Типовые строительные конструкции
изделия и узлы

Серия 1.132.1 - 21.98

Панели железобетонные наружные трехслойные с эффективным утеплителем для крупнопанельных жилых зданий, возводимых в несейсмических районах и районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

Выпуск 0
Материалы для проектирования

Ц.00524

gost.e-ecolog.ru

Типовые строительные конструкции
изделия и узлы

Серия 1.132.1 - 21.98

Панели железобетонные наружные трехслойные с эффективным утеплителем для крупнопанельных жилых зданий, возводимых в несейсмических районах и районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

Выпуск 0
Материалы для проектирования

Разработаны КБ им. А.А. Якушева

Директор П.Г. Афанасьев

Гл. инженер К.Ф. Штритер

Нач. отдела М.Е. Соколов

ГИП Л.Д. Мартынова

ГИП А.Г. Селиванова

Утверждены департаментом НТП и ПИР Госстроя России, письмо от 30.01.98 № 9-2-1/22.
Введены в действие КБ им. А.А. Якушева с 01 февраля 1998г., приказ №1 от 02.02.98

Ц00524 2

Обозначение документа	Наименование	стр
1.132.1-21.98.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
-СМ1	Справочный материал /обычные условия строительства/	7
-СМ2	Справочный материал /для сейсмичности 7,8 и 9 баллов/	30

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач.отд		Соколов			
ГИП		Мартынова			
ГИП		Селиванова			
Н.контр		Мартынова			

1.132.1-21.98.0

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

КБ им А.А. Якушева

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

1. Общая часть

Панели железобетонные наружные трехслойные с эффективным утеплителем разработаны ГП Конструкторским бюро по архитектурно – строительным системам и новым технологиям им. А.А.Якушева для крупнопанельных жилых зданий, возводимых в I, II,III и IV климатических районах с количеством градусо-суток отопительного периода (ГСОП) до 8000 из условия энергосбережения по второму этапу согласно СНиП II-3-79* издания 1995 года.

В составе настоящего выпуска представлены материалы для проектирования наружных трехслойных железобетонных панелей с эффективным утеплителем для строительства крупнопанельных жилых зданий в зонах с обычными инженерно- геологическимми условиями строительства и на площадках с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

Панели предназначены для наружных стен надземной части 5 - 9 -ти этажных жилых домов с шагом поперечных несущих стен до 6,6м.

Панели наружных стен приняты несущими высотой на этаж.

Трехслойные панели разрабатывались для условий эксплуатации ограждающих конструкций " Б " (Приложение 2 СНиП II-3-79*), как наиболее характерных для рассматриваемых климатических районов. Для условий эксплуатации ограждающих конструкций "А" необходимо корректировать толщины слоев утеплителя и соответственно толщины панелей

Панели разрабатывались в соответствии с требованиями ГОСТ 11024 - 84, ГОСТ 13015 0-83*, СНиП 2 03.01-84*, СНиП II-7-81*, СНиП II-3-79* на основе следующих материалов:

— рабочих чертежей трехслойных стеновых панелей, разработанных КБ по железобетону им. А.А.Якушева для серий 121 и 75с из условия энергосбережения по первому этапу согласно СНиП II-3-79* издания 1995г.;

— технических решений теплоэффективных наружных стен полносборных и монолитных зданий, разработанных в 1996г Научным, технологическим и конструкторским центром (НТК Центр) из условий энергосбережения по второму этапу;

— технических решений основных узлов и деталей ГСПД, разработанных ЦНИИЭП жилища в 1986г.

В состав выпуска включены следующие варианты панелей наружных стен:

— панели трехслойные несущие с гибкими связями для обычных инженерно-геологических условий строительства,

— панели трехслойные несущие с жесткими дискретными связями для обычных инженерно-- геологических условий строительства и для строительства на площадках с сейсмичностью 7-:-9 баллов.

Панели разработаны из условия формования их в горизонтальном положении (фасадной поверхностью вверх — для обычных условий строительства и фасадной поверхностью вниз — для строительства на площадках с сейсмичностью 7 -:- 9 баллов) и перевода при распалубке из горизонтального положения в вертикальное с помощью специальных кантователей форм.

2. Конструктивные решения

2.1. Общие данные

Панели состоят из двух внешних (внутреннего и наружного) бетонных армированных слоев и среднего утепляющего слоя из плит полистирольного пенопласта. Соединяются бетонные слои между собой гибкими или жесткими дискретными связями.

Профиль вертикальных и горизонтальных боковых граней панелей принят с учетом организации закрытых типов стыков. Профиль боковых граней при дренированных или открытых стыках — см. Пособие по проектированию жилых зданий (к СНиП 2.08.01 -85), вып. 3 или ГСПД Технические решения основных узлов и деталей (М.,1986г.).

