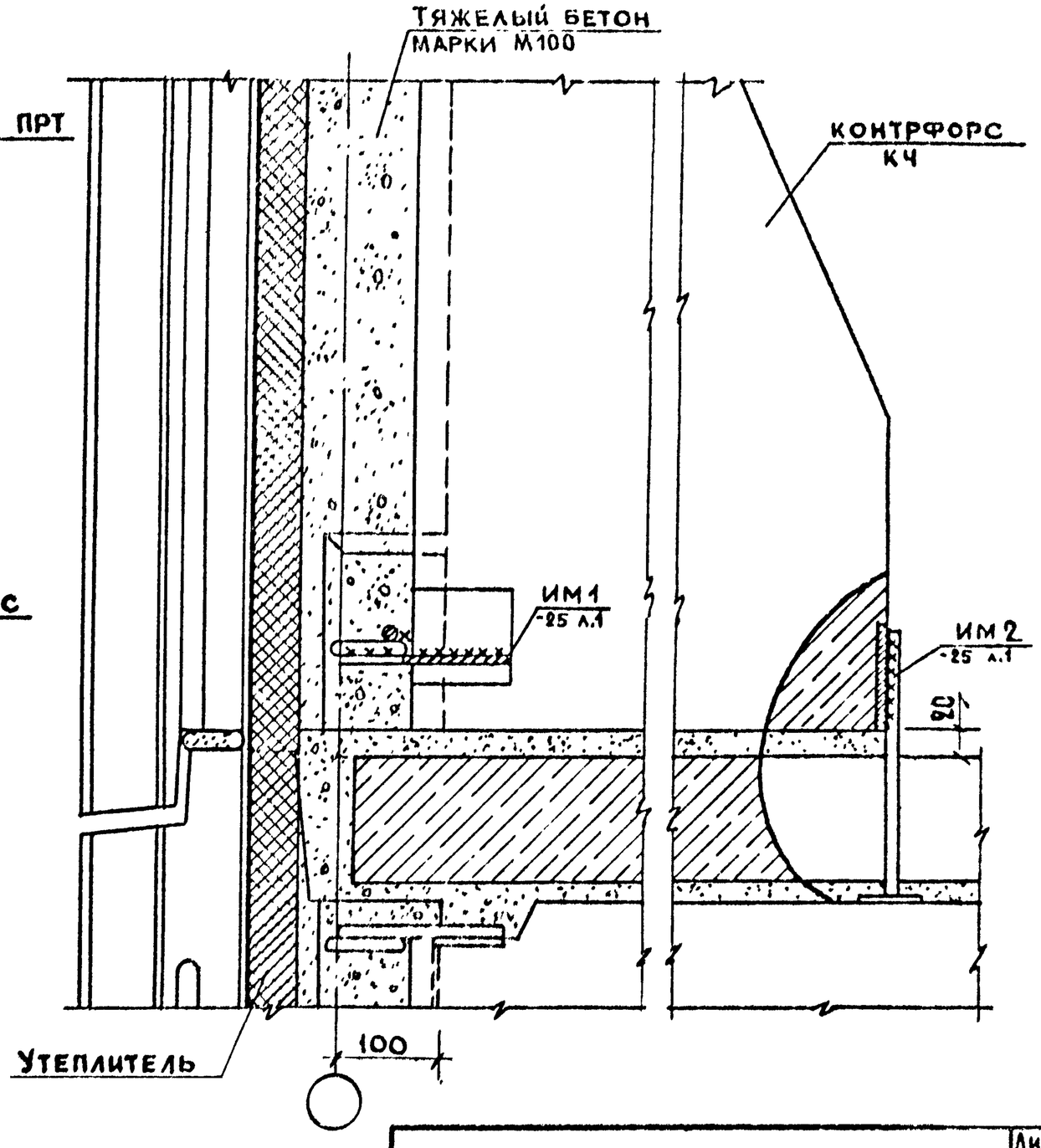
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

21321 9

## ПО ВЕРХУ ПАНЕЛЕЙ 1-1
### ВАРИАНТ ОПИРАНИЯ ПЛИТ БЕЗ ПОДРЕЗКИ



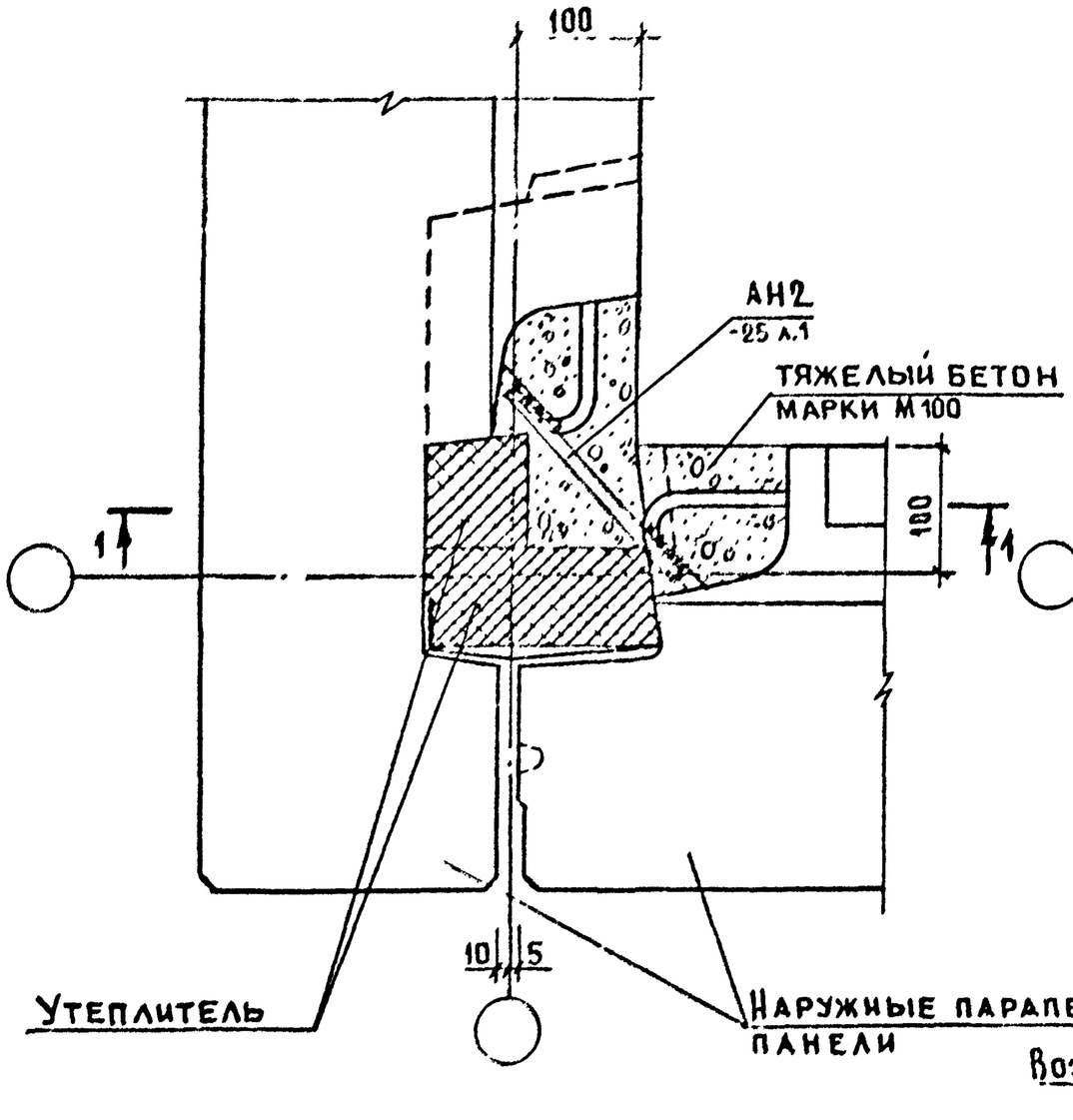

## В НИЖНЕМ СЕЧЕНИИ ПАНЕЛЕЙ
### ВАРИАНТ КРЕПЛЕНИЯ КОНТРФОРСА К СОЕДИНИТЕЛЬНОМУ ИЗДЕЛИЮ, ЗАКРЕПЛЕННОМУ В ШВЕ



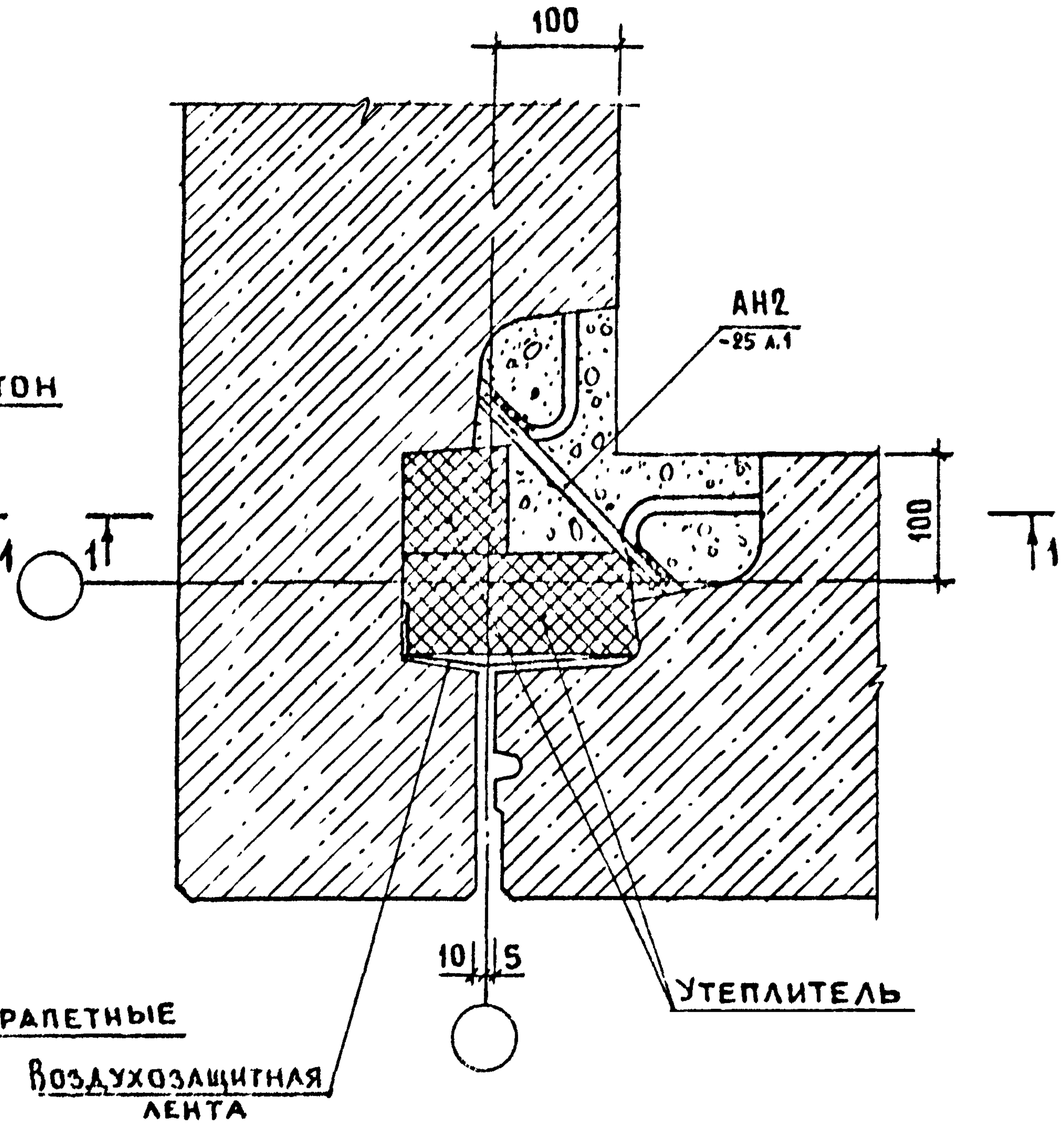



Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

## План по верху панелей



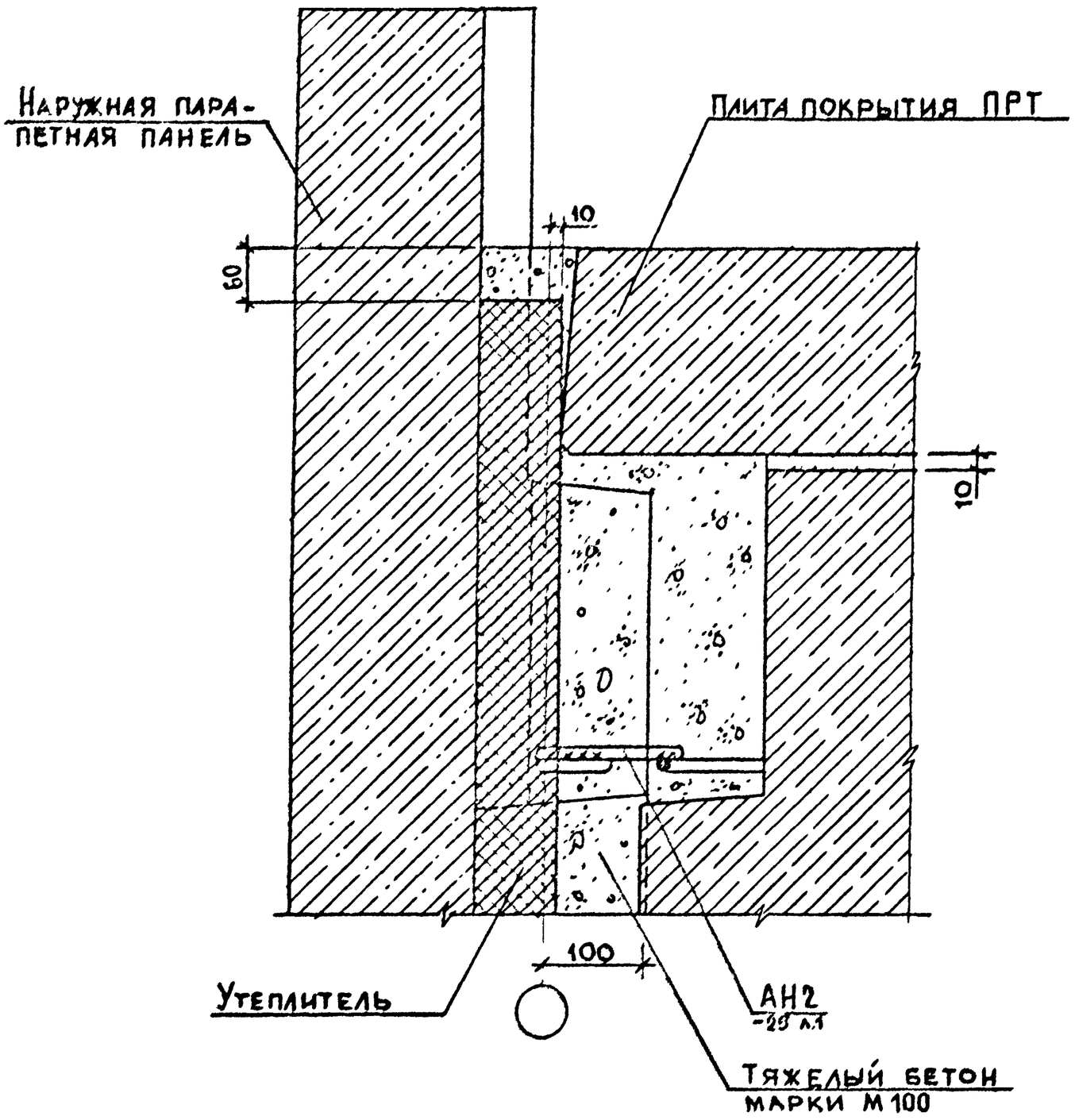

## План в нижнем сечении панелей



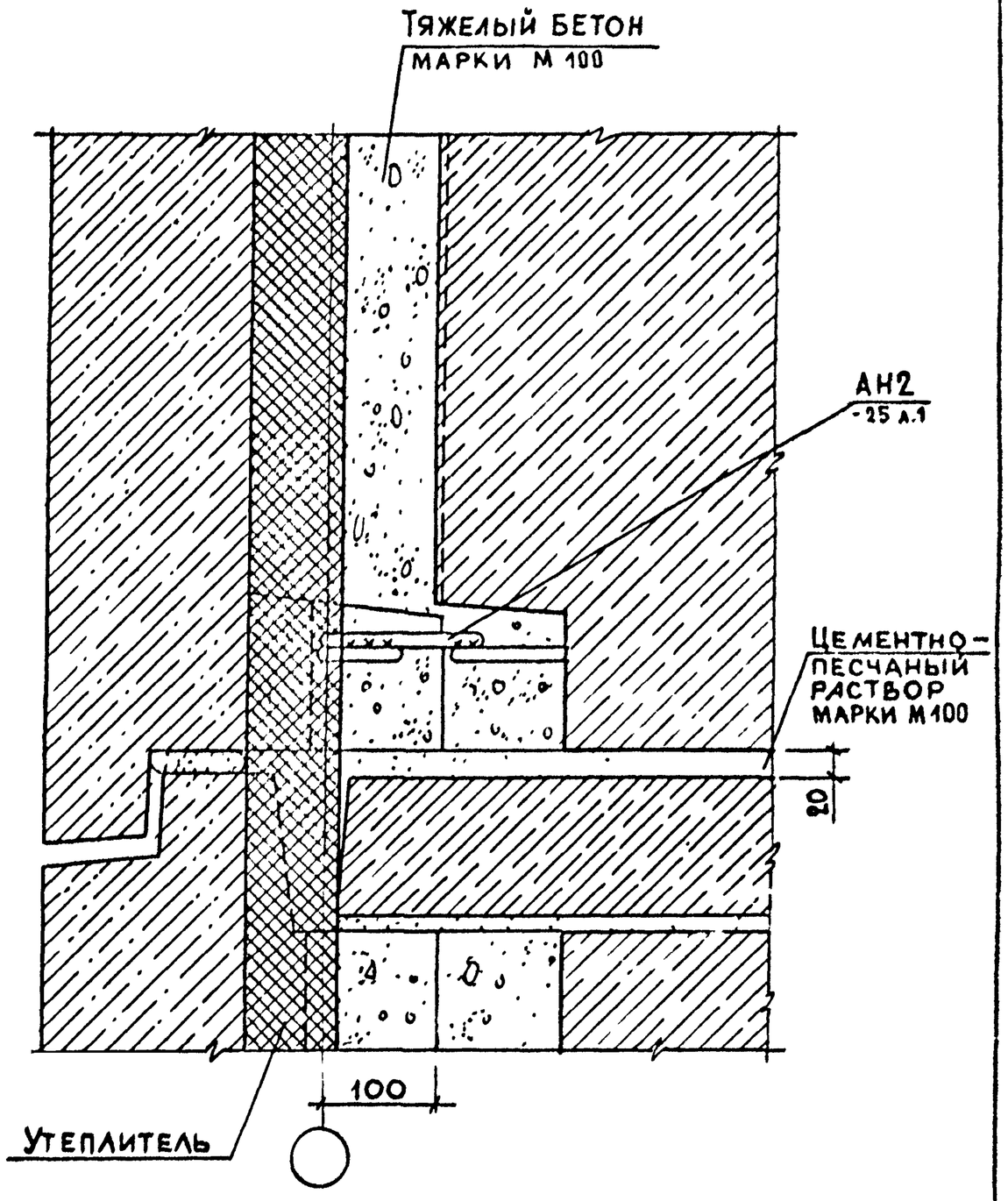

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160 - 5 - 05 | | |
| Н.контр | Волкова | | | Узел 2 | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отд | Росинский | | | | Р | 1 | 2 |
| Гл конст | Пальман | | | | ЦНИИЭП жилища | |
| ГИП | Герман | | | | | |
| Рук.гр. | Тиберман | | | | | |