2.2. Внутренний и наружный бетонные слои панелей

Внутренний бетонный слой панелей — несущий, наружный — навесной, выполняющий только функции ограждающих конструкции.

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	1. 132.1 – 21.98.0 – ПЗ.
Нач отд		Соколов				Пояснительная записка
ГИП		Мартынова				Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
ГИП		Селиванов				КБ им А.А.Якушева
Н. контр		Мартынова				

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

400524 4

Толщина наружного слоя — 120 и160 мм. Панели с толщиной внутреннего слоя равной 120мм предназначены для строительства 5-ти этажных с шагом несущих стен до 6,6м и 9-ти этажных с шагом несущих стен до 4,2м зданий в районах с обычными инженерно — геологическими условиями. Панели с толщиной внутреннего слоя равной 160 мм предназначены для 9-ти этажных зданий с шагом несущих стен 4,2...6,6 м, строящихся в районах с обычными инженерно-геологическими условиями, для 5-ти этажных с шагом несущих стен до 6,6 м и 9-ти этажных с шагом несущих стен до 4,2 м зданий, строящихся в сейсмических районах.

Выполняются слои из тяжелого бетона. Допускается применение легкого бетона плотностью не ниже 1700 кг/куб.м. Класс бетона назначается по расчету, но не менее В12,5 при строительстве зданий в районах с обычными условиями строительства и В15 - в сейсмических районах.

Для обычных условий строительства внутренний слой панели при расчете рассматривается как бетонный элемент, несущая способность которого в стадии эксплуатации обеспечивается одним бетоном. Для сейсмических районов панели расчитываются и проектируются как железобетонные элементы, несущая способность которых обеспечивается бетоном и арматурой.

Армирование внутреннего слоя панелей для обычных условий строительства принято плоскими вертикальными и горизонтальными каркасами с продольными стержнями из класса А-III и поперечными — из арматурной проволоки класса Вр-I. Горизонтальные каркасы устанавливаются в зоне перемычек и вдоль нижней горизонтальной грани панели, вертикальные — у боковых граней панелей, у оконных и дверных проемов, а также в простенках с шагом 600-750 мм Диаметры продольных стержней горизонтальных каркасов перемычек принимаются по расчету, но не менее 8 мм. Диаметры продольных стержней вертикальных каркасов назначаются с учетом конструктивных требований СНиП 2.03 01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП 21-01-97 "Противопожарные нормы", Пособия по проектированию жилых зданий. Вып. 3 Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08 01-85) Для связи панелей между собой и с внутренними стенами, на вертикальных гранях панелей предусмотрены петлевые выпуски из арматурых стержней диаметром 12 мм из стали класса А-I по ГОСТ 5781-82.

Внутренний слой панелей сейсмостойких зданий имеет двухстороннее армирование. Армирование выполняется плоскими каркасами и отдельными горизонтальными стержнями. Горизонтальные каркасы устанавливаются в зоне перемычек, вертикальные — у боковых граней панелей, у оконных и дверных проемов, по полю панелей с шагом до 750 мм. Вертикальные каркасы объединяются в единый арматурный блок горизонтальными стержнями 6А-1, устанавливаемыми с шагом 300 мм по высоте панели. Для продольных стержней каркасов применяется арматура классов А-II или А-III, для поперечных- класса Вр-I. Диаметры продольных стержней каркасов перемычек и вертикальных каркасов, устанавливаемых у проемов, принимаются по расчету, но не менее 10 мм в перемычечных каркасах и 12 мм в каркасах у проемов. Диаметры продольных стержней остальных каркасов назначаются с учетом конструктивных требований, изложенных в СНиП 2.03.01-84*. Для связи панелей между собой, с внутренними стенами и плитами перекрытий предусмотренны петлевые выпуски из арматурных стержней диаметром 12...16 мм класса А-1 и закладные изделия из стали класса С 38/23 марок Ст 3кп2, Ст 3пс2 или Ст 3пс3 (ГОСТ 380-88).

Наружный слой всех панелей армируется сетками из арматурной проволоки диаметром 4 мм класса Вр-1 из условия обеспечения трещиностойкости.

2.3. Утепляющий материал панелей

В качестве утепляющего материала в трехслойных панелях предусмотрено применение плит из полистирольного пенопласта типа ПСБ-С (ГОСТ 15588-86) плотностью 40 кг/куб.м. с расчетным коэффициентом теплопроводности 0,05 Вт/м°С. Толщина слоя теплоизоляции назначается исходя из условия обеспечения требуемого приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен с учетом теплопроводных включений (связей, стыков, оконных и дверных откосов и пр.).

Теплоизоляционные плиты укладываются в панелях в один или несколько рядов вплотную друг к другу. При расположении в несколько рядов теплоизоляционные плиты укладываются со смещением рядов на величину не менее их толщины. Во избежание раскрытия стыков между плитами утеплителя и затекания в них бетона плиты соединяются между собой скобами из арматурной проволоки класса Вр-1 диаметром 3 мм или места стыков проклеиваются лентой из водостойкой бумаги.

Для предотвращения распространения огня в толще утепляющего слоя из пенополистирольных плит в конструкции панелей или в стыках предусмотрены специальные рассечки из несгораемых материалов в виде вкладышей из полужестких минераловатных плит на синтетической связке (ГОСТ 9573-96) плотностью 125 кг/куб.м., бетонных ребер или путем заполнения стыков легким бетоном.

2.4. Гибкие связи

Соединение бетонных слоев панелей осуществляется тремя видами гибких связей - - подвесками, распорками и подкосами

Подвески передают вертикальные нагрузки от веса наружного бетонного слоя на внутренний слой панели Их рекомендуется устраивать в верхней части панели в одном уровне, симметрично центра тяжести наружного слоя, и выполнять из круглой стали диаметром 8- -12 мм Количество подвесок определяется расчетом, но принимается не менее двух.

Распорки связывают наружный и внутренний бетонные слои панели, фиксируют их взаиморасположение и передают горизонтальные нагрузки с наружного слоя на внутренний. Их рекомендуется устанавливать по периметру панелей, проемов и по полю панели с шагом 600 — 1200 мм Распорки выполняются из арматурных стержней диаметром 3-6 мм.

Подкосы применяются для предотвращения взаимных смещений слоев в горизонтальной плоскости при хранении, транспортировании, монтаже панелей, а также в период эксплуатации стен Подкосы устанавливаются по оси панели горизонтально. Для подкосов применяется арматурная сталь диаметром 8 - 10 мм

Для гибких связей принимаются арматурные стержни из сталей, имеющих необходимую коррозионную стойкость в условиях эксплуатации, а также из арматурных сталей классов А-I, А-II и Вр-1 с антикоррозионным покрытием, выполняемым горячим цинкованием.

Для рабочих элементов связей предпочтительно применение сталей следующих марок 10Х14АГ15, 08Х13 (ГОСТ 5632-72), 12Х13 (ГОСТ 5949-75), 10Х13Г18Д (ТУ 14--131-477-80) и др

Антикоррозионная защита рабочих элементов связей должна обеспечивать их сохранность в течение расчетного срока эксплуатации стены

2.5. Жесткие дискретные связи

Жесткие дискретные связи представляют собой железобетонные шпонки, образуемые в процессе формования панелей, путем заполнения бетоном специально вырезанных в утеплителе отверстий. Преимуществом жестких связей перед гибкими является то, что они не требуют применения коррозионностойких сталей или арматуры с антикоррозионным покрытием.

В панелях для обычных условий строительства железобетонные шпонки по своему функциональному назначению условно разделены на подвески, распорки, подкосы.

Подвески выполняются в виде двух спаренных вертикальных шпонок прямоугольного сечения. Располагаются подвески симметрично центра тяжести наружного слоя в верхней части панелей в одном уровне. Количество подвесок определяется расчетом, но принимается не менее двух на панель.

Подкосы приняты в виде прямоугольных шпонок, расположенных у нижних граней, как правило, по оси панели.

Распорки в виде круглых шпонок диаметром 50 мм располагаются в нижней части панелей с шагом 600 —1200 мм и участвуют в передаче горизонтальных нагрузок с наружного слоя на внутренний. Место установки распорок определяется расчетом наружного слоя панели на действие ветровых нагрузок. При этом несущая способность наружного слоя должна обеспечиваться только бетоном.

В панелях сейсмостойких зданий соединение слоев осуществляется двумя видами прямоугольных железобетонных шпонок:

— вертикальными, воспринимающими и передающими нагрузку от собственного веса наружного бетонного слоя на внутренний слой панели;

— горизонтальными, препятствующими взаимному смещению слоев в горизонтальной плоскости при всех видах воздействий.

Одновременно оба вида шпонок фиксируют взаимное расположение слоев и передают горизонтальные нагрузки с наружного слоя на внутренний.

Вертикальные шпонки располагаются в двух уровнях по высоте панели симметрично центра тяжести наружного слоя. Количество шпонок назначается по расчету и принимается не менее двух в каждом из горизонтальных рядов.

Горизонтальные шпонки рекомендуется устраивать вблизи верхней и нижней граней панелей, как правило, по оси панели.

Сечение шпонок может отличаться от принятых в чертежах, но быть не более 100 кв.см.