## 1 - 1

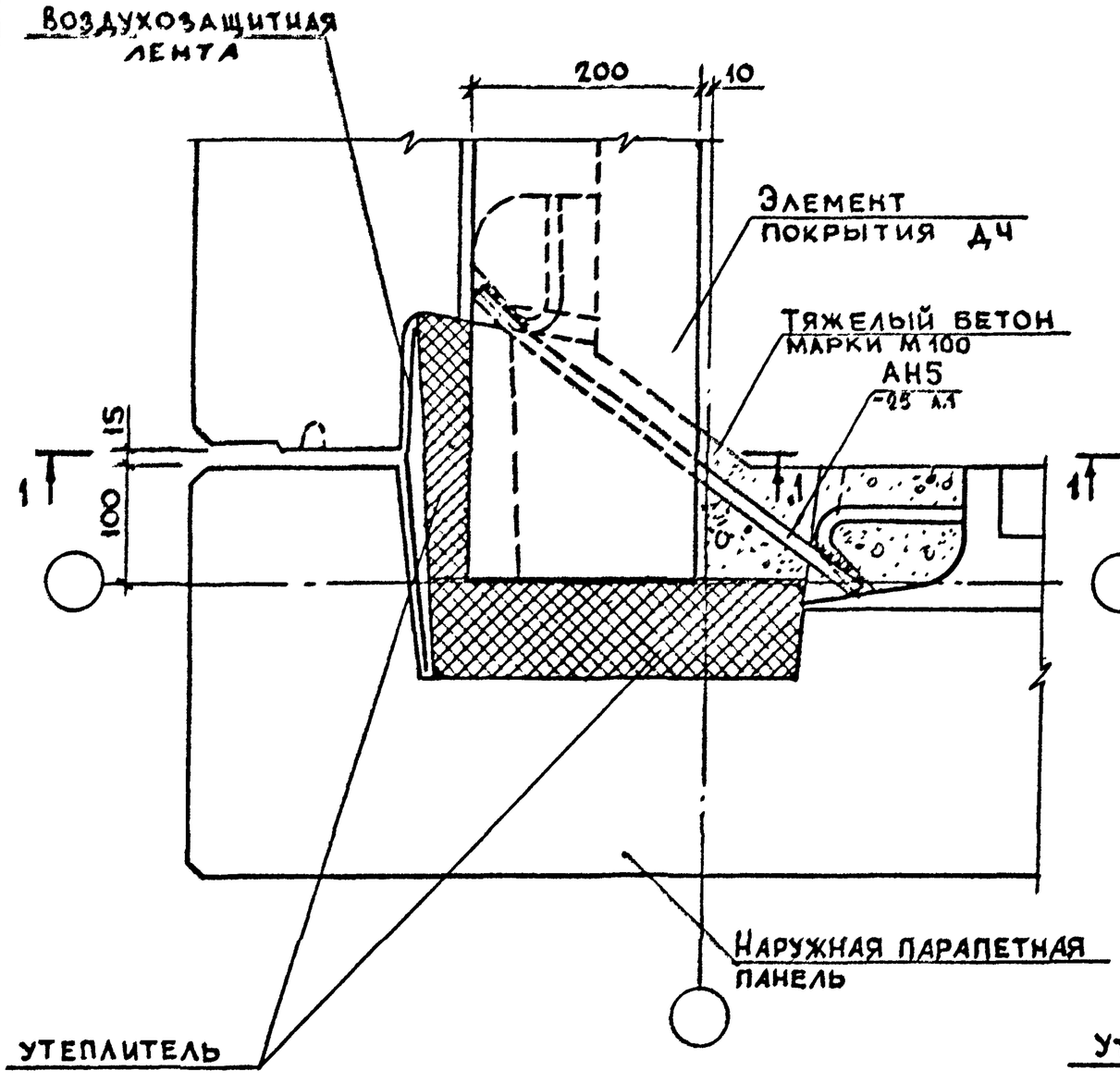
### По верху панелей



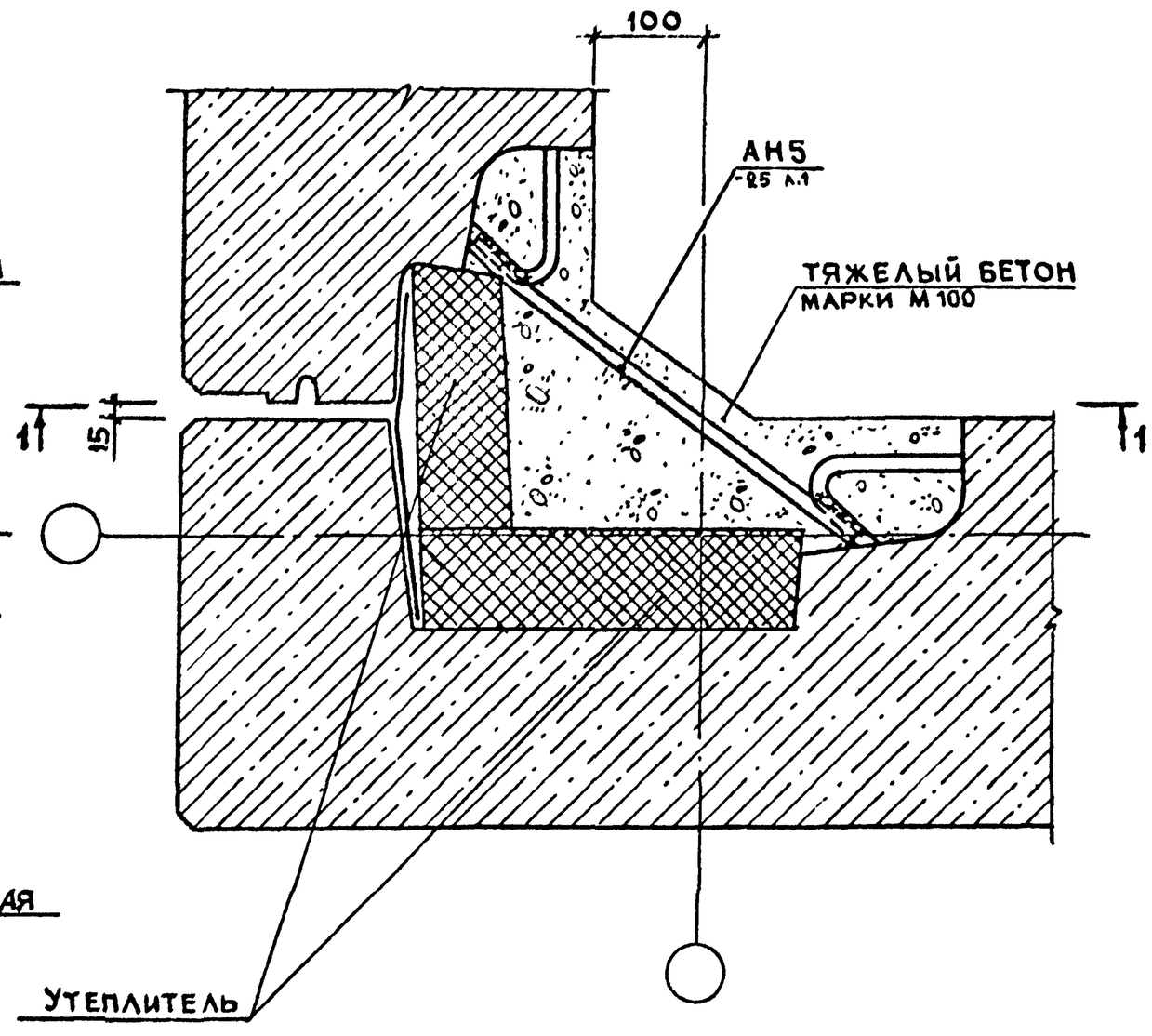

### В нижнем сечении панелей



## План по верху панелей



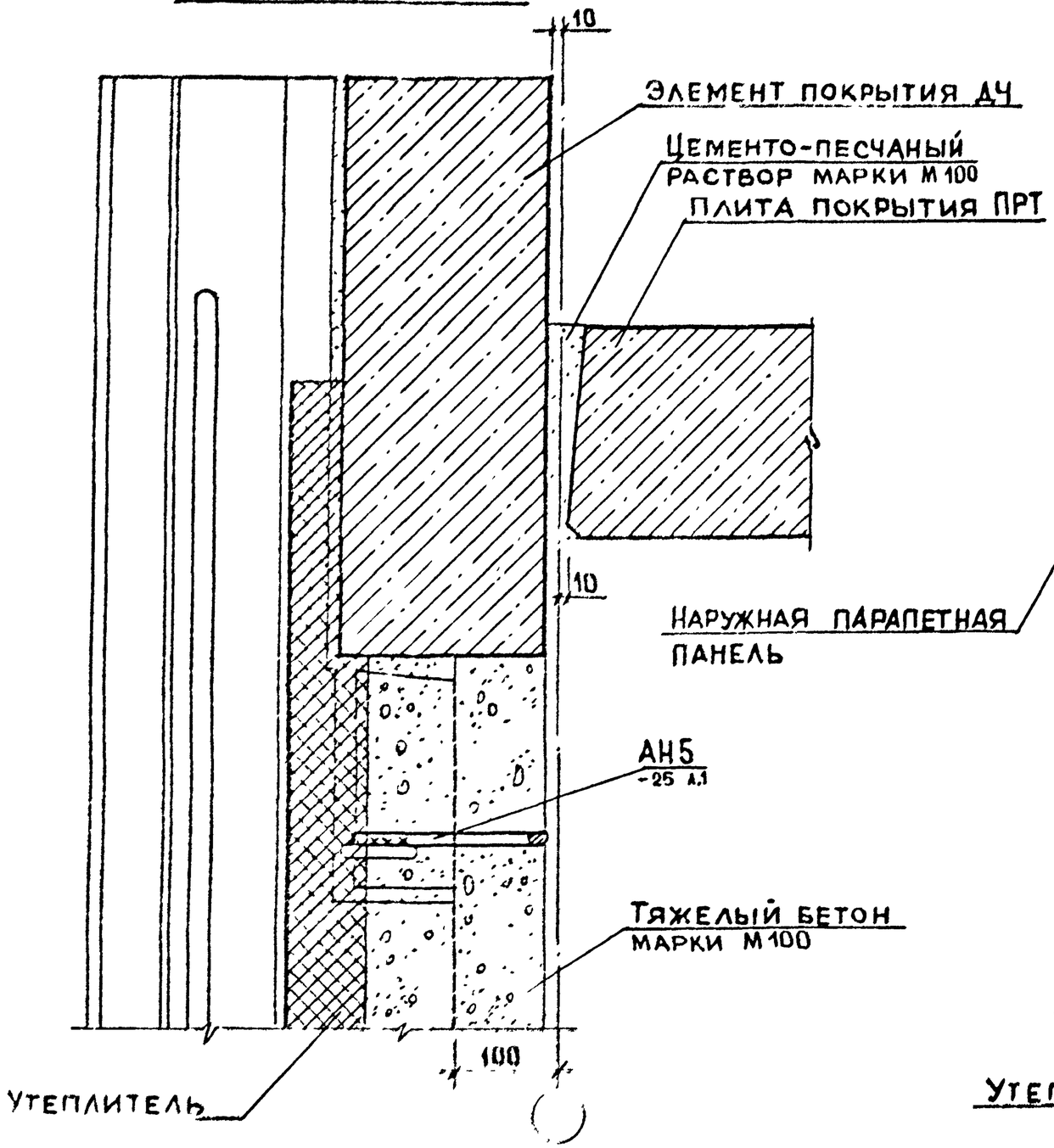

## План в нижнем сечении панелей



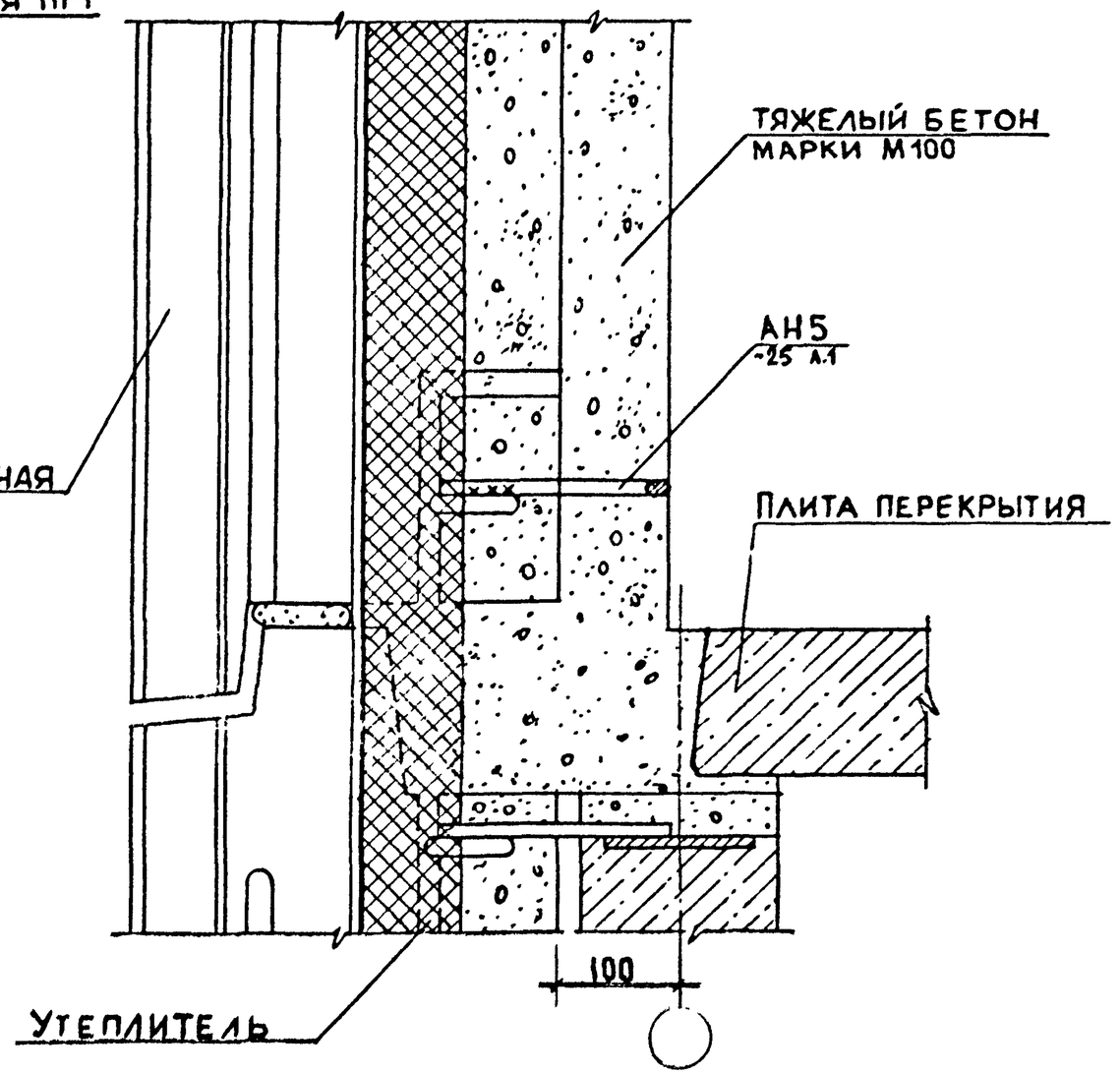

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160 - 5 - 06 | | |
| Н. контр | Волкова | | | Узел 3 | Стадия | Лист | Листов |
| Нач отд. | Росинский | | | | Р | 1 | 2 |
| Гл конст. | Пальман | | | | ЦНИИЭП жилища | |
| ГИП | Герман | | | | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | | | | |

## 1-1

### По верху панелей




### В нижнем сечении панелей

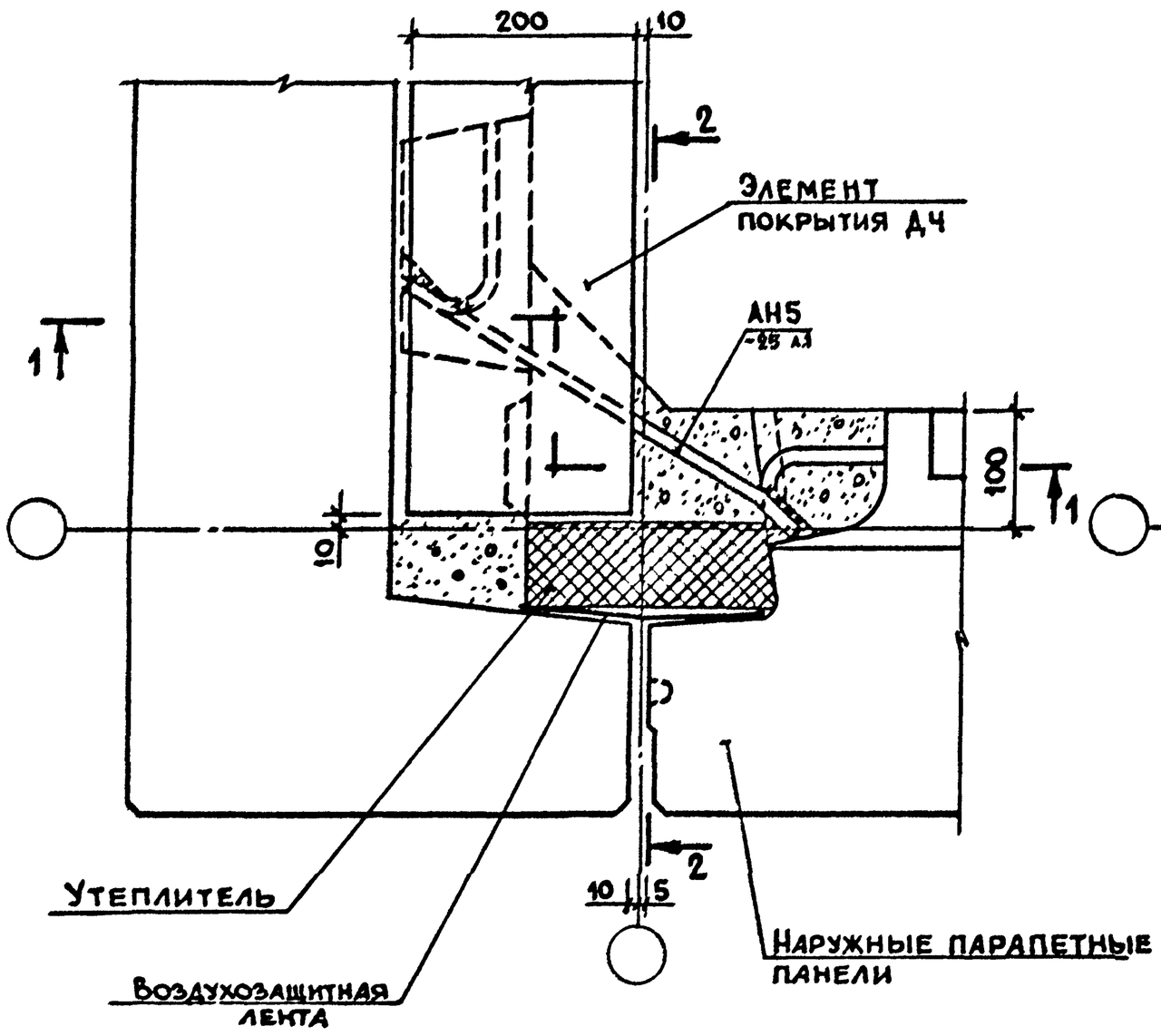



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

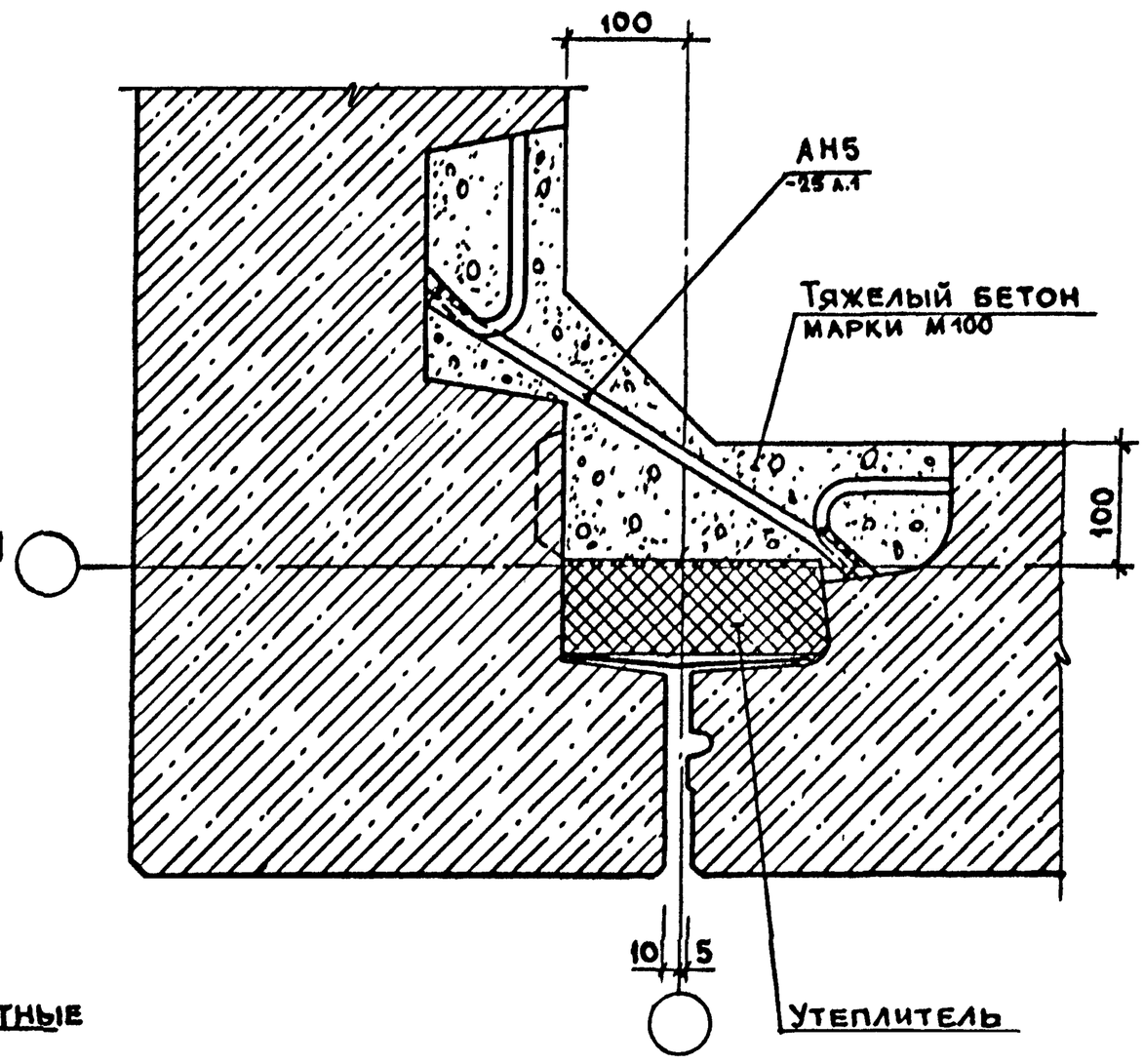


21721

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей

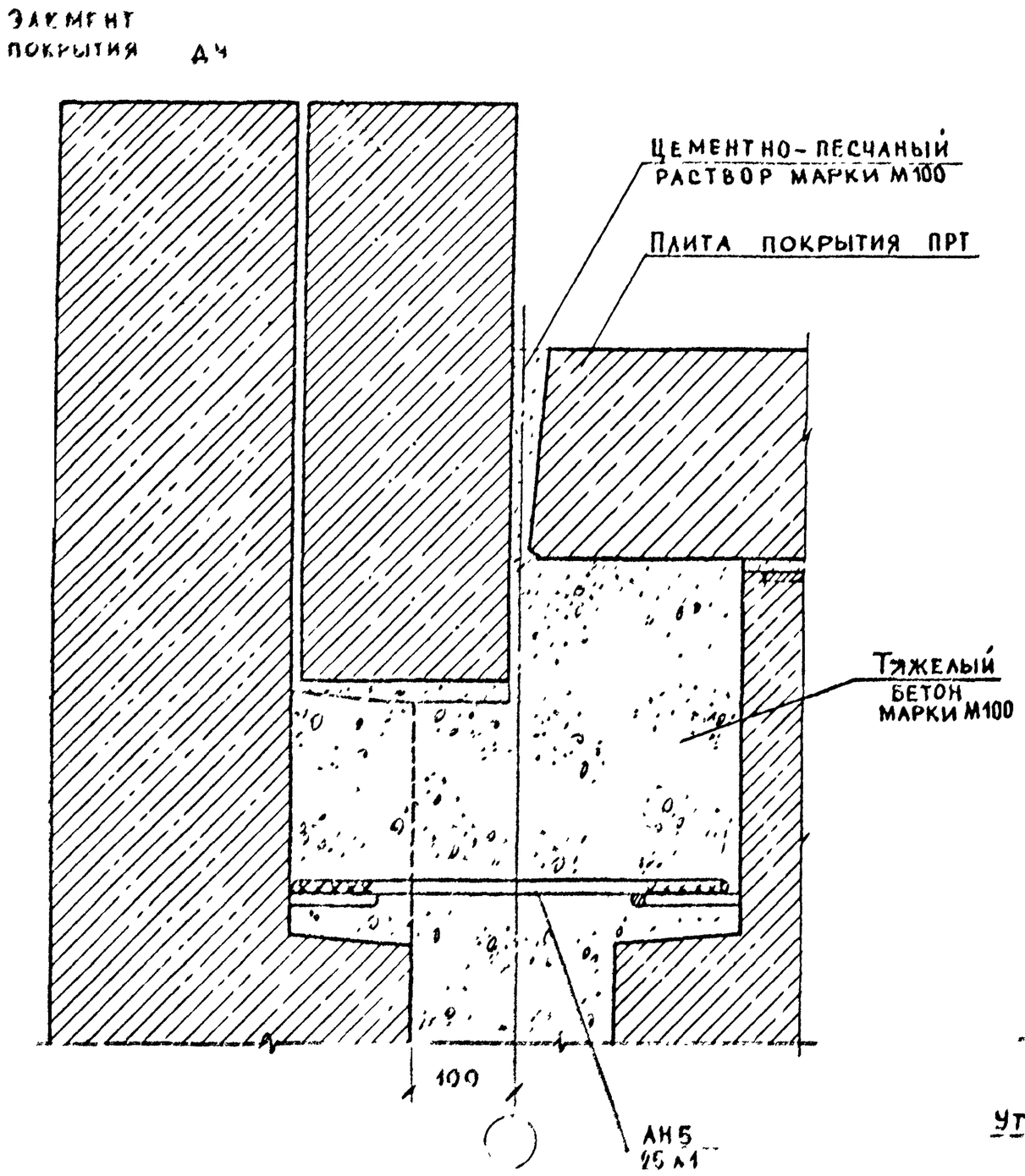



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160 - 5 - 07 |
| Н.контр. | Волкова | | | Узел 4 |
| Нач.отд. | Росинский | | | |
| Гл.конст. | Пальман | | | |
| ГИП | Герман | | | |
| Рук.гр. | Гиберман | | | |

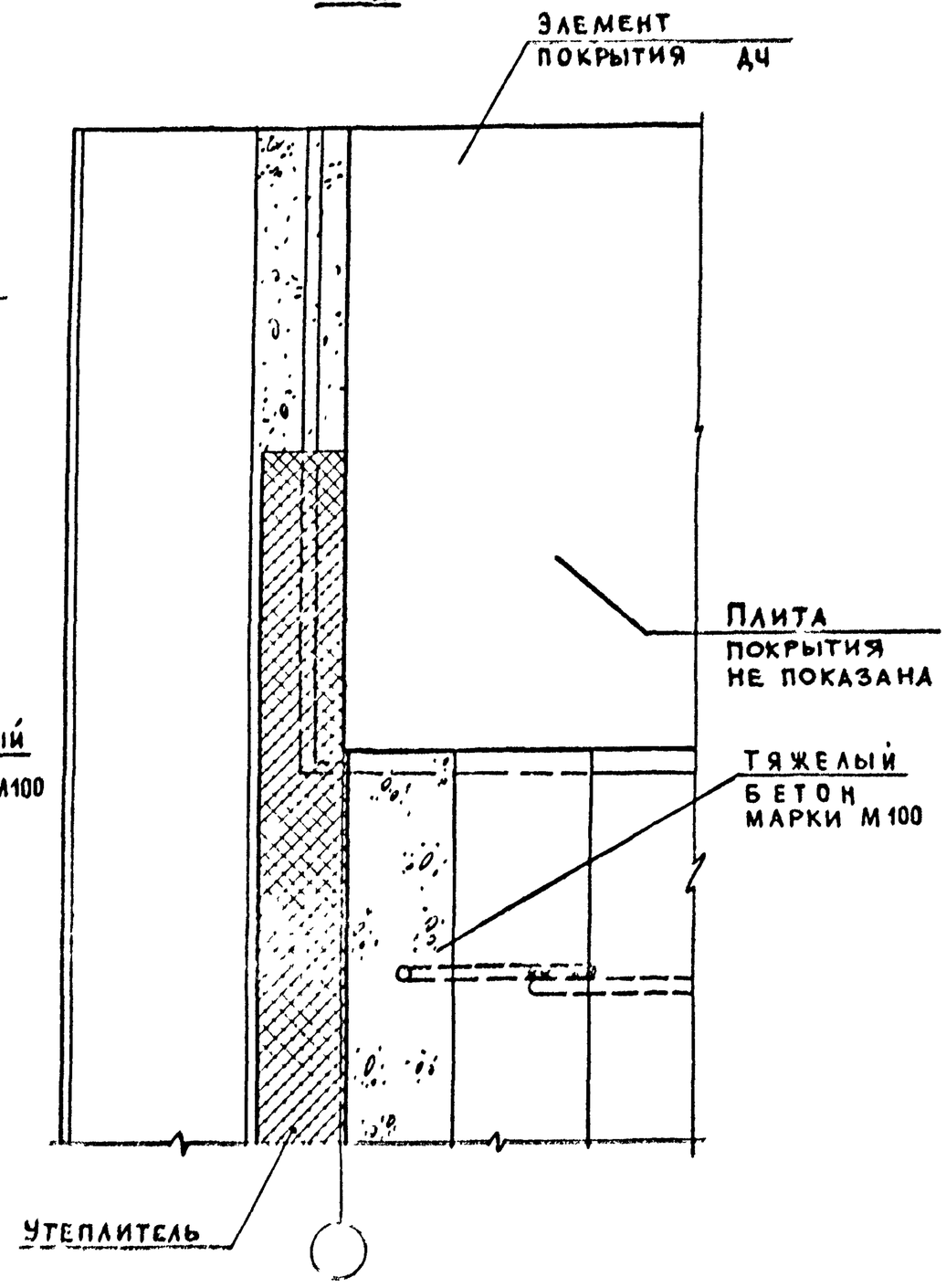
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

ЦНИИЭПжилища

1-1




2-2

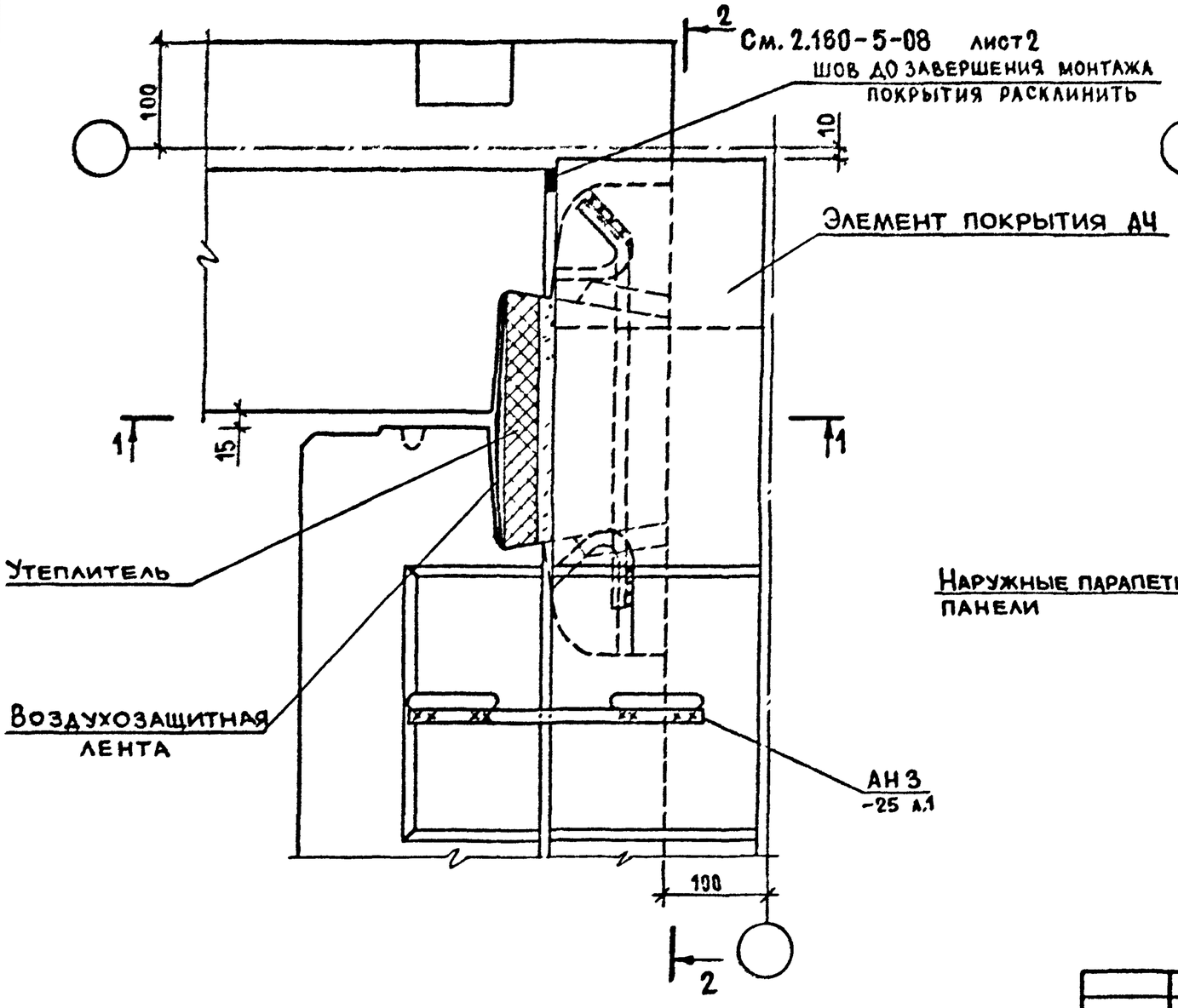



| | |
|---|---|
| 2.160 - 5 - 07 | ЛИСТ 2 |

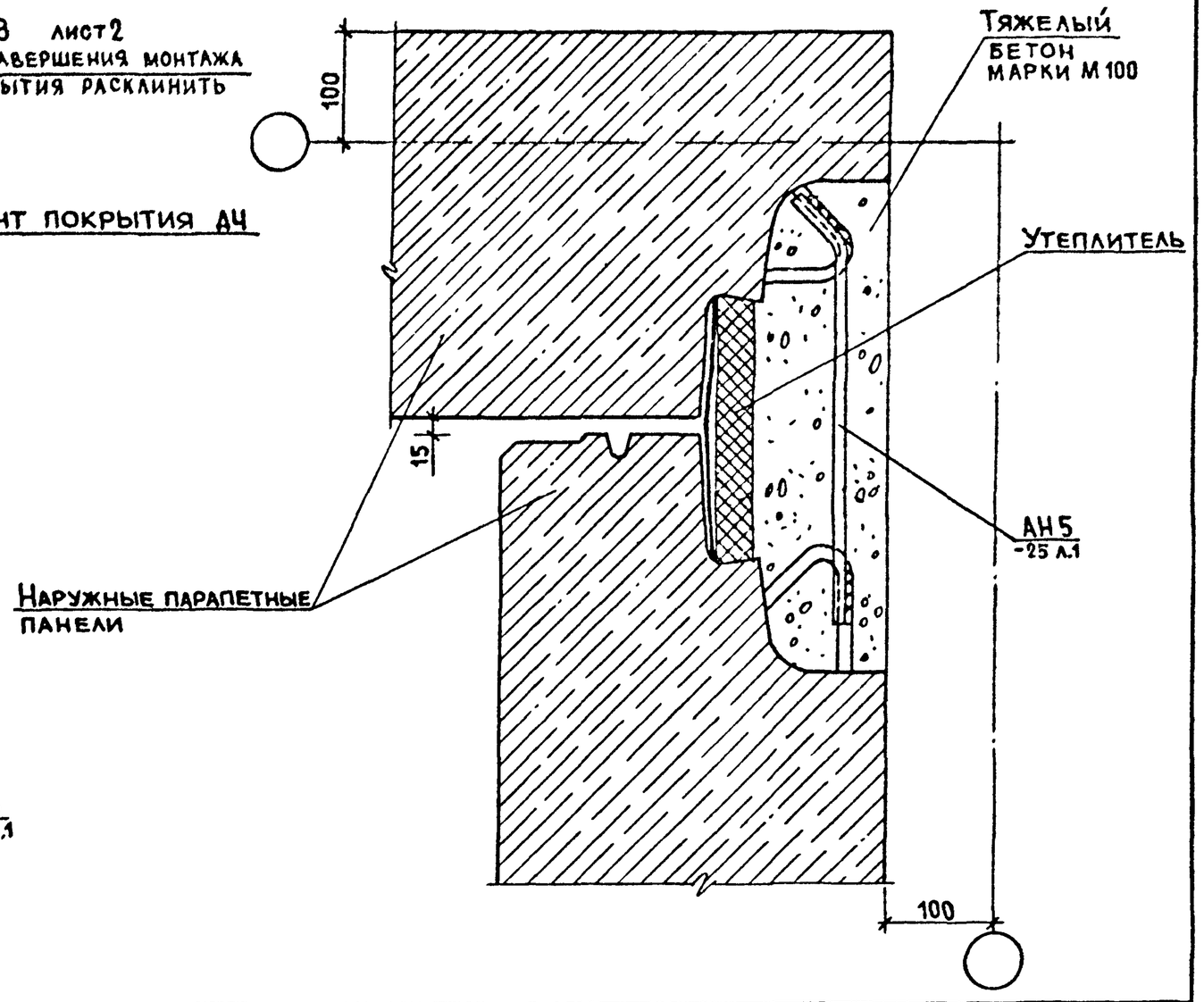


ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

## План по верху панелей



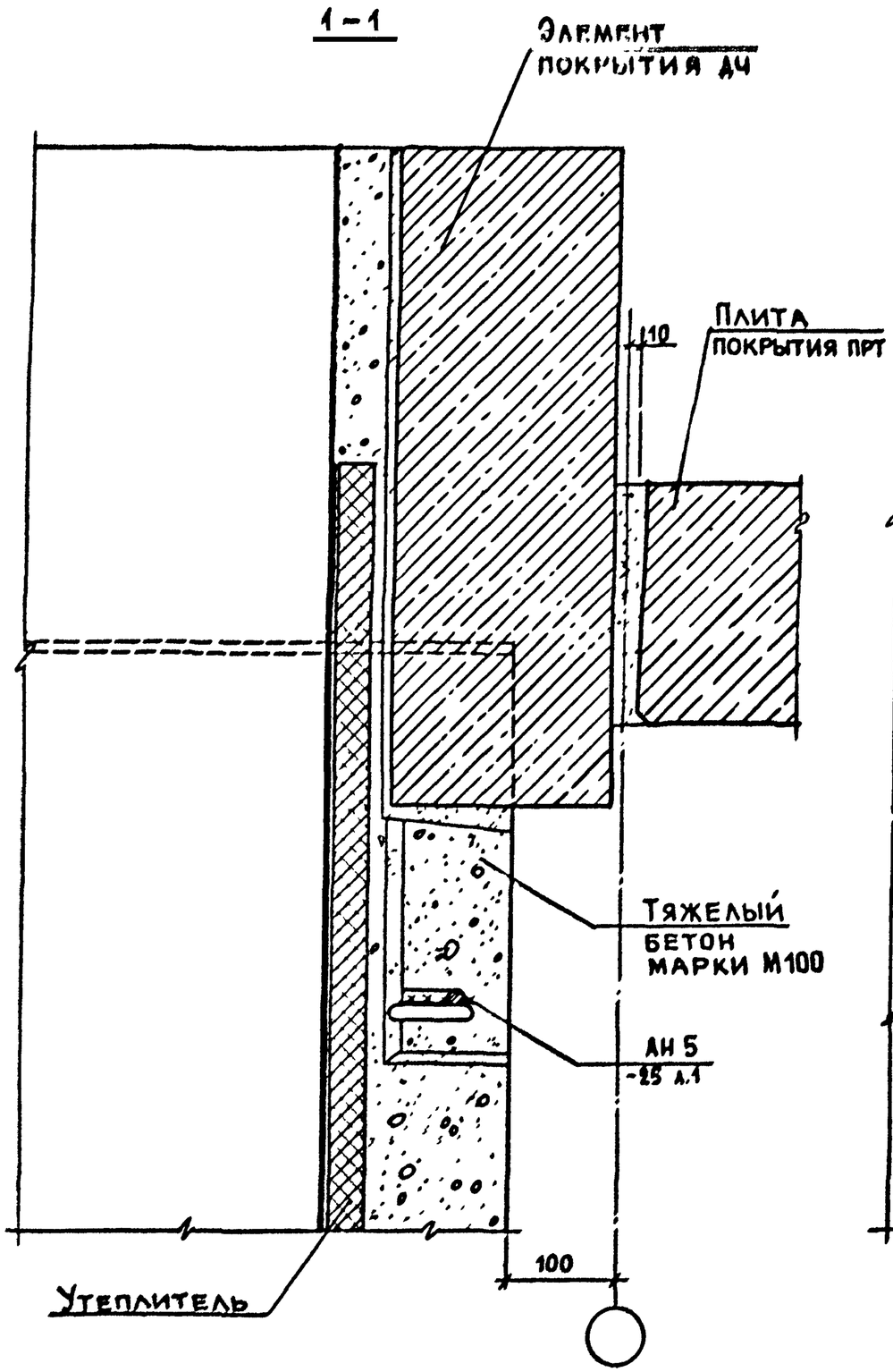

## План в нижнем сечении панелей

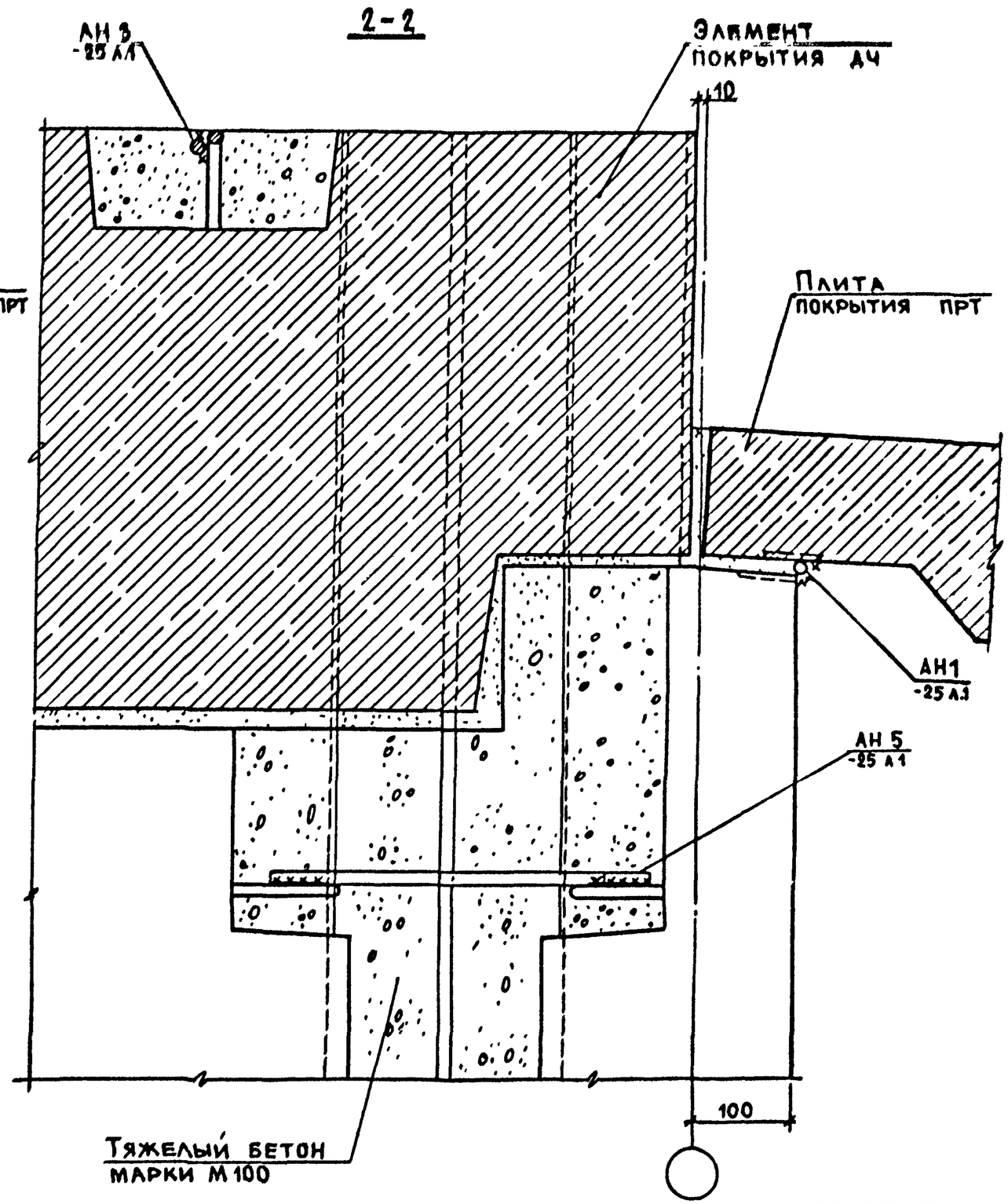



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр | Волкова | | 2.160 - 5 - 08 | |
| Нач отд | Росинский | | Узел 5 | Стадия Р / Лист 1 / Листов 2 |
| Гл кон отд | Пальман | | | ЦНИИЭП жилища |
| ГИП | Герман | | | |
| Рук гр. | Гиберман | | | |

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

21321 17



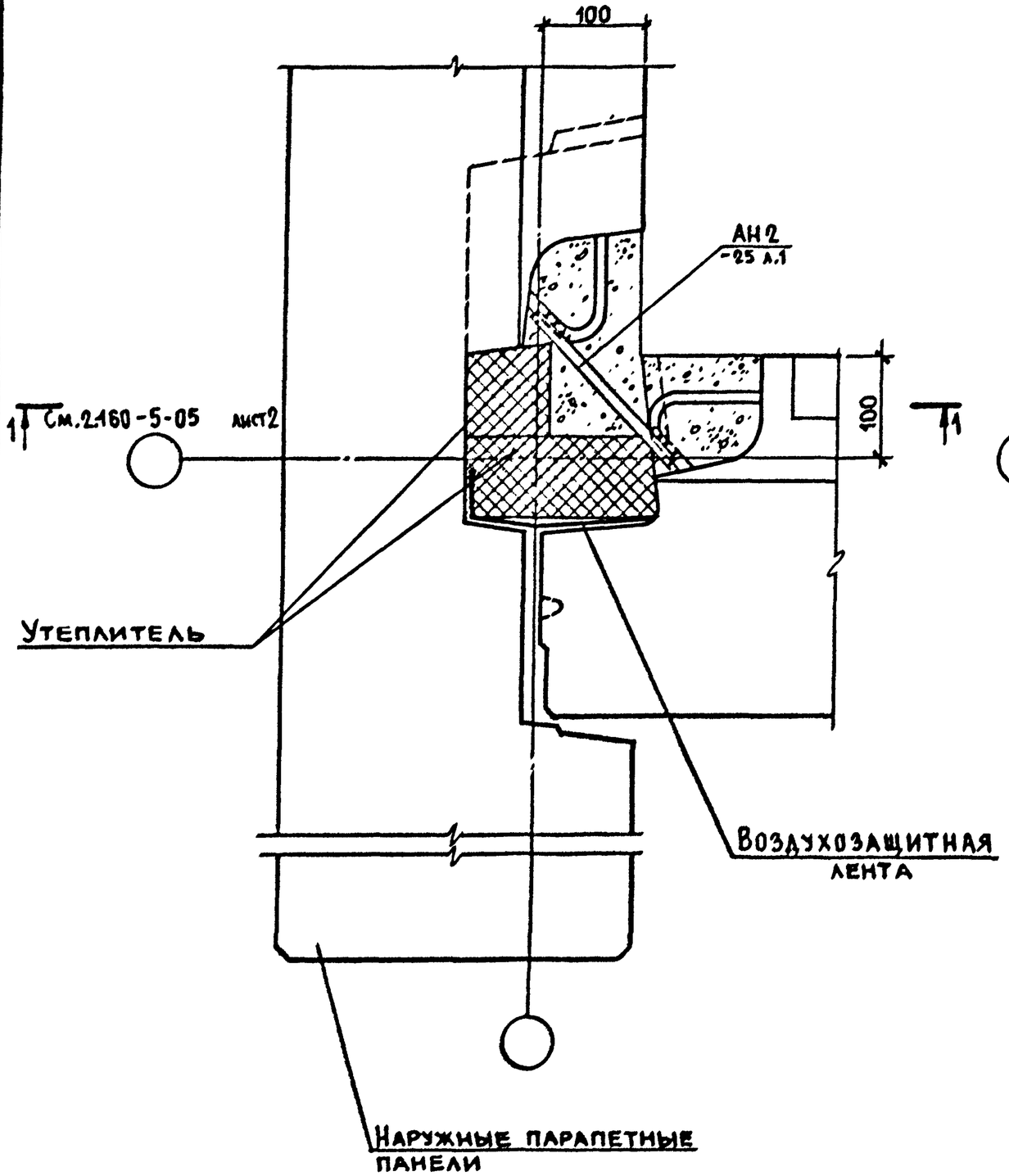




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| | | |

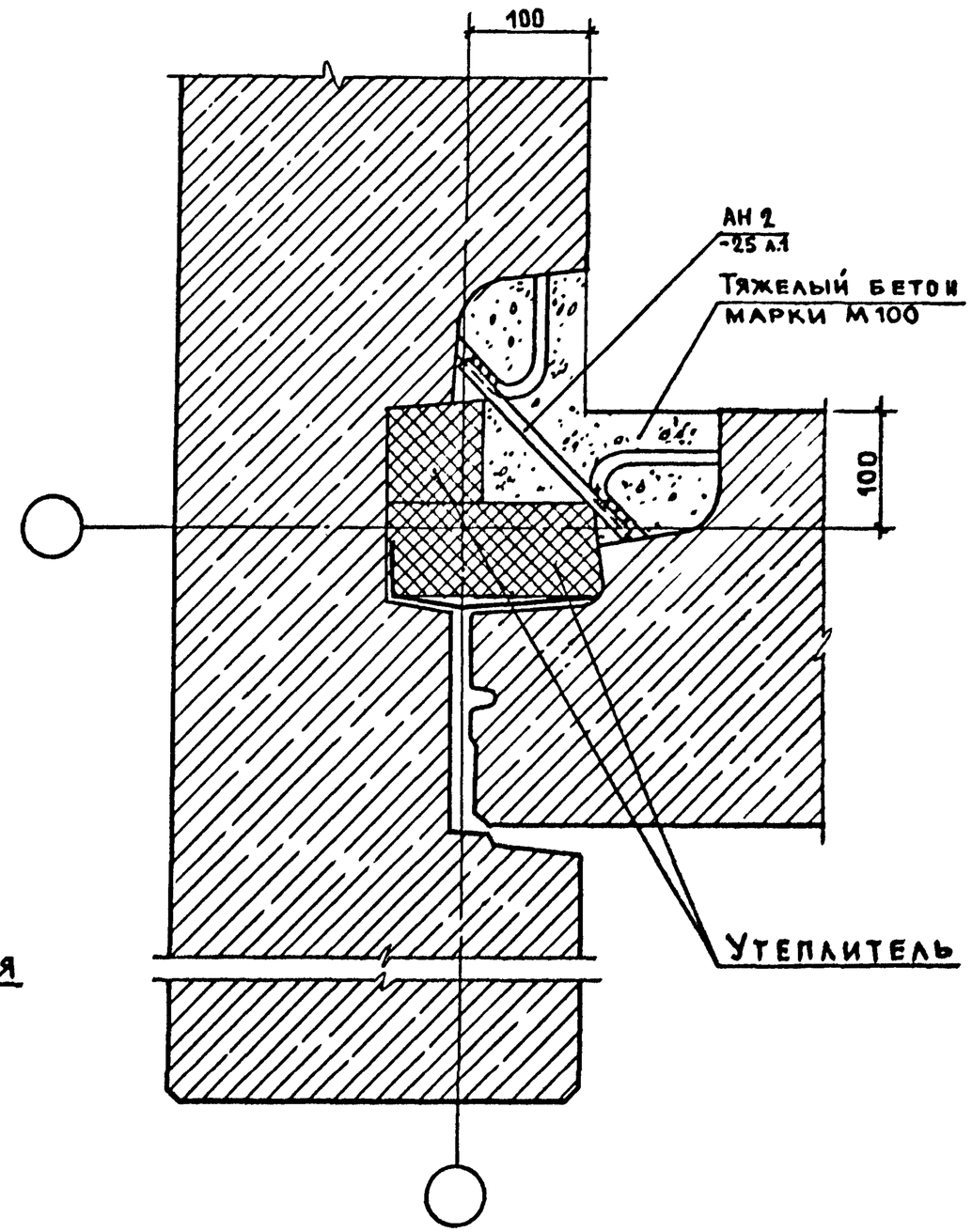
2.160 – 5 –08

Лист 2

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | 2.160-5-09 |
| Нач.отд. | Росинский | | Узел 6 |
| Гл.кон.отд. | Пальман | | |
| ГИП | Герман | | |
| Рук.гр. | Гиберман | | |

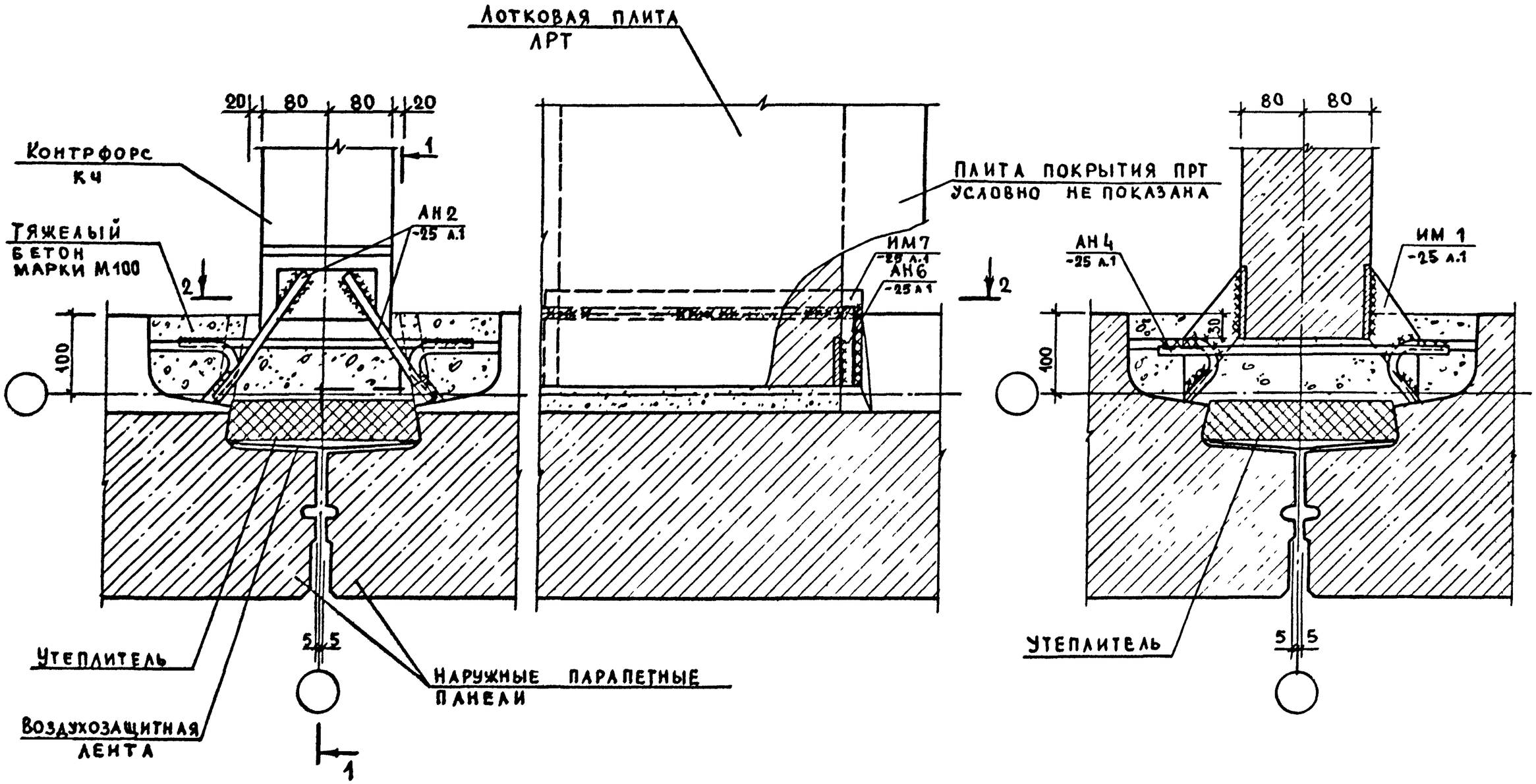
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭП жилища

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

## План по опорной зоне покрытия

## План в нижнем сечении панелей




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр | Волкова | | |
| Нач отд | Росинский | | |
| Гл кон отд | Пальман | | |
| ГИП | Герман | | |
| Рук гр | Гиберман | | |

**2.160-5-10**

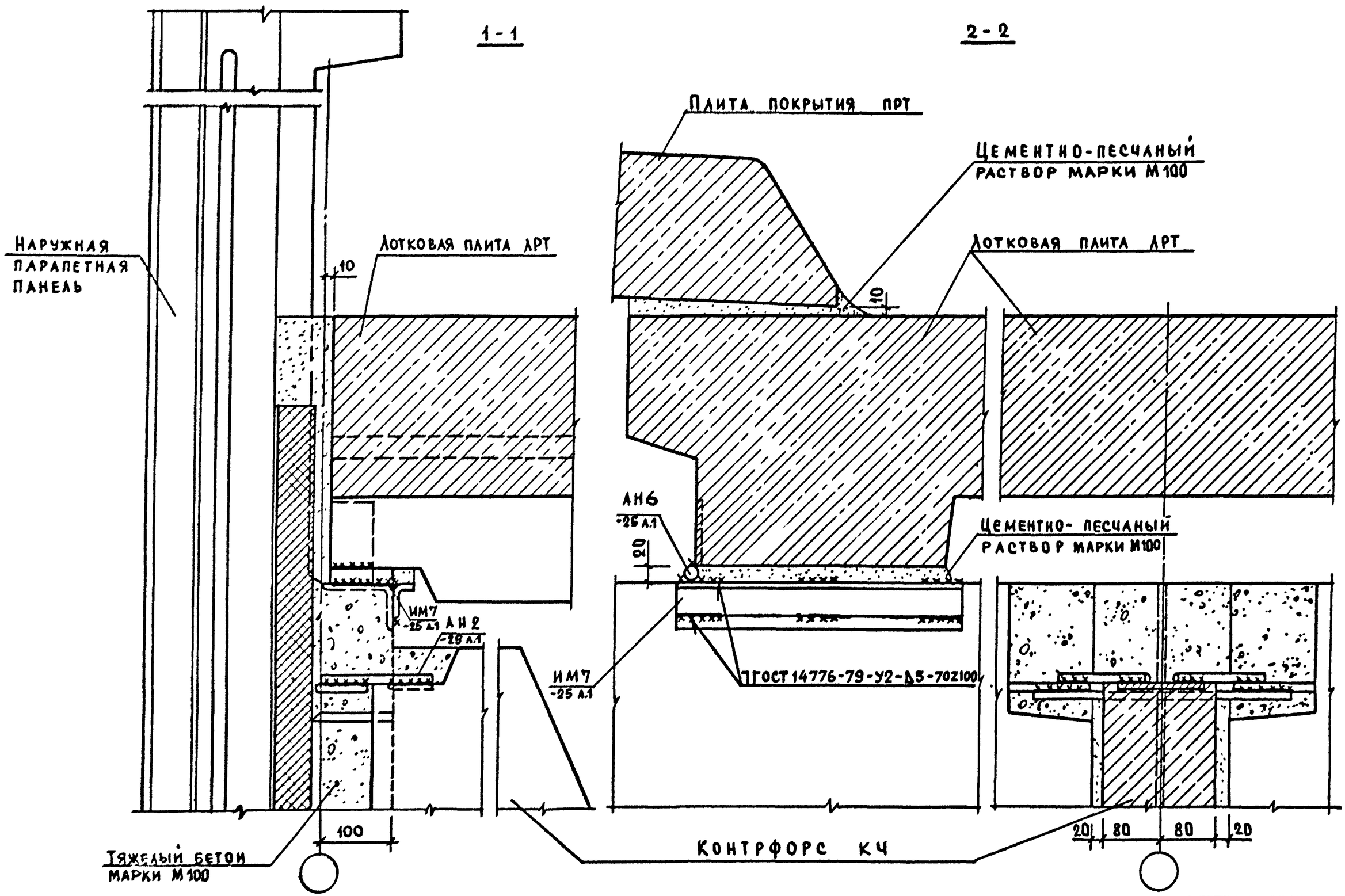
Узел 7

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

ЦНИИЭП жилища

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

21321 20

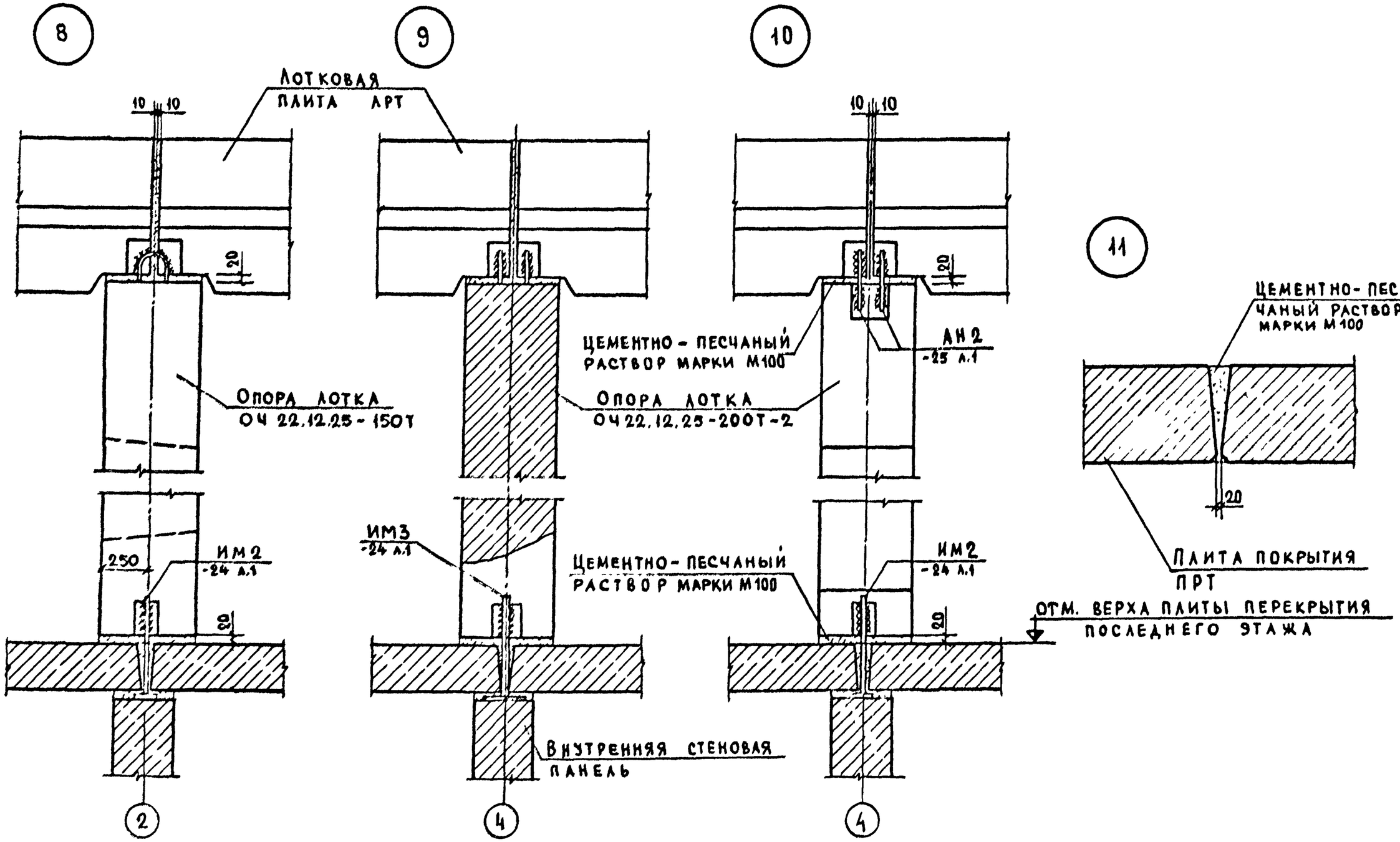



| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|---|---|---|
| | | |

2.160-5-10

Лист 2

21321 21




Узел 9 крепления ОЧ 22.12.25-200Т-2(со стороны противоположной консоли) подлежит расчету и уточнению с учетом фактических нагрузок и конструктивных схем здания и чердака.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | |
| Нач. отд. | Росинский | | |
| Гл. кон. отд. | Пальман | | |
| ГИП | Герман | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | |

2.160-5-11

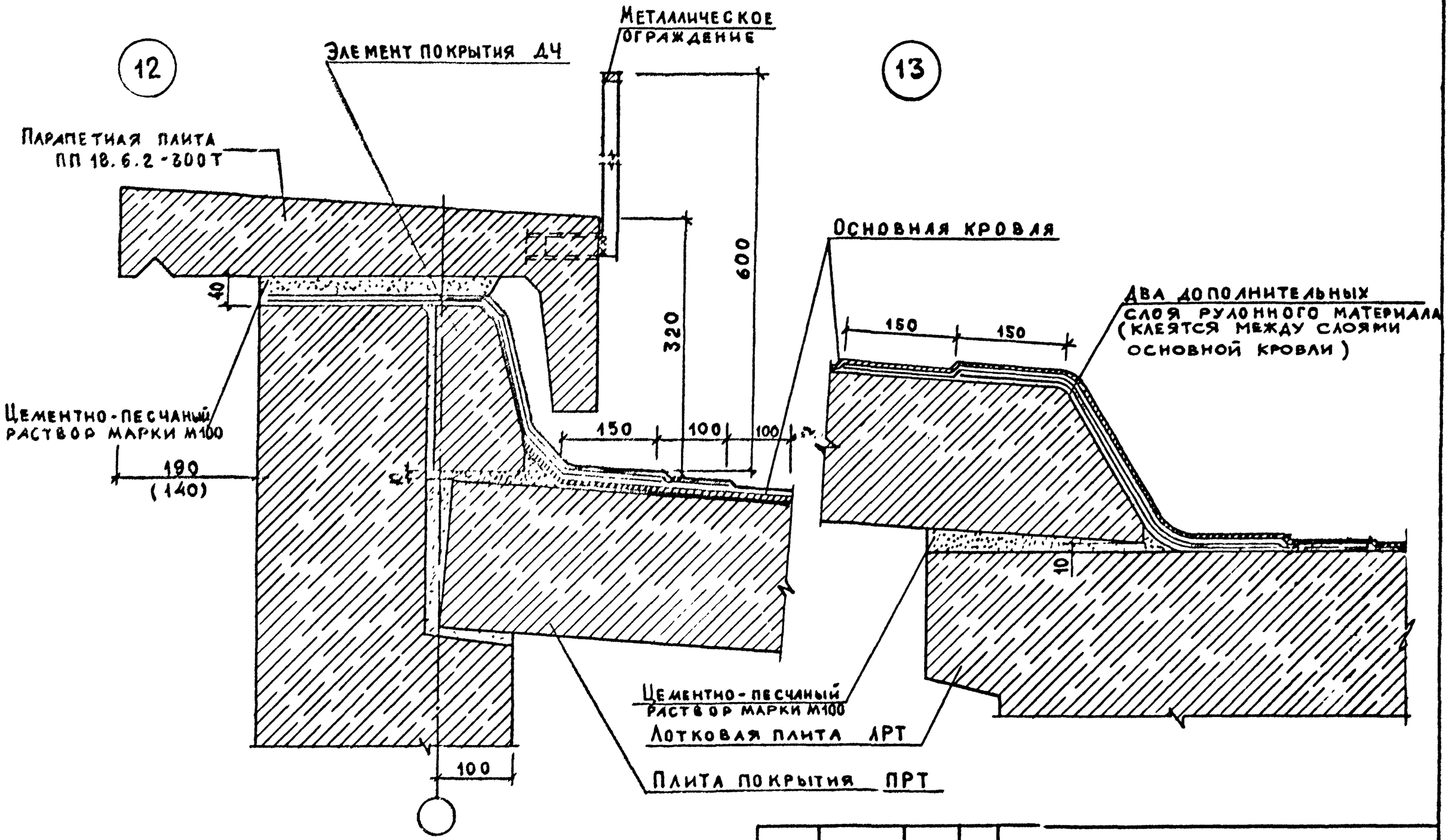
Узлы 8; 9; 10; 11

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭП жилища

Формат А3

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




Величина свеса парапетной плиты в скобках дана для толщины парапета 400 мм

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-12 |
| Нач. отд. | Росинский | | |
| Гл. инж. отд. | Пальман | | Узлы 12; 13 |
| ГИП | Герман | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | |

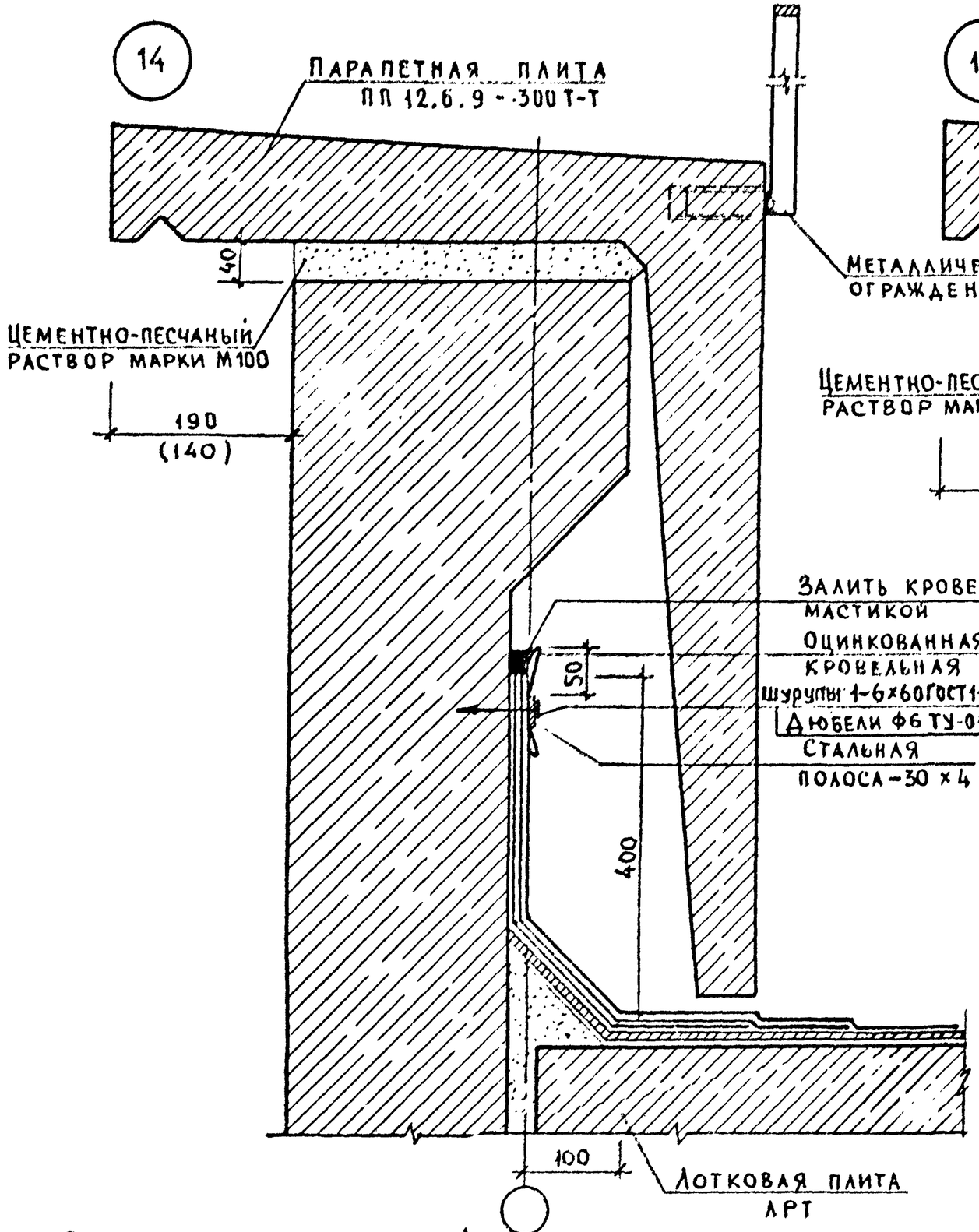
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

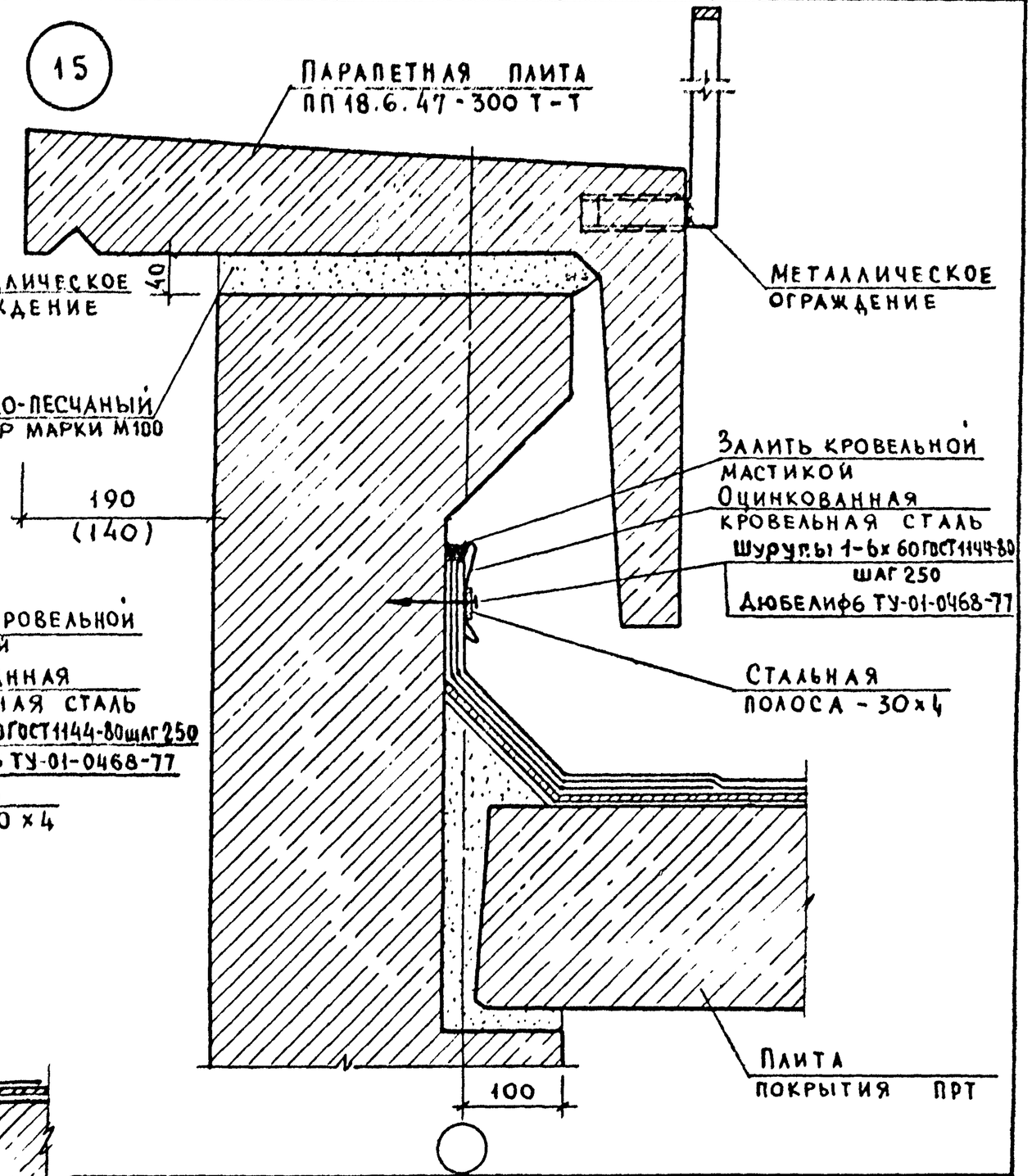
ЦНИИЭП жилища

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

21321

Формат А3



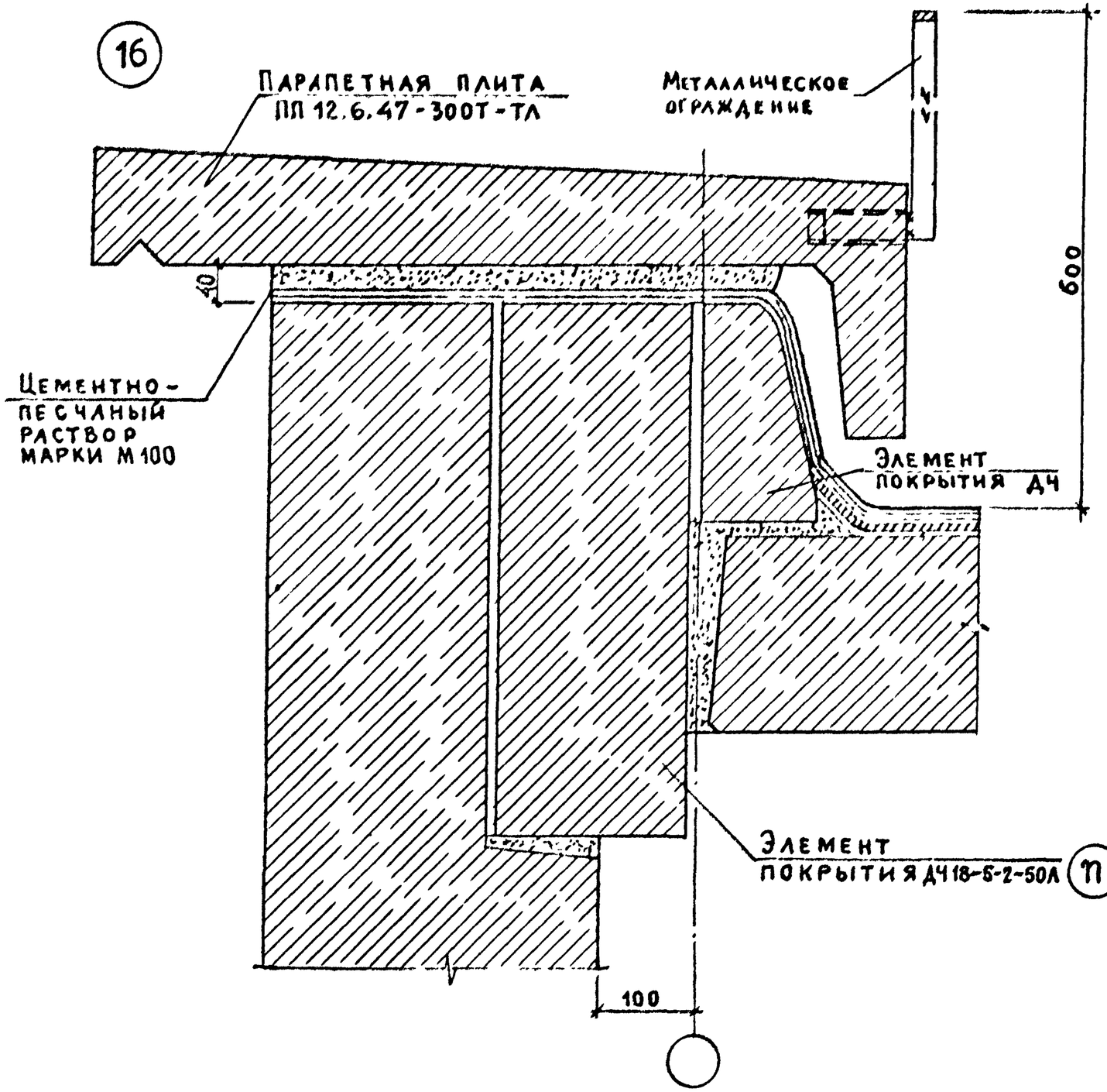

Величина свеса парапетной плиты в скобках дана для толщины парапета 400 мм

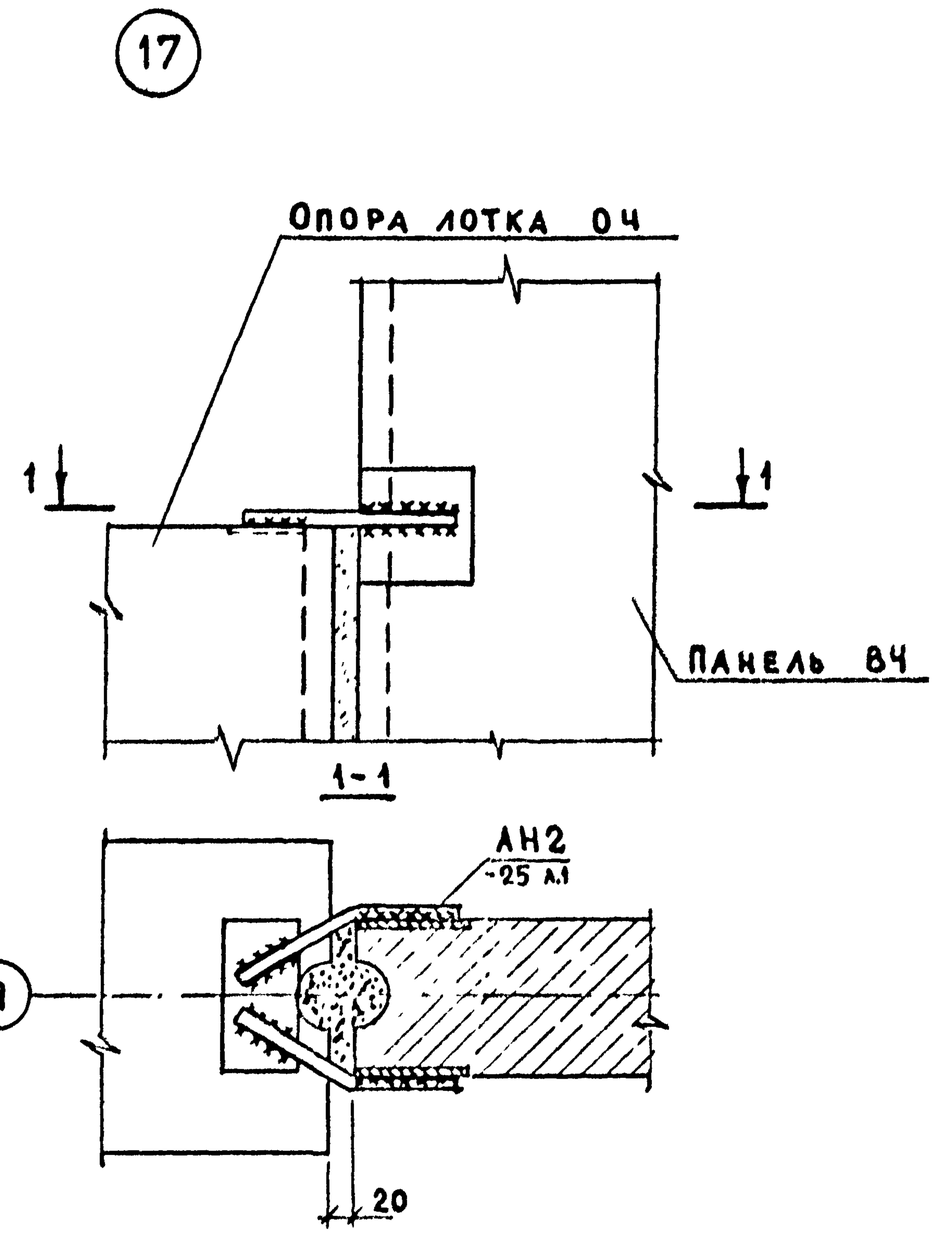
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-13 |
| Нач. отд. | Росинский | | Узлы 14; 15 |
| Гл. кон. отд. | Пальман | | |
| ГИП | Герман | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭП жилища

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



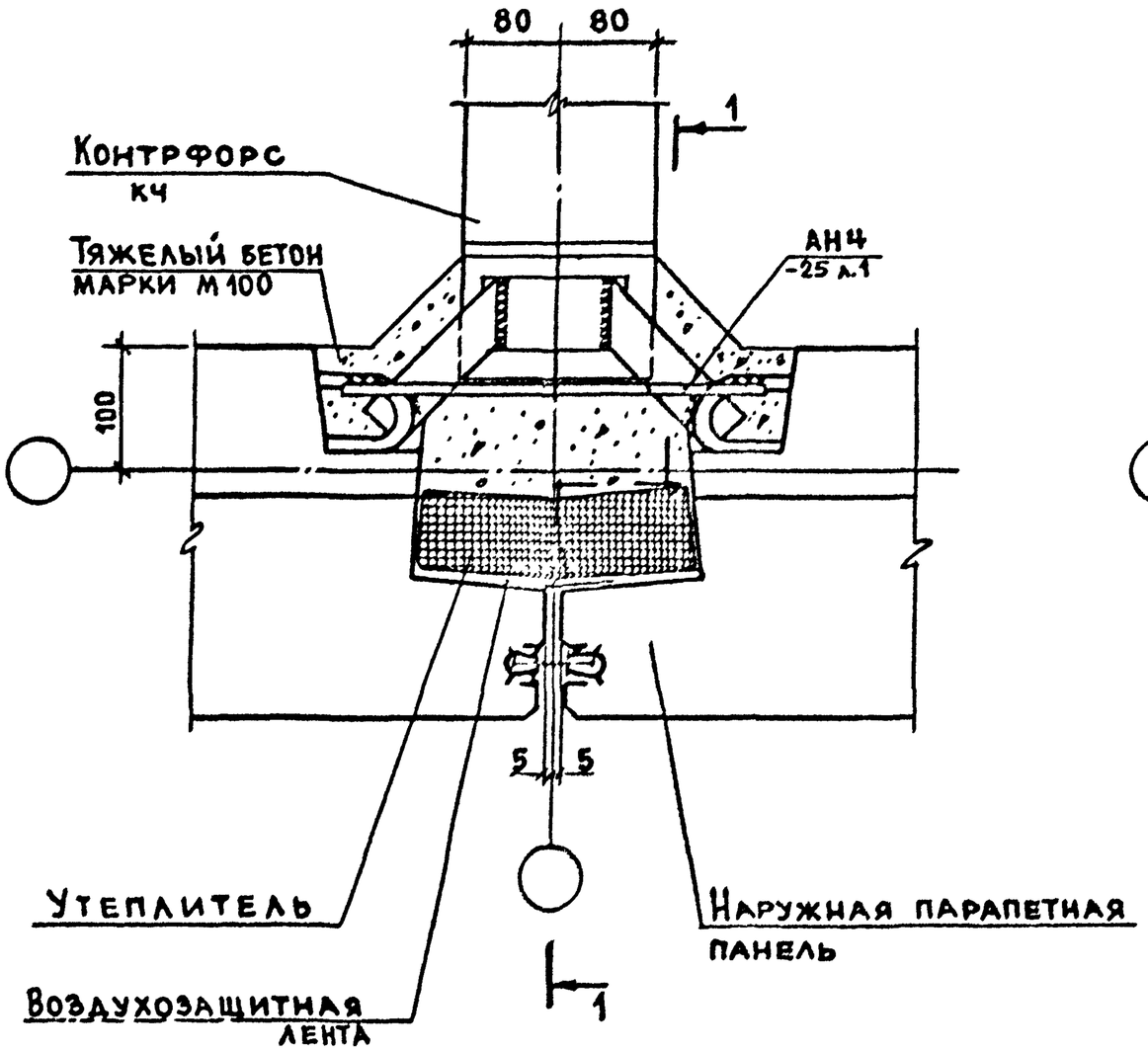

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-14 | |
| Нач. отд. | Росинский | | Узлы 16; 17 | Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1 |
| Гл. конс. отд. | Пальман | | | ЦНИИЭП жилища |
| ГИП | Герман | | | |
| Рук. гр. | Гиберман | | | |

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

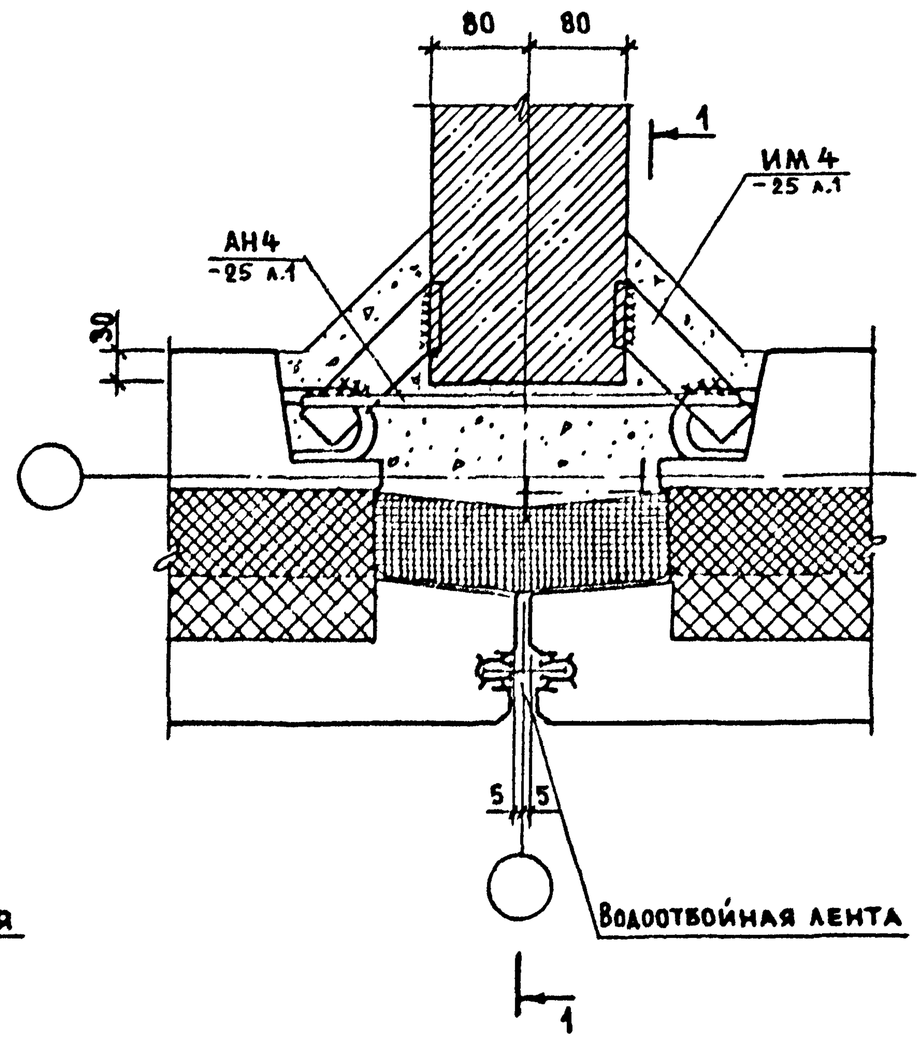
21321 25

Формат А3

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей



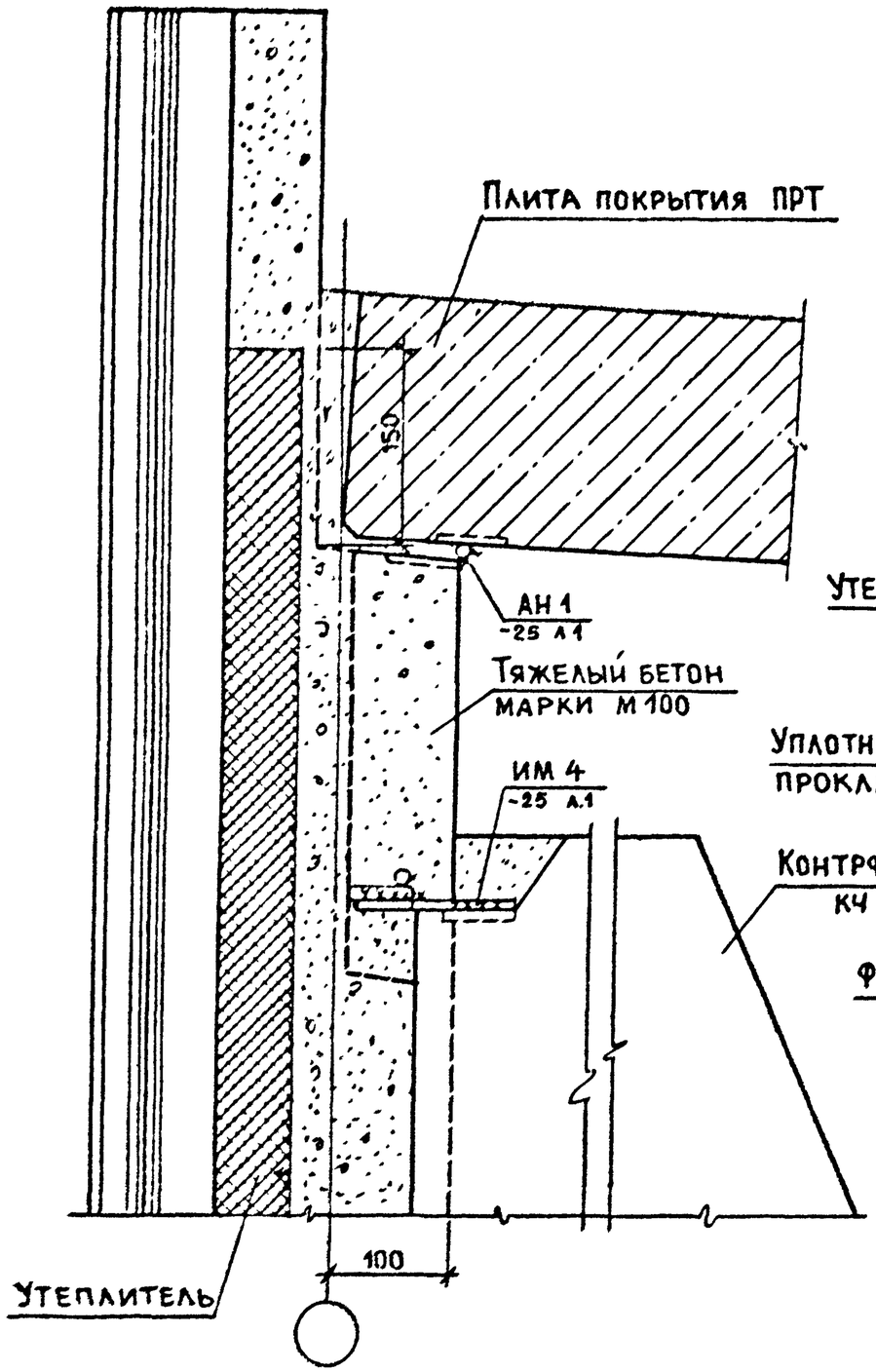

В плане по верху панелей плиты покрытия условно не показаны

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | 2.160-5-15 | |
| Нач. отд. | Росинский | | Узел 1А (вариант) | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Гл. кон. отд. | Паальман | | | |
| ГИП | Кривакин | | | ЦНИИЭП жилища |
| Ст. инж. | Симонова | | | |
| Ст. инж. | Кондратьева | | | |

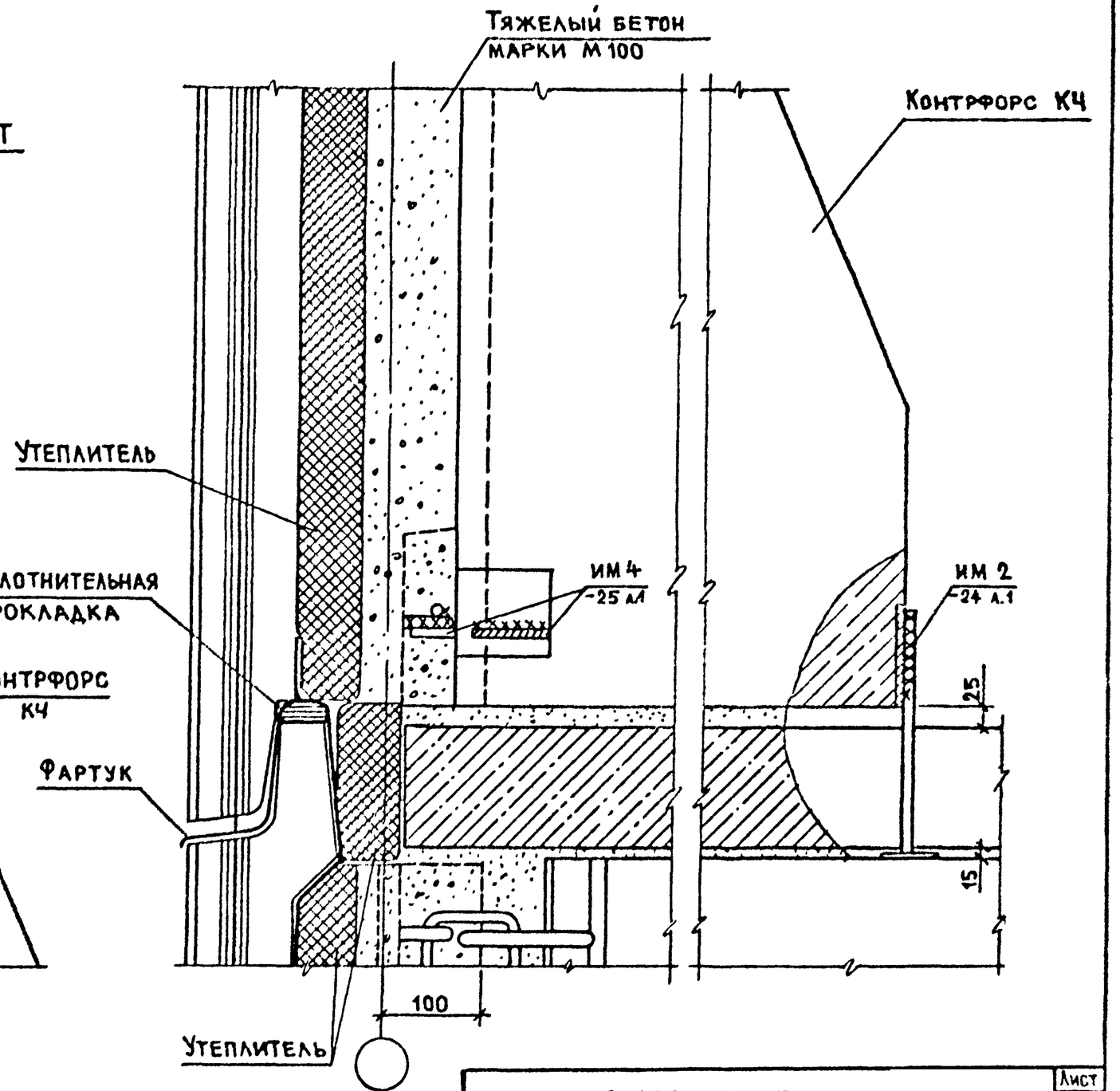
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## 1-1

### Вариант опирания плит без подрезки




### Вариант крепления контрфорса к соединительному изделию, закрепленному в шве

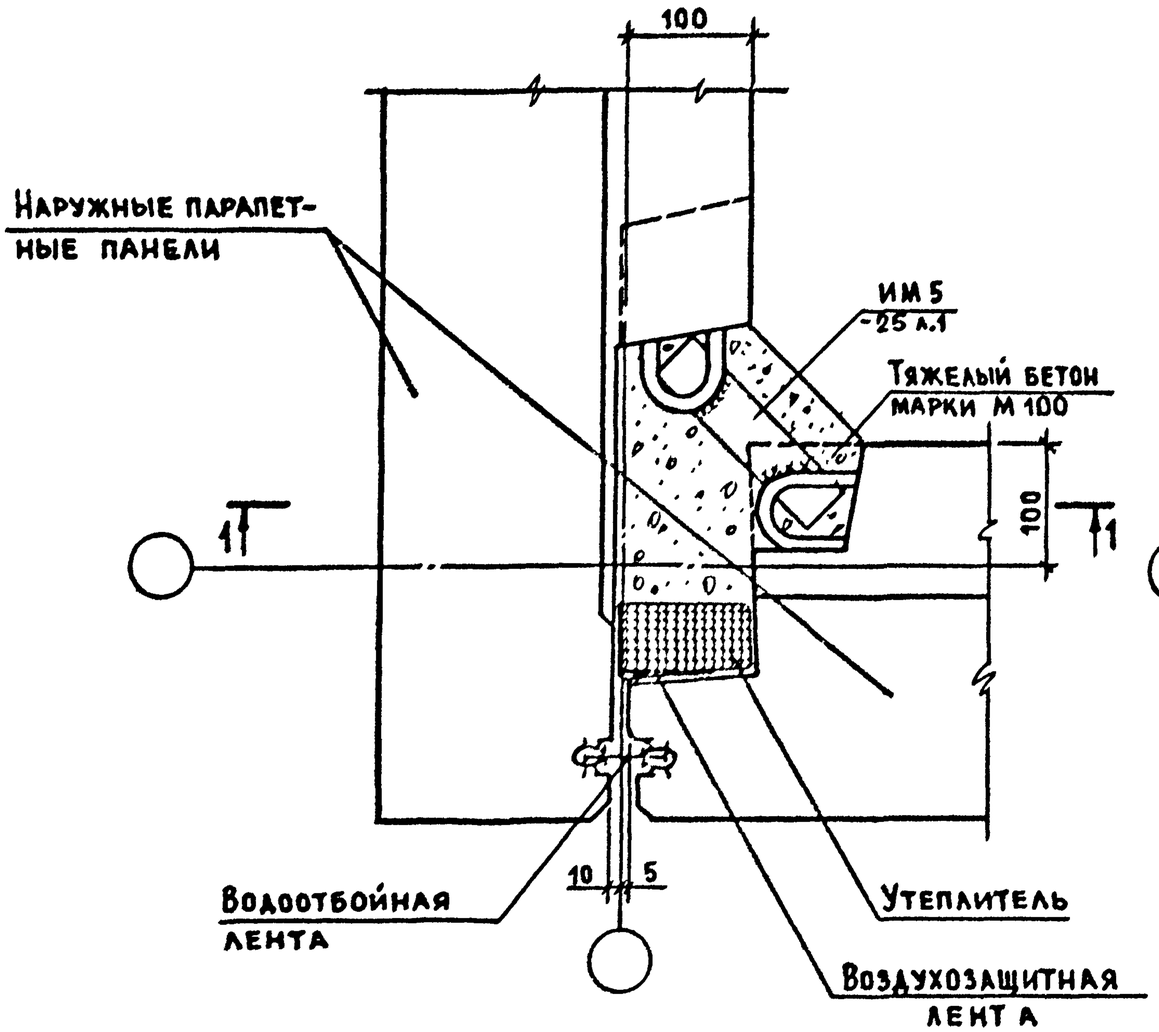



| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| | | |

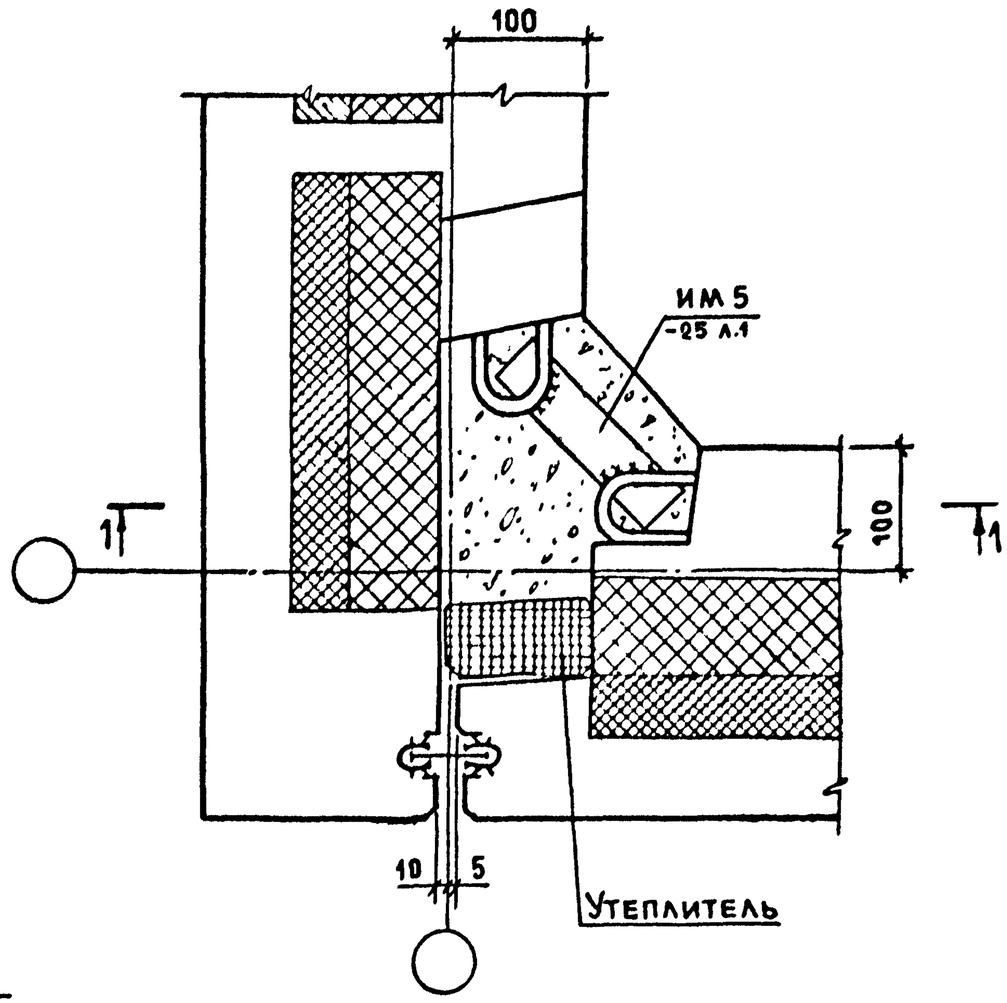
2.160 - 5 - 15

Лист 2

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей



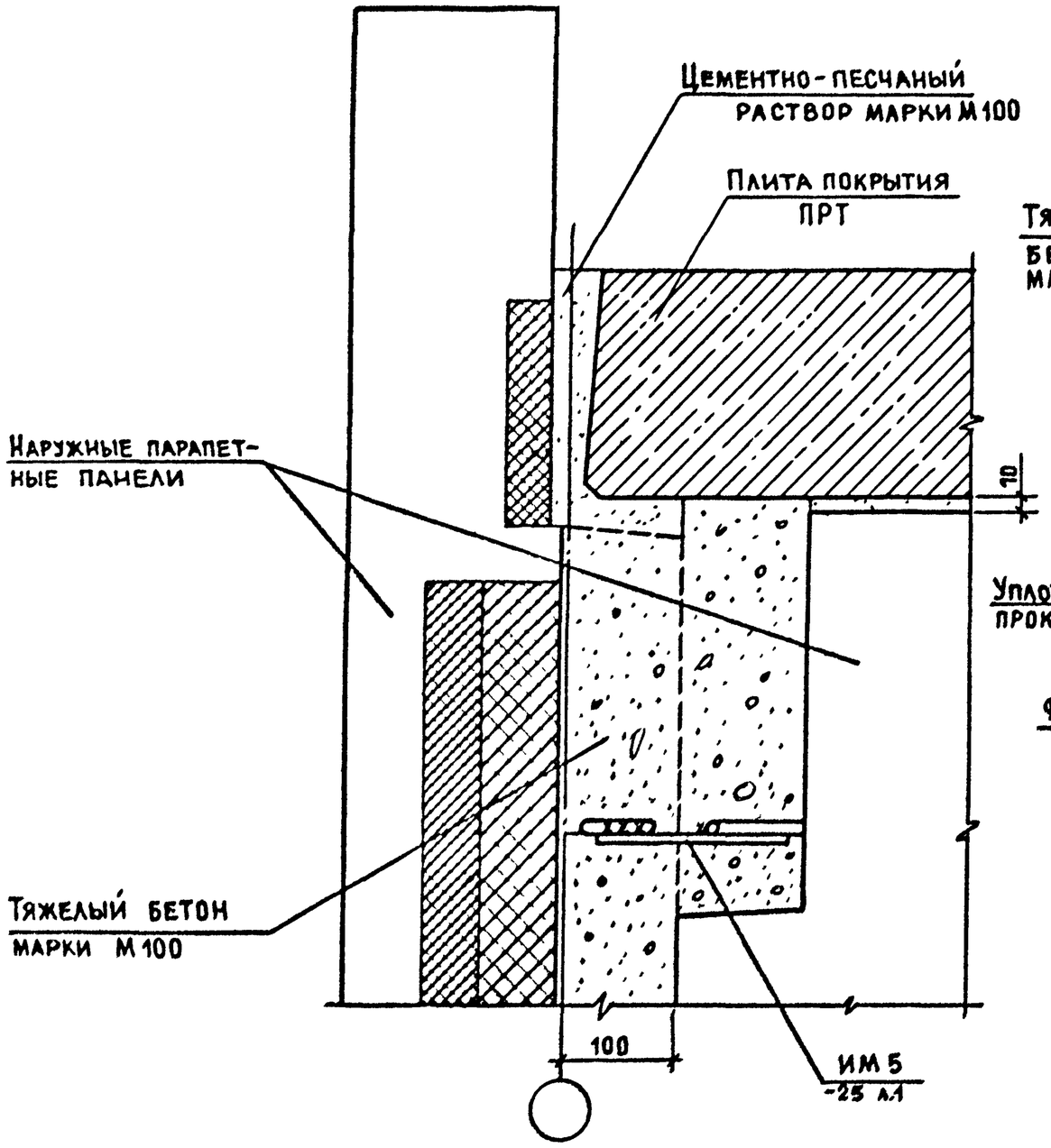

В плане по верху панелей плиты покрытия условно не показаны.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | 2.160-5-16 | |
| Нач.отд. | Росинский | | Узел 2А (вариант) | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Гл.кон.отд | Пальман | | | |
| ГИП | Кривакин | | | ЦНИИЭП жилища |
| Вед.инж | Долмацина | | | |
| Ст.инж. | Кондратьева | | | |

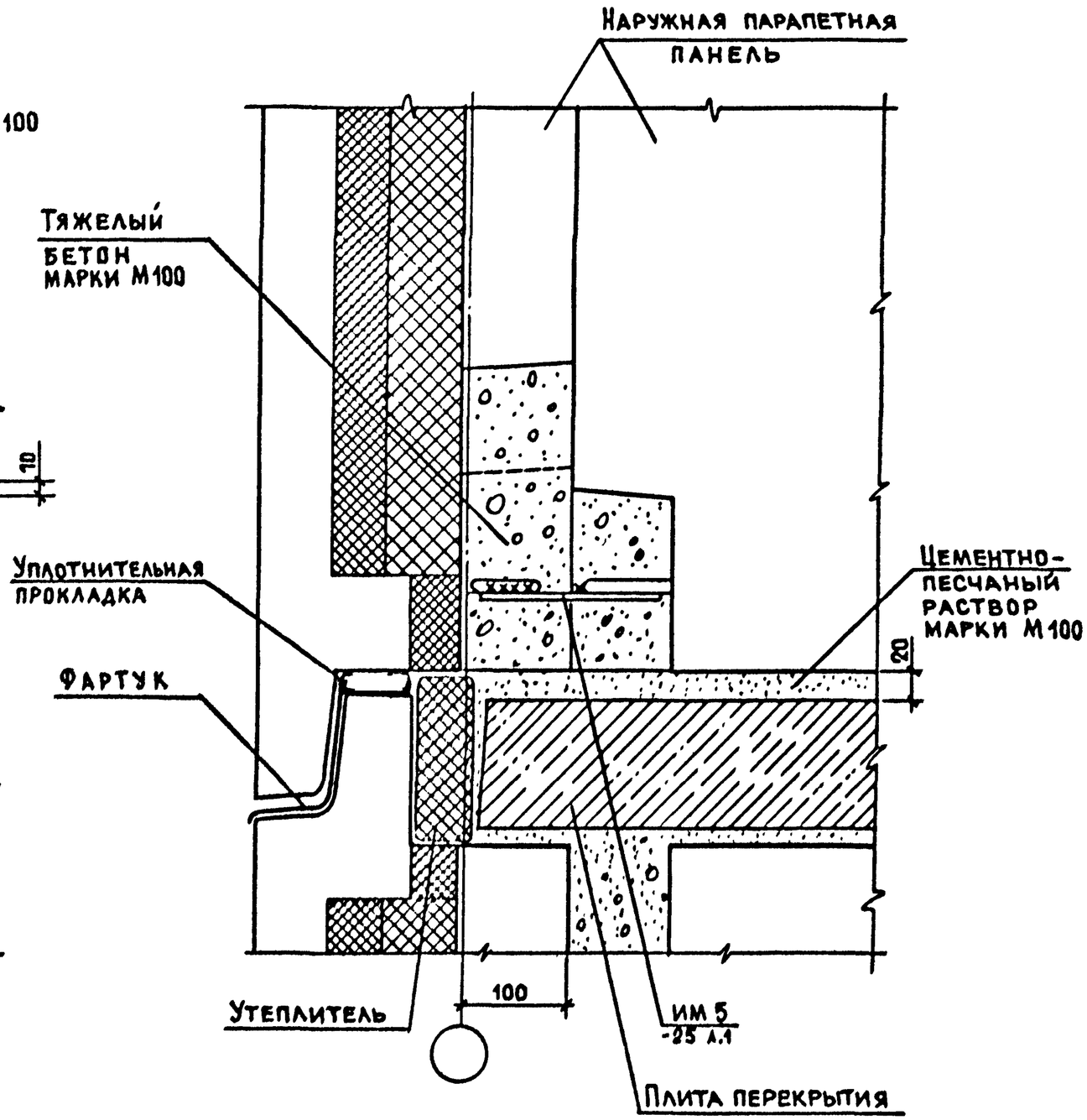
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв №

## 1 – 1

### По верху панелей




### В нижнем сечении панелей

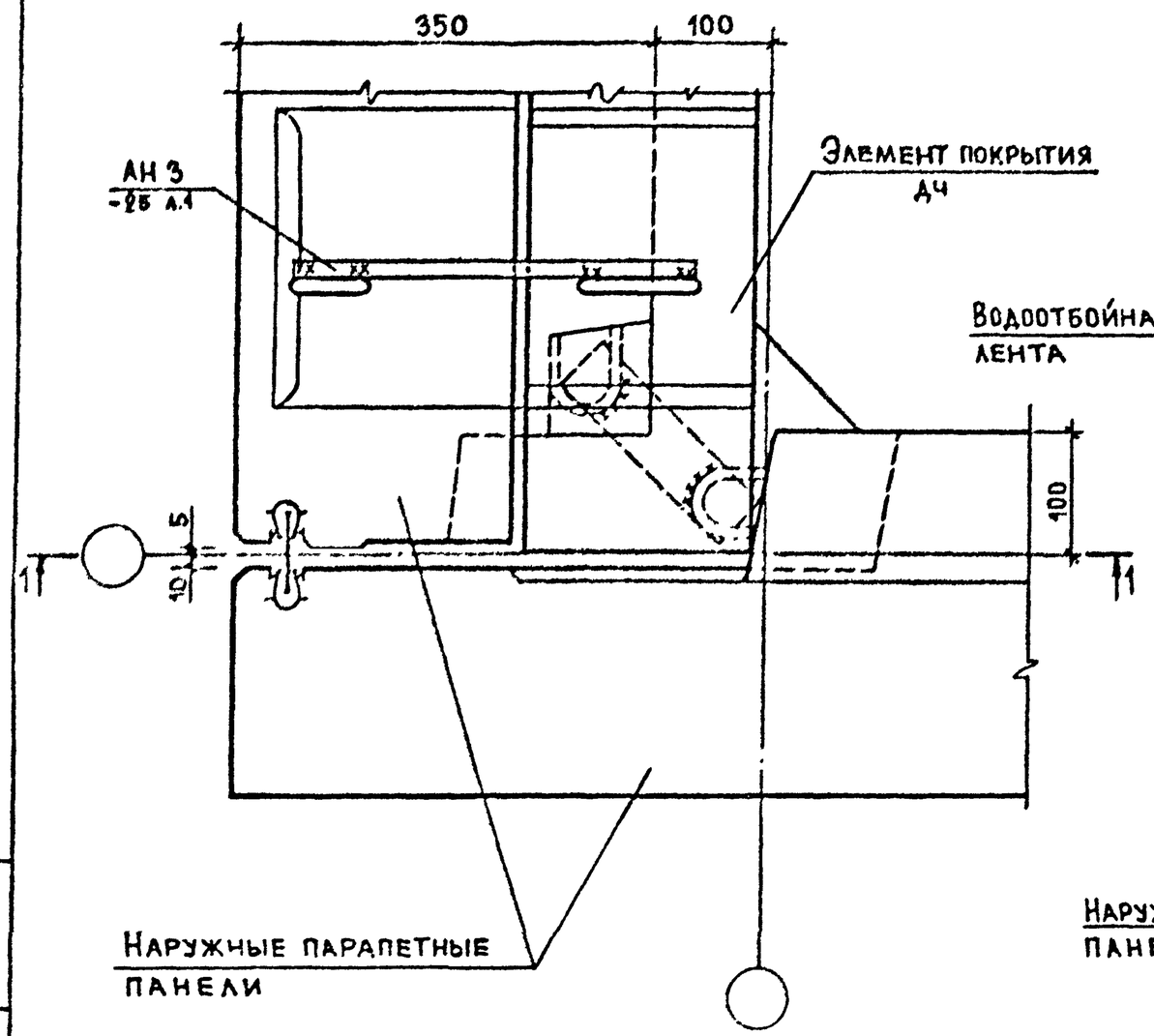



| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| | | |

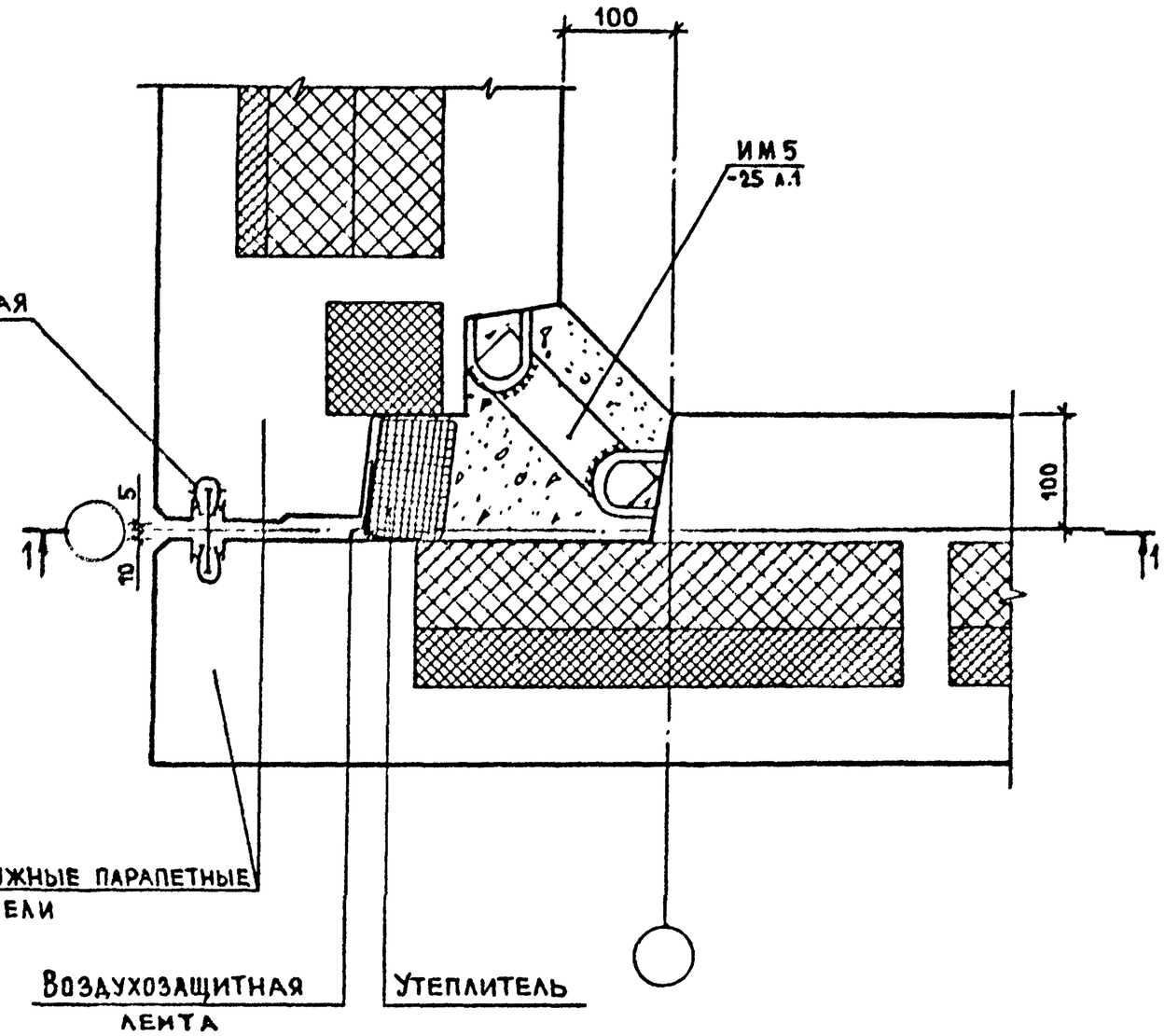
| 2.160 – 5 – 16 | Лист 2 |
|---|---|

21321 29

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей



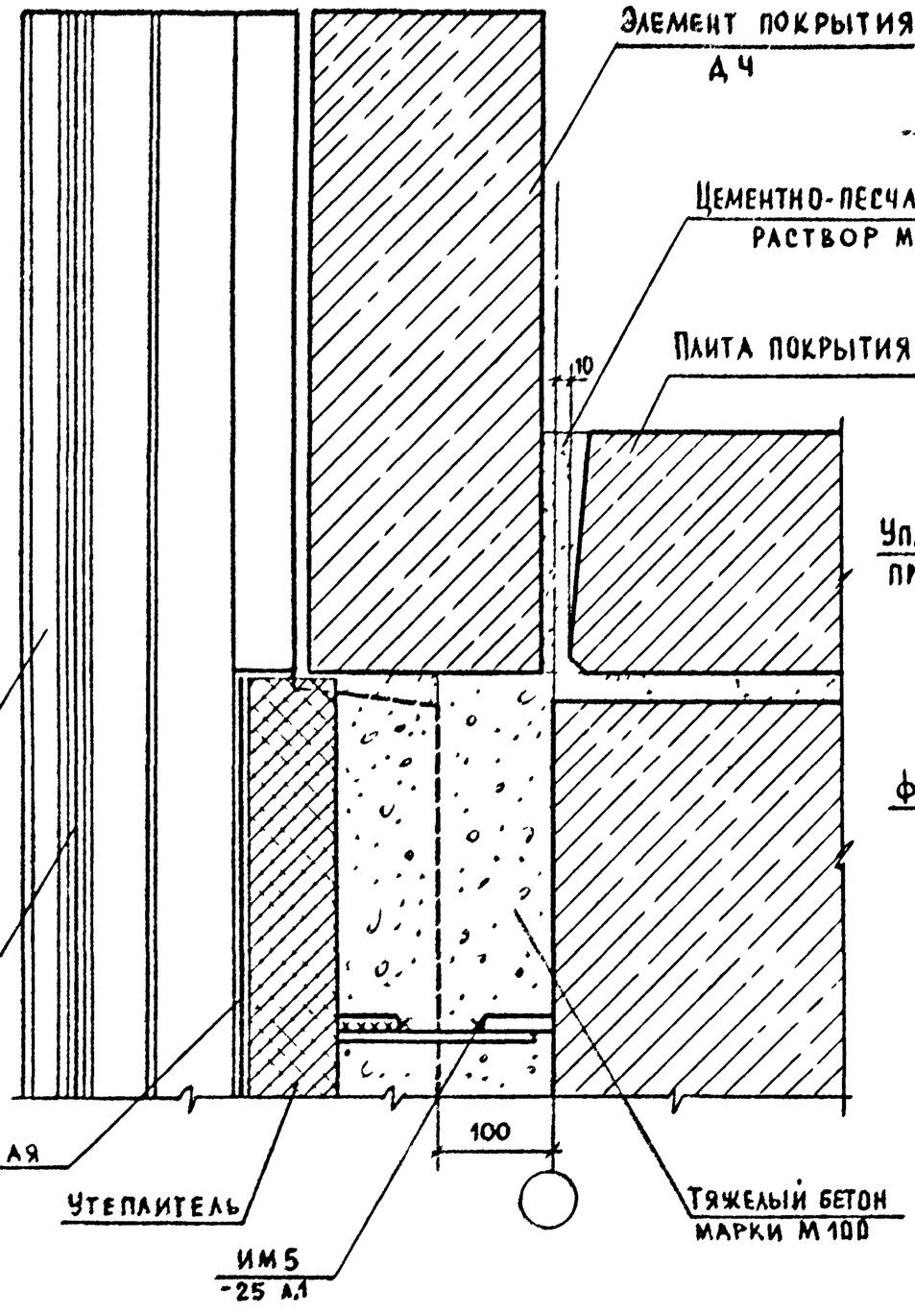

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр | Волкова | | 2.160-5-17 | |
| Нач отд | Росинский | | Узел 3А (вариант) | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Гл кон отд | Пальман | | | |
| ГИП | Кривакин | | | |
| Вед. инж | Доамацина | | | ЦНИИЭП жилища |
| Ст. инж. | Кондратьева | | | |

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

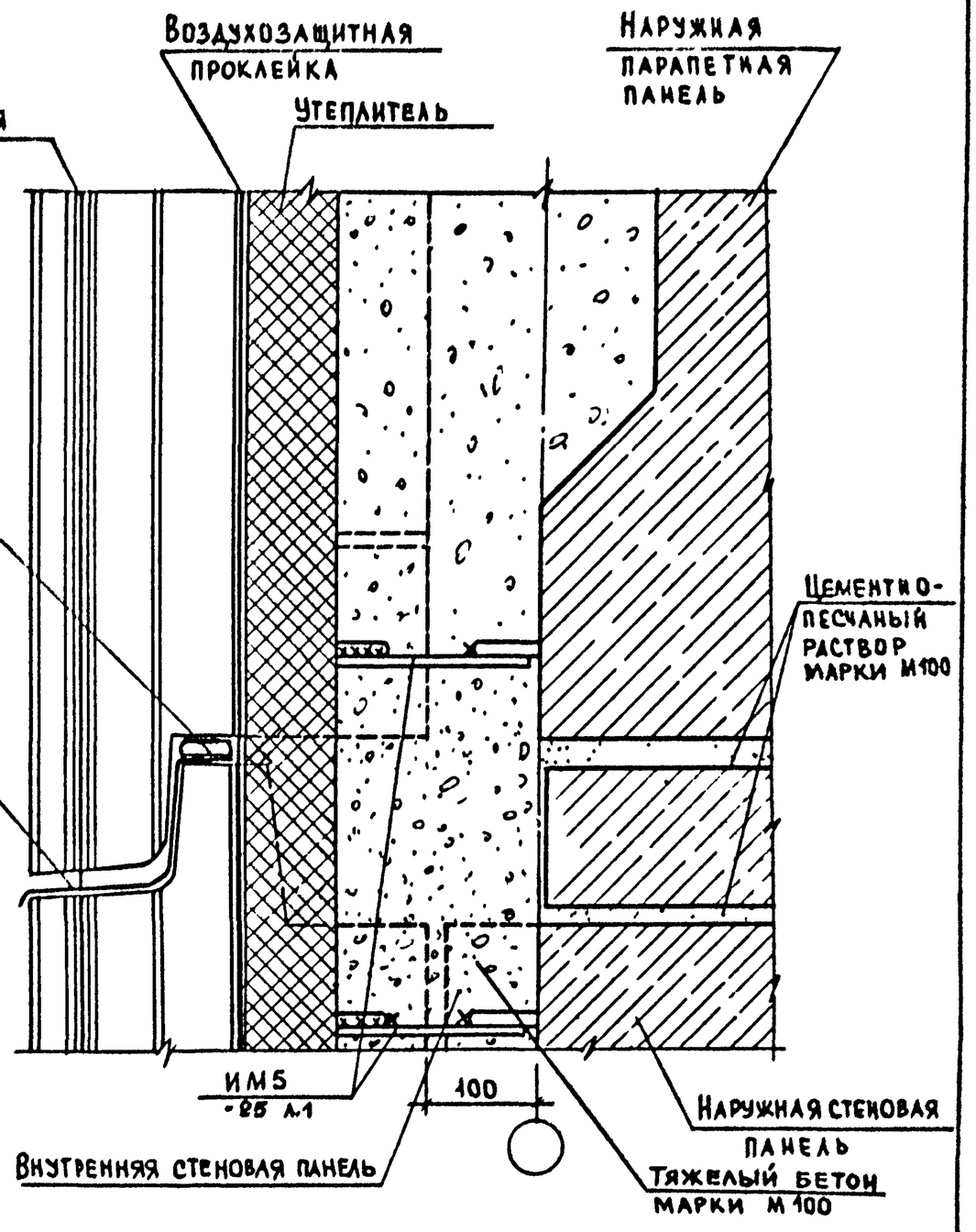
21321 30

## 1-1

### По верху панелей



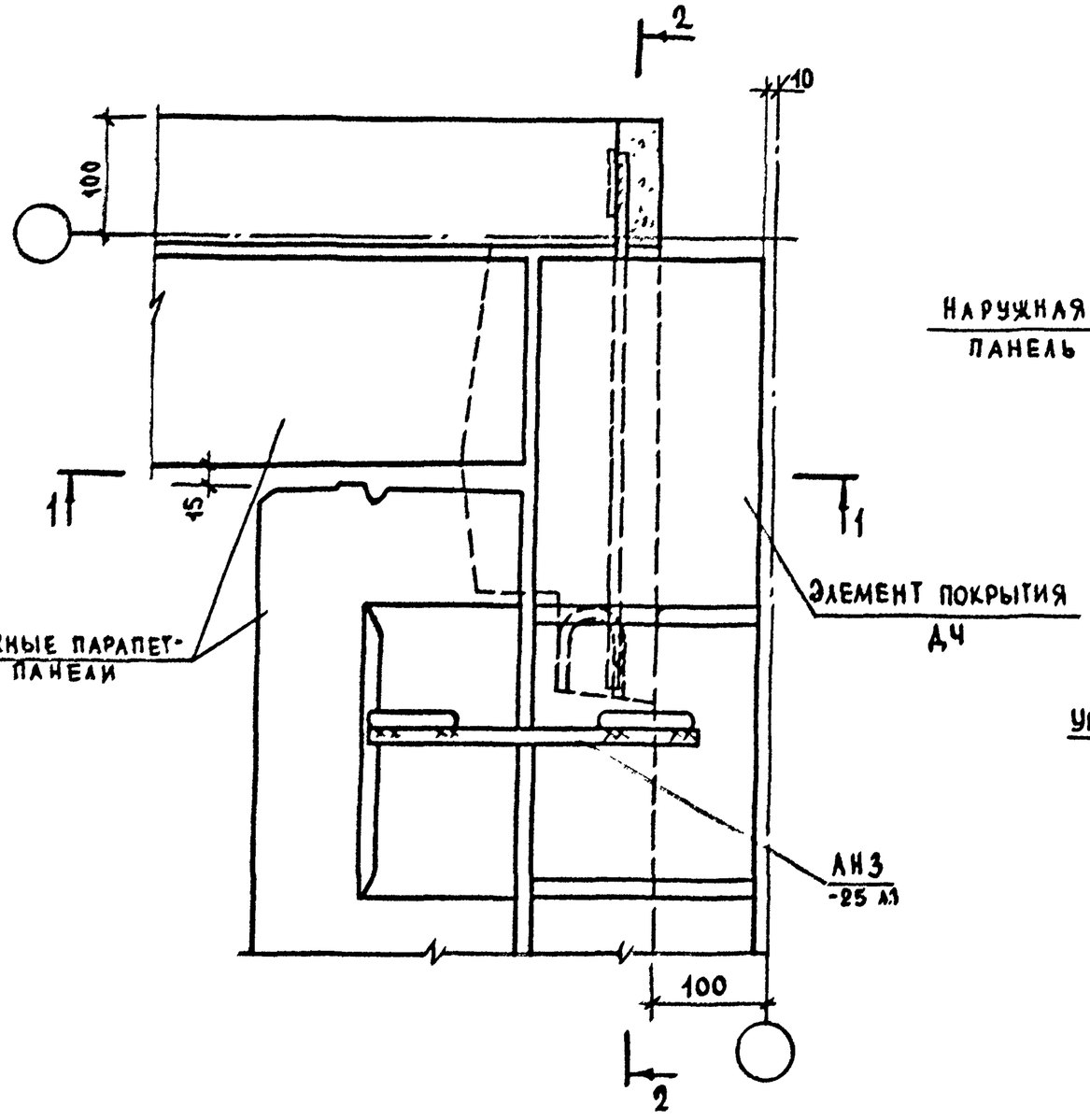

### В нижнем сечении панелей



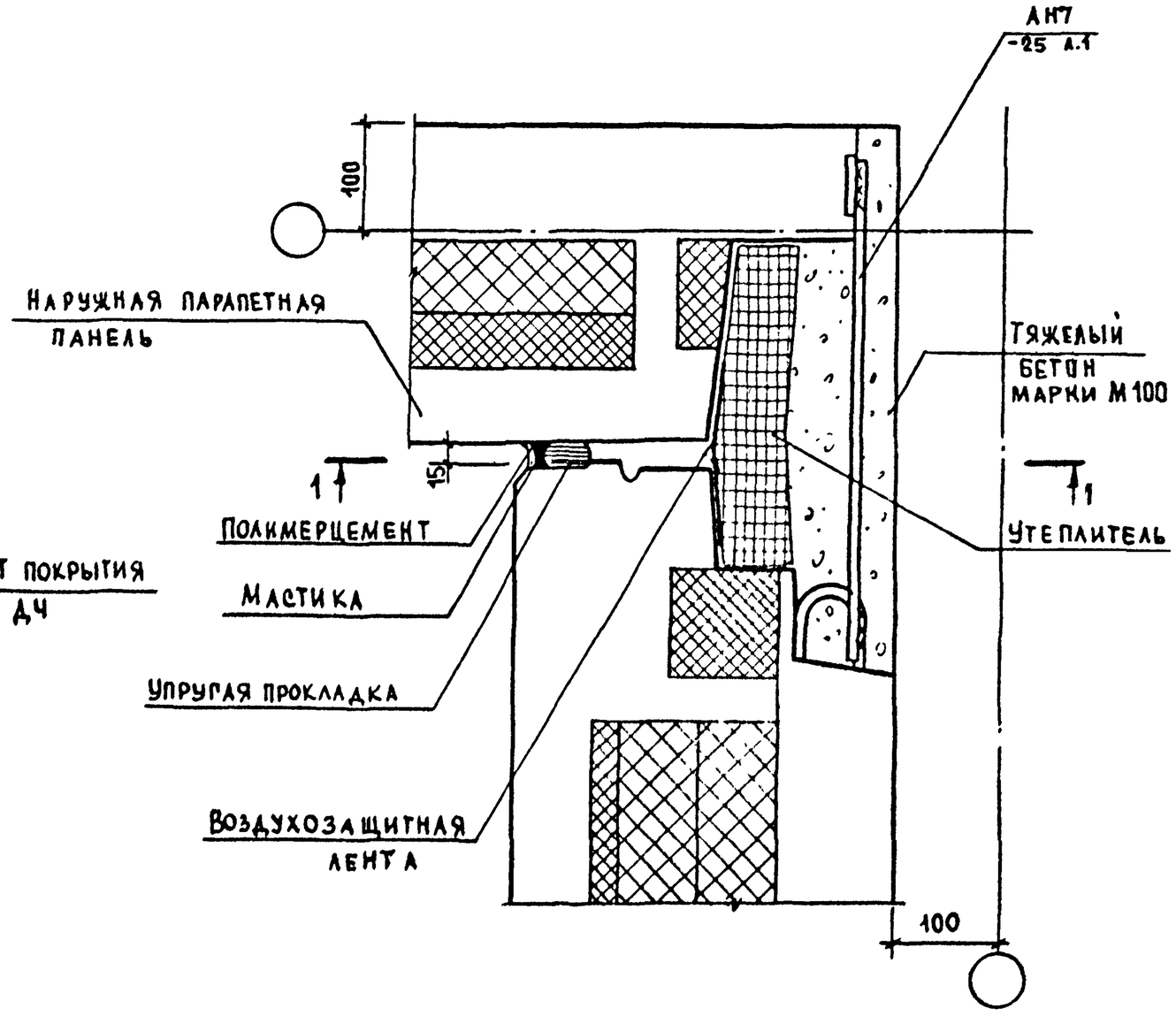

| | |
|---|---|
| 2.160-5-17 | Лист 2 |

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

## План по верху панелей



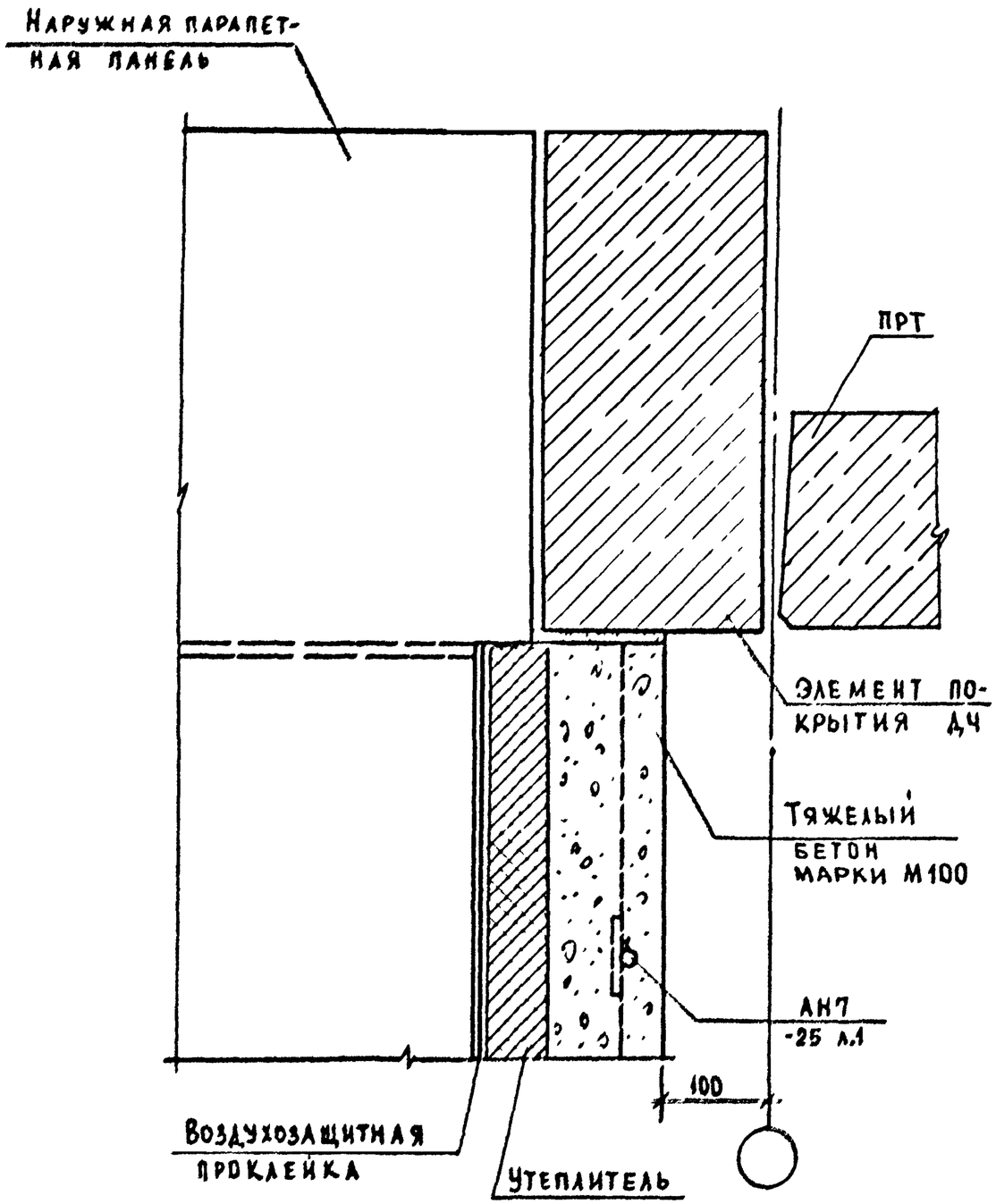

## План в нижнем сечении панелей



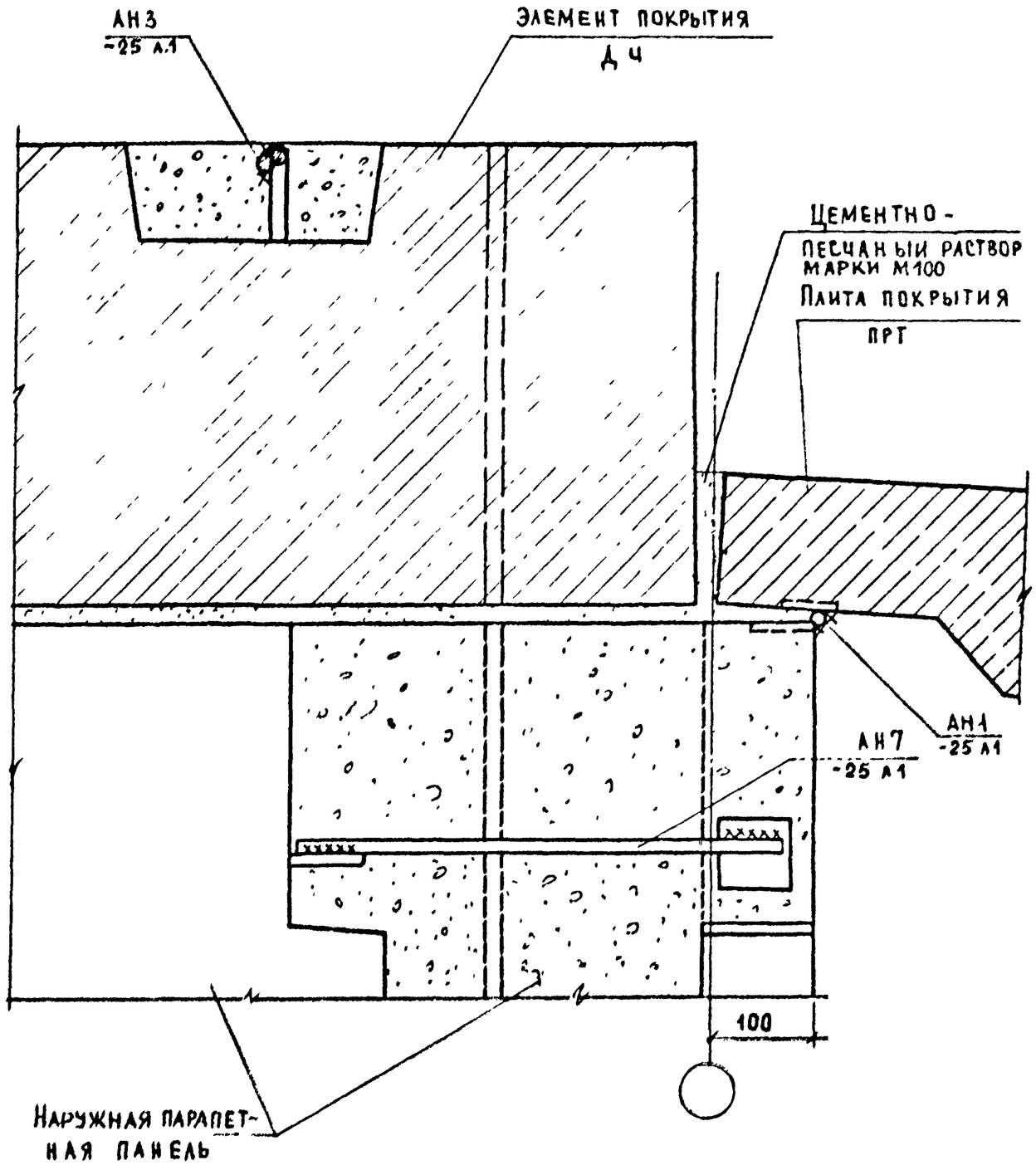

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | 2.160-5-18 |
| Нач. отд. | Росинский | | Узел 5А (вариант) |
| Гл.кон.отд. | Пальман | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| ГИП | Кривакин | | ЦНИИЭП жилища |
| Вед. инж. | Долмачина | | |
| Ст. инж. | Кондратьева | | |

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

1-1




2-2



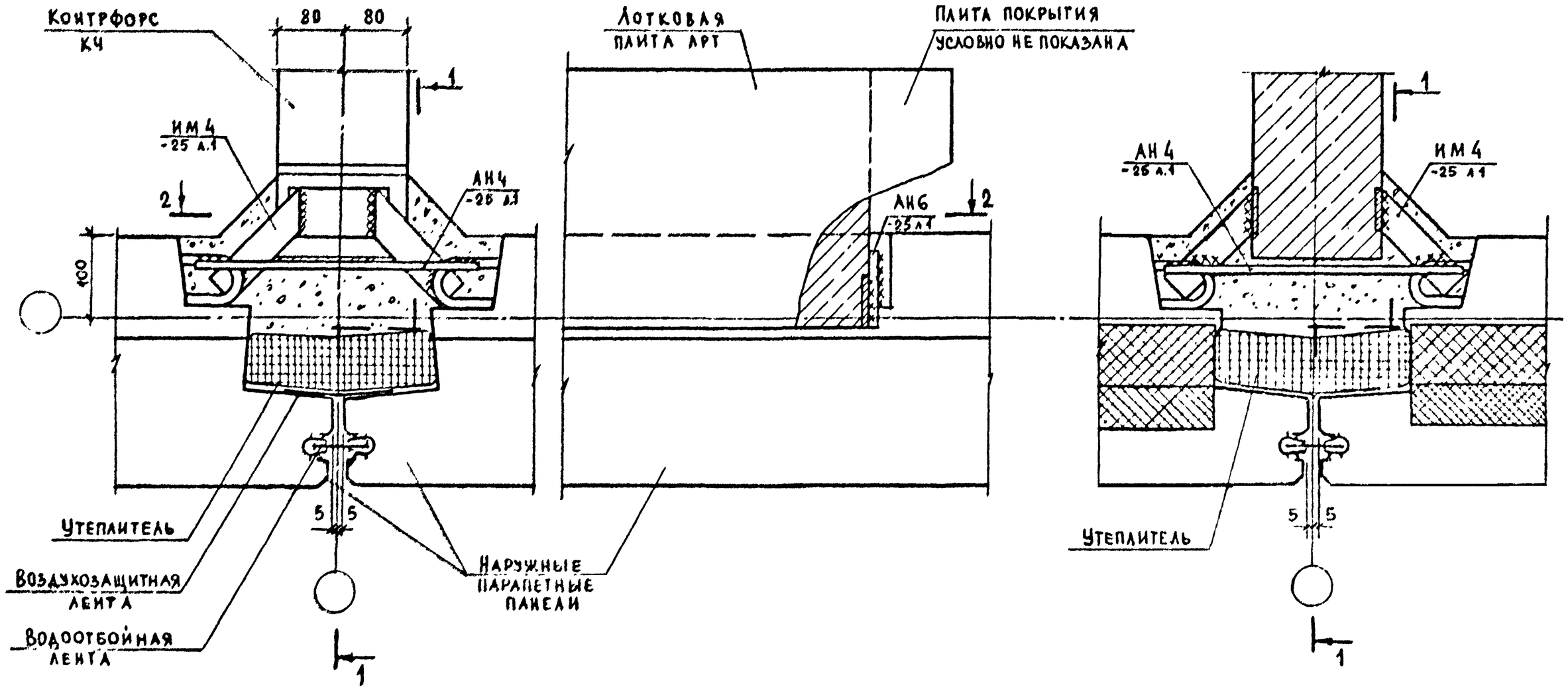

| | |
|---|---|
| 2.160 - 5 - 18 | Лист 2 |

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

21321 33

## План по верху панелей

## План в нижнем сечении панелей




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160-5-19 |
| Н. контр. | Волкова | | | Узел 7А (вариант) |
| Нач. отд. | Росинский | | | |
| Гл. конст. | Пальман | | | |
| ГИП | Кривакин | | | |
| Вед. инж. | Домацина | | | |

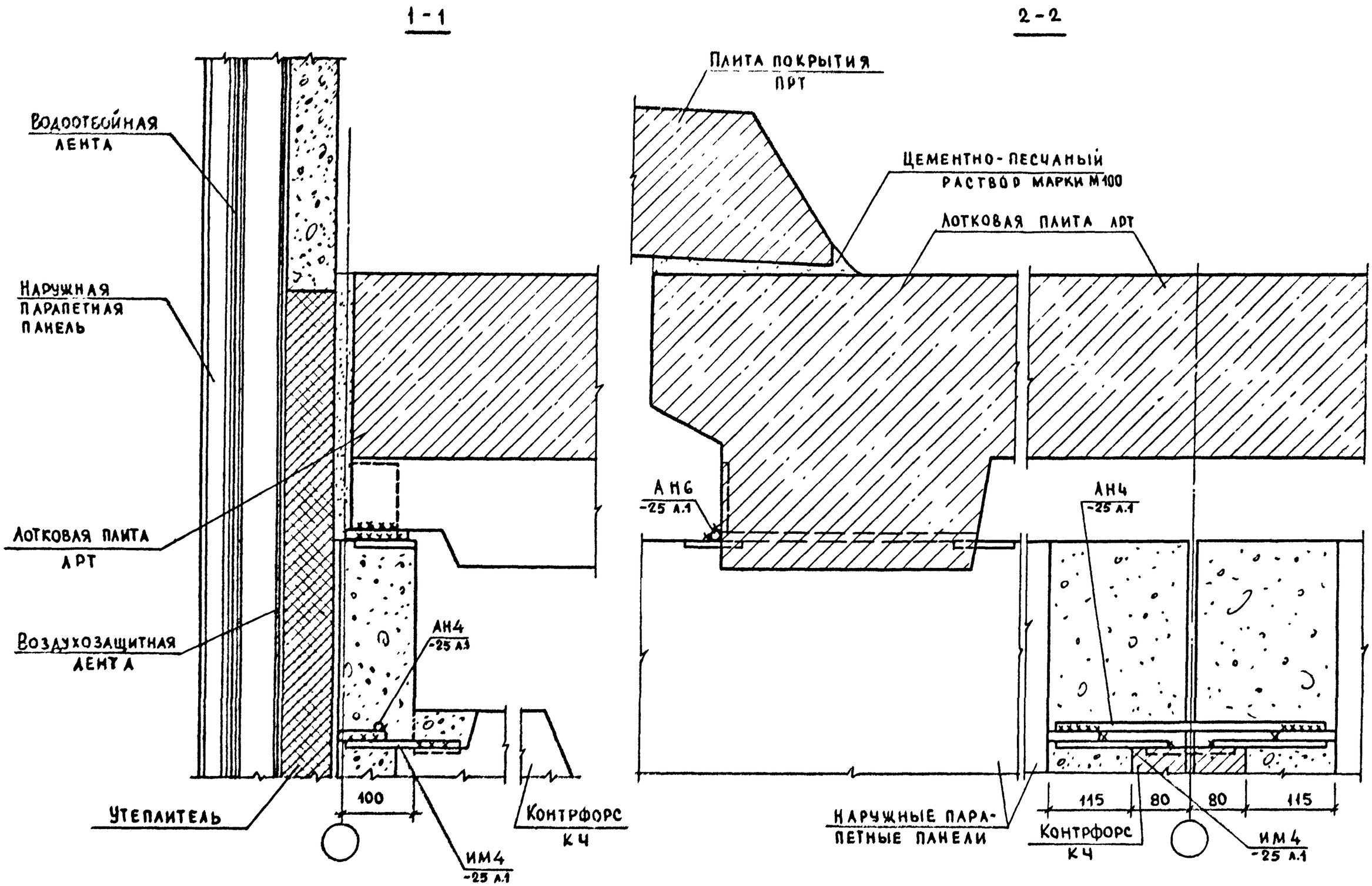
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

ЦНИИЭП жилища

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

21321 34

Формат А3

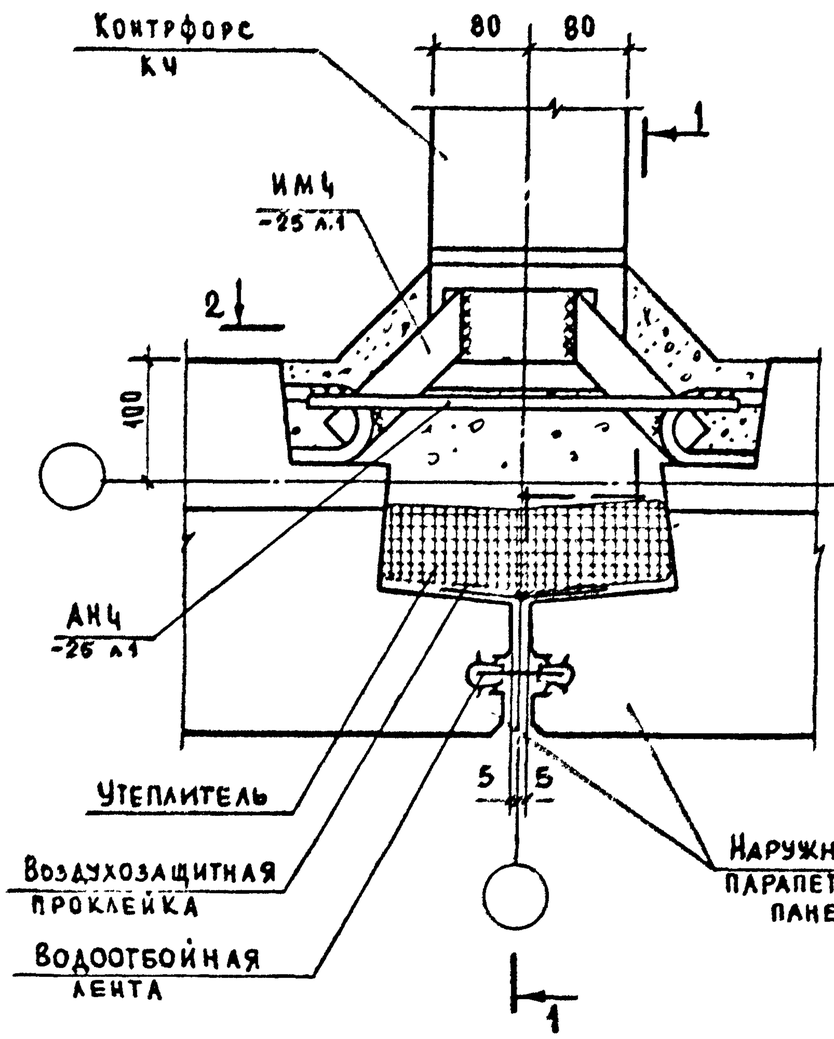



| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| | | |

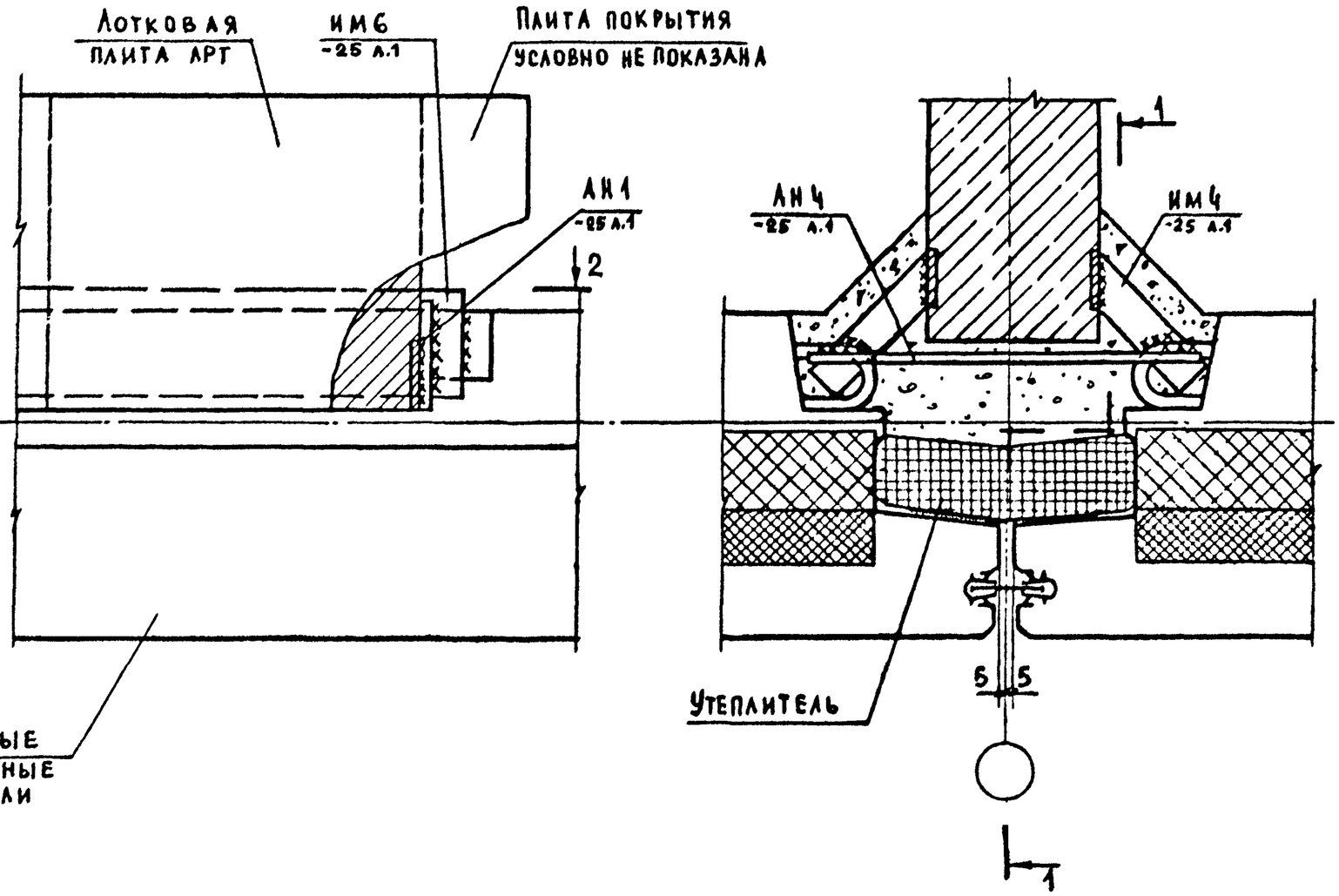
2.160-5-19

Лист 2

## План по верху панелей




## План в нижнем сечении панелей




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | |
| Нач. отд. | Росинский | | |
| Гл. кон. отд. | Пальман | | |
| ГИП | Кривакин | | |
| Вед. инж. | Доманцина | | |

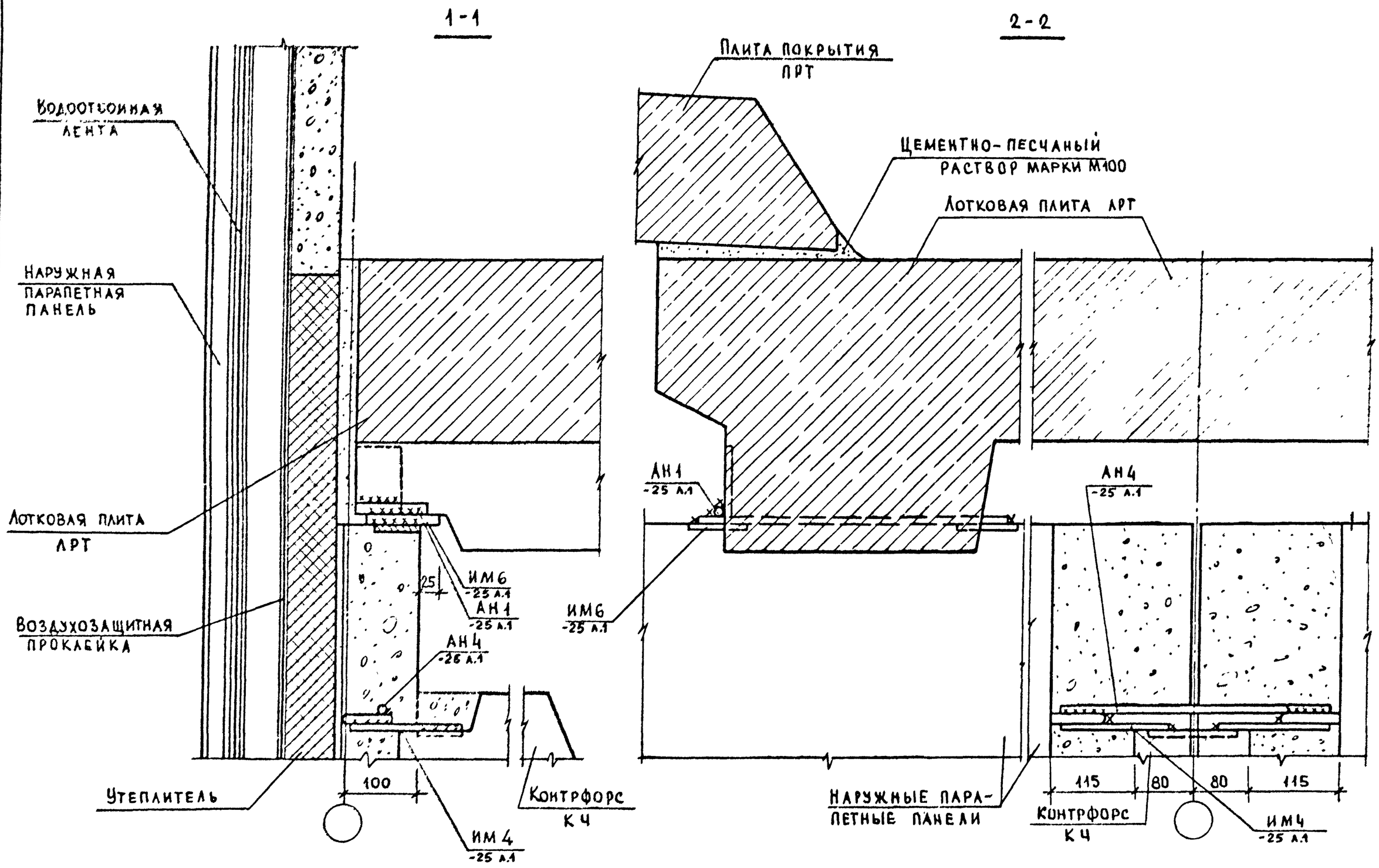
2.160-5-20

Узел 18А
(вариант)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

ЦНИИЭП жилища

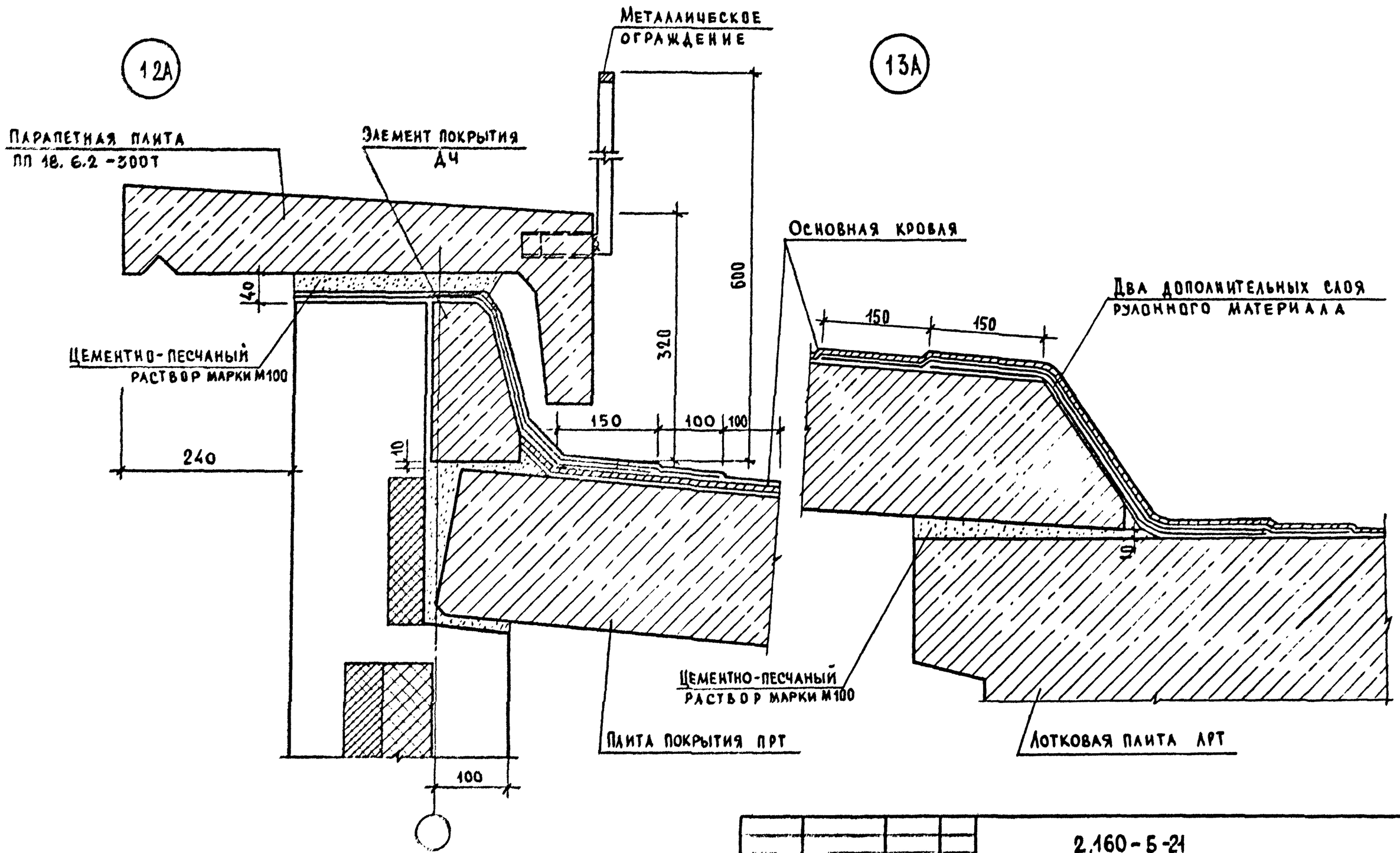
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №




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

2.160-5-20

Лист 2



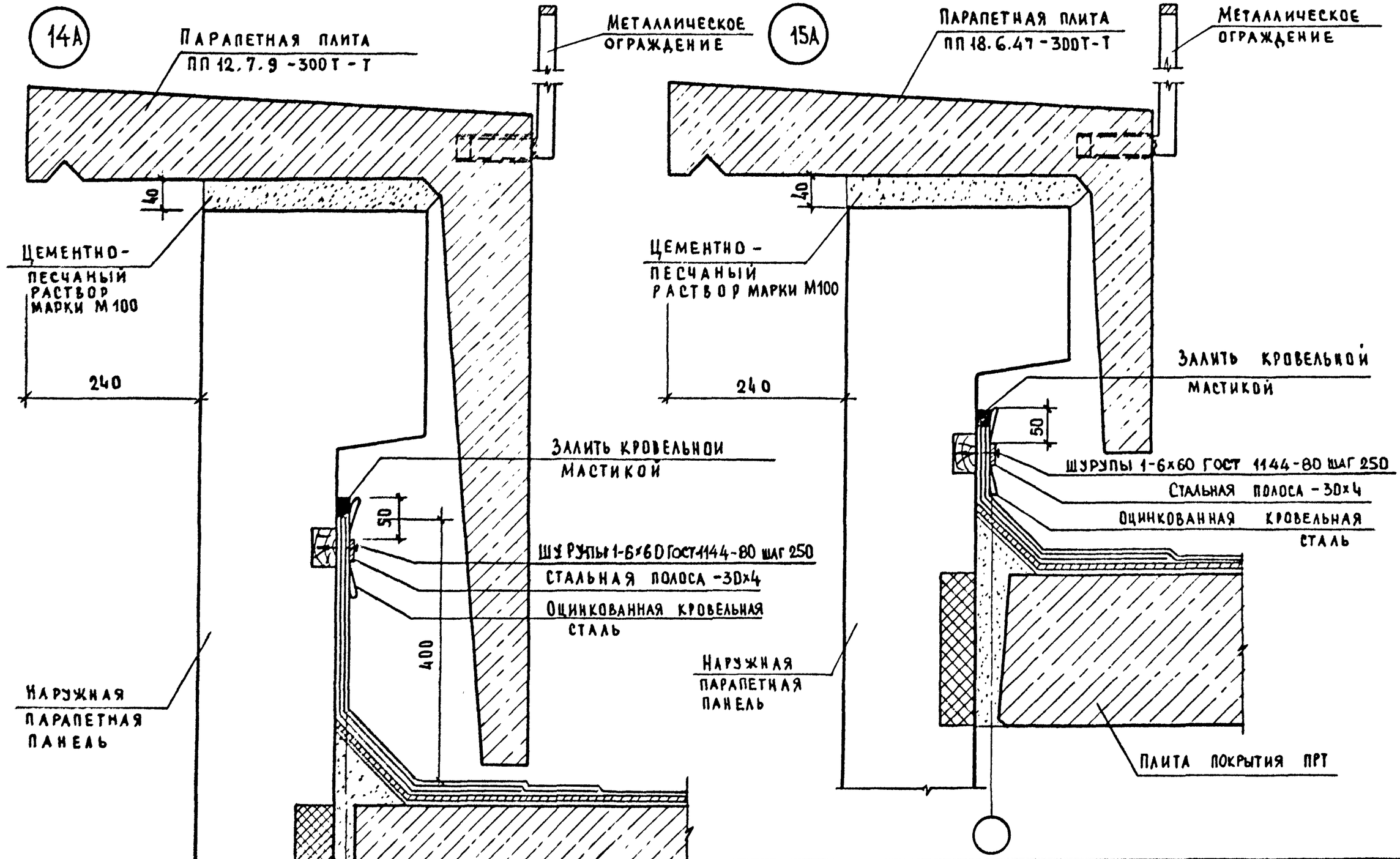

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | 2.160-5-21 |
| Нач.отд. | Росинский | | Узлы 12А,13А (вариант) |
| Гл.кон.отд. | Пальман | | |
| ГИП | Кривакин | | |
| Вед.инж. | Доамашина | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭПжилища

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

21321 38




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Волкова | | |
| Нач. отд. | Росинский | | |
| Гл. кон. отд. | Пальман | | |
| ГИП | Кривакин | | |
| Вед. инж. | Долмацина | | |

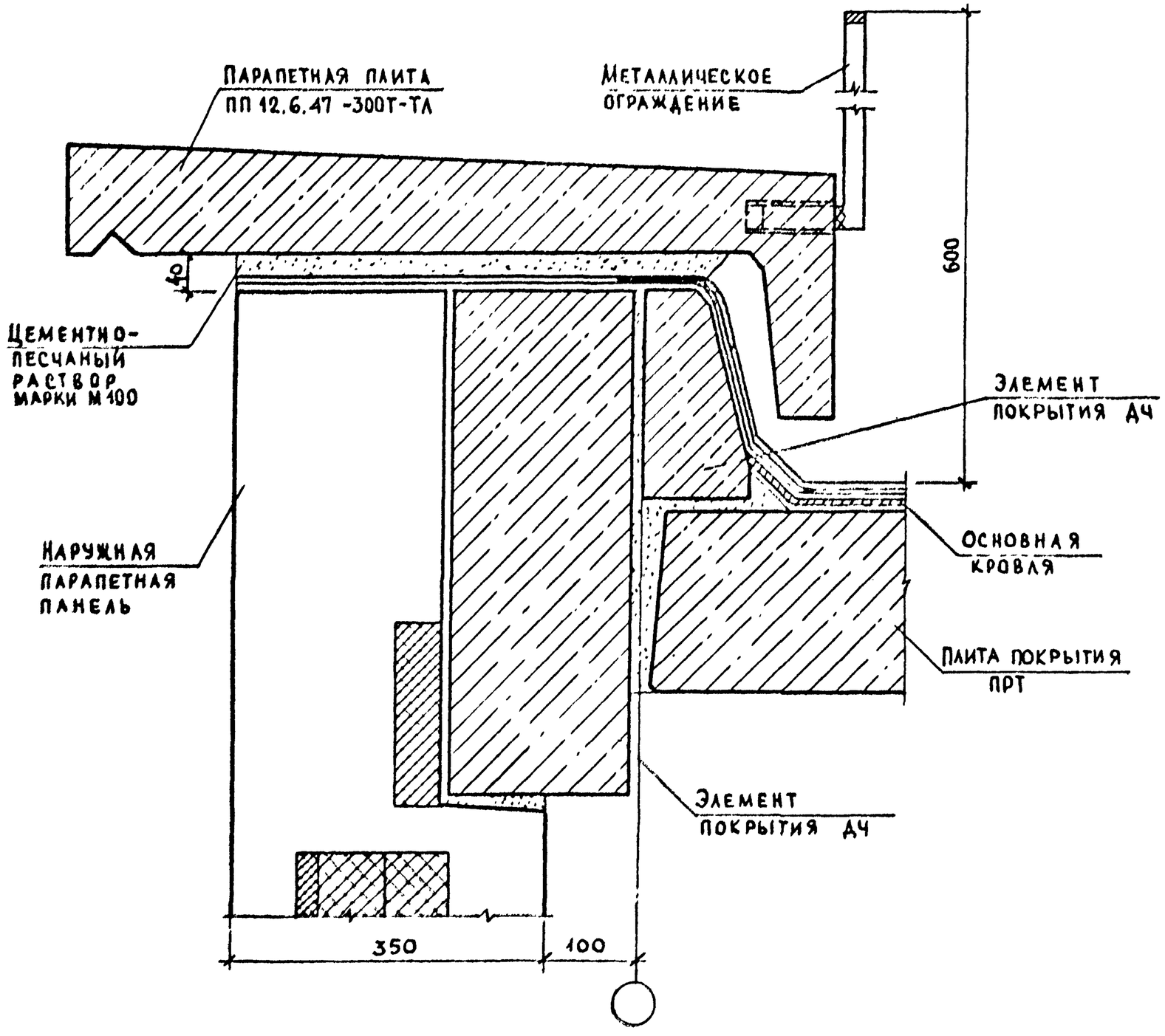
2.160-5-22

Узлы 14А;15А (вариант)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

ЦНИИЭПжилища

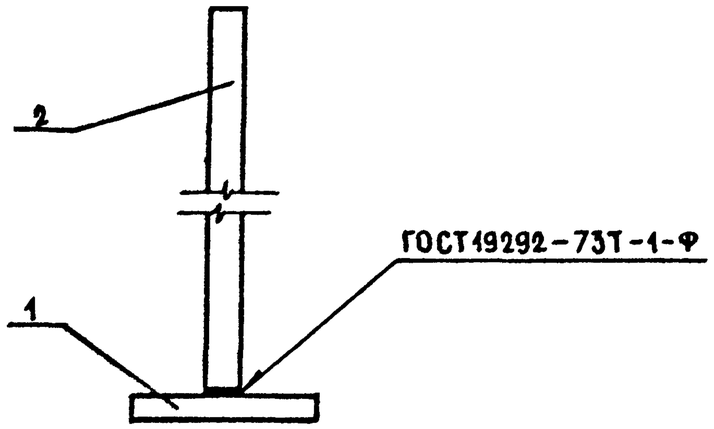
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

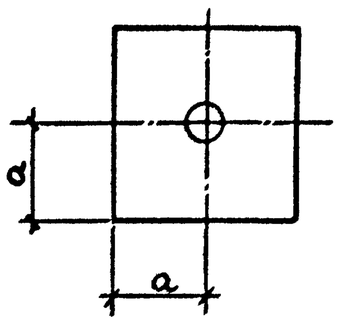



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.160-5-23 | | |
| Н. контр. | Волкова | | | Узел 16А (вариант) | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | Росинский | | | | Р | | 1 |
| Гл. конс. отд. | Пальман | | | | ЦНИИЭП жилища | | |
| ГИП | Кривакин | | | | | | |
| Ст. инж. | Кондратьева | | | | | | |

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

21321 40




| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на исполн. 2.160-5-24 — | 01 | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Детали | | | | |
| Б4 | | 1 | 2.160-5-241 | Полоса $\frac{Б-2\ 6\times60\ ГОСТ\ 103-76}{ВСт3кп2\ ГОСТ\ 380-71}$ $L=60$ | 1 | | | 0,17 кг |
| | | | 2.160-5-242 | Полоса $\frac{Б-2\ 14\times100\ ГОСТ\ 103-76}{ВСт3кп2\ ГОСТ\ 380-71}$ $L=100$ | | 1 | | 1,10 кг |
| | | | | | | | | |
| Б4 | | 2 | 2.160-5-243 | Ø12 AI ГОСТ 5781-82, $L=260$ | 1 | | | 0,23 кг |
| | | | 2.160-5-244 | Ø20 AIII ГОСТ 5781-82, $L=260$ | | 1 | | 0,64 кг |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Обозначение | Марка | Ø, мм | a, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|
| 2.160-5-24 | ИМ2 | 12 | 30 | 0,40 |
| -01 | ИМ3 | 20 | 50 | 1,74 |
| | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Волкова | | |
| Нач.отд. | Росинский | | |
| Гл.кон.отд. | Пальман | | |
| ГИП | Герман | | |
| Рук.гр. | Гиберман | | |
| Ст. инж. | Рутто | | |

2.160-5-24

Изделие соединительное (ИМ 2, ИМ 3)

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| Р | см. табл. | — |
| Лист | Листов 1 | |

ЦНИИЭП жилища

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



Формат А3

Рис.1

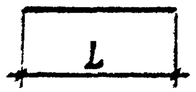



Рис.2

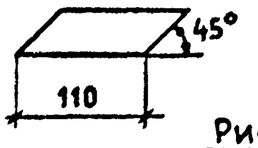



Рис.3

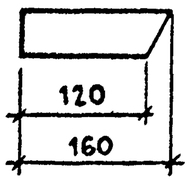



Рис.4

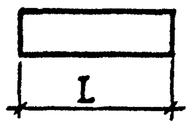
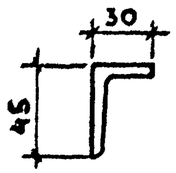



Рис.5




| Обозначение | Марка | Рис. | Материал | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|
| 2.160-5-25 | АН 1 | 1 | Ø12АIГОСТ5781-82, L = 100 | 0,09 |
| -01 | АН 2 | | L = 200 | 0,18 |
| -02 | АН 3 | | L = 280 | 0,25 |
| -03 | АН 4 | | L = 350 | 0,31 |
| -04 | АН 5 | | L = 410 | 0,36 |
| -05 | АН 6 | | Ø20АIГОСТ5781-82, L = 100 | 0,25 |
| -06 | АН 7 | | Ø12АIГОСТ5781-82, L = 460 | 0,41 |
| -07 | ИМ 1 | 2 | Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 6\times50\ ГОСТ103\text{-}76}{ВСт3кп2\ ГОСТ380\text{-}71}$ L=110 | 0,26 |
| -08 | ИМ 4 | 3 | Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 6\times50\ ГОСТ103\text{-}76}{ВСт3кп2\ ГОСТ380\text{-}71}$ L=160 | 0,33 |
| -09 | ИМ 5 | 4 | Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 6\times50\ ГОСТ103\text{-}76}{ВСт3кп2\ ГОСТ380\text{-}71}$ L=180 | 0,43 |
| -10 | ИМ 6 | | Полоса $\frac{Б\text{-}2\ 10\times100\ ГОСТ103\text{-}76}{ВСт3кп2\ ГОСТ380\text{-}7}$ L=430 | 3,35 |
| -11 | ИМ 7 | 5 | Уголок $\frac{Б\text{-}45\times45\times5\ ГОСТ8509\text{-}72}{ВСт3кп2\ ГОСТ535\text{-}79}$ L=400 | 1,35 |

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

2.160-5-25

Изделие соединительное (АН1...АН7; ИМ1; ИМ4...ИМ7)

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| Р | см. табл. | |

Лист 1 Листов 1

| | | |
|---|---|---|
| Н.контр | Волкова | |
| Нач.отд. | Росинский | |
| Гл.арх.отд. | Пальман | |
| ГИП | Герман | |
| Рук.гр. | Гиберман | |
| Ст. инж. | Рутто | |

ЦНИИЭП жилища

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

| Стадия | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | |

Лист Листов

ЦНИИЭП жилища