Для армирования железобетонных шпонок следует применять арматуру классов А-I, А-II, Вр-1. Для обычных условий строительства допускается применение арматуры класса А-III.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1.132.1-21.98.0-ПЗ

Лист 3

Ц00524 6

2.6. Заполнение проемов

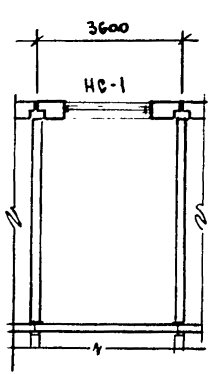
Тип и конструкция оконных и дверных балконных блоков выбираются в зависимости от климатических условий района строительства в соответствии с требуемым и приведенным сопротивлением теплопередаче и сопротивлением воздухопроницанию.

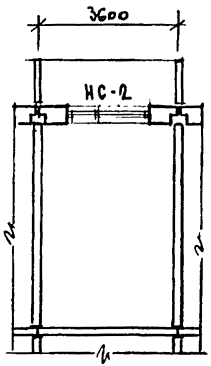
Для районов с ГСОП до 4000 включительно рекомендуется применять окна и балконные двери с двойным раздельным остеклением по ГОСТ 11214-86, для районов с ГСОП более 4000 — с тройным остеклением по ГОСТ 16289-86 или со стеклопакетом и стеклом по ГОСТ 24699-81.

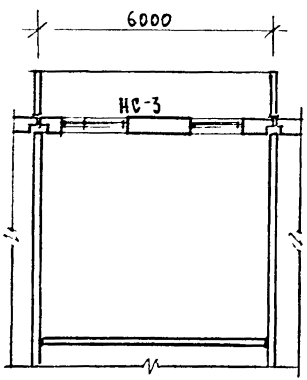
Заполнение проемов столярными изделиями должно производиться в заводских условиях после распалубки панелей.

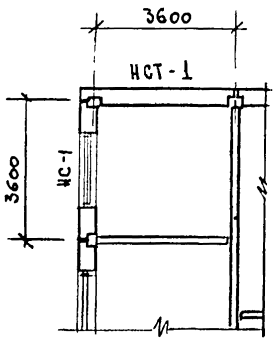
Зазор между оконной (дверной) коробкой и стеновой панелью заполняется пенополиуретаном, вспенивающимся в конструкции, в сочетании с герметизирующими мастиками.

Фрагменты монтажных планов









Толщины трехслойных панелей наружных стен

Этажность	Шаг поперечных несущих стен м	Градусо-сутки отопительного периода, °С·сутки	Толщина панели А, мм	Толщина слоев, мм		
				а	б	в
5 эт 9 эт	до 6.6 до 4.2	2000	330	80	130	120
		4000	380		180	
		6000	430		230	
		8000	480		280	
9 эт	4.2–6.6	2000	370	80	130	160
		4000	420		180	
		6000	470		230	
		8000	520		280	

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Нач.отд		Соколов			
ГВМ		Мартынов			
ГИП		Селиванов			
Н.контр		Мартынова			

1.132.1–21.98.0 – см 1

Справочный материал / обычные условия строительства /

Стадия	Лист	Листов
Р	1	23

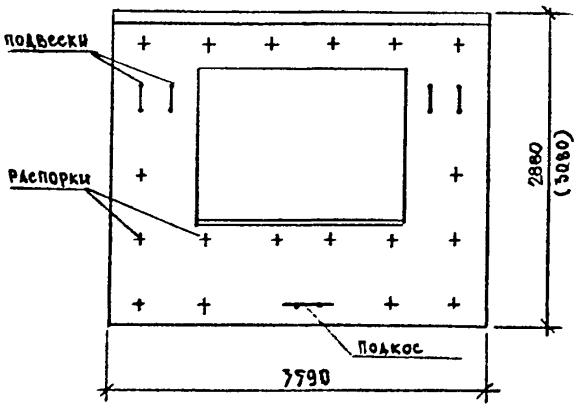
КБ им АА Якушева

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

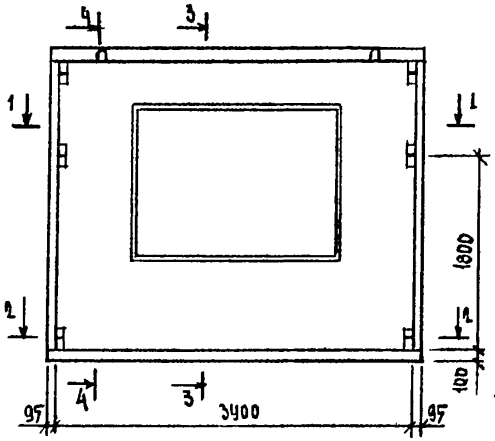
Панель НС-1 с гибкими связями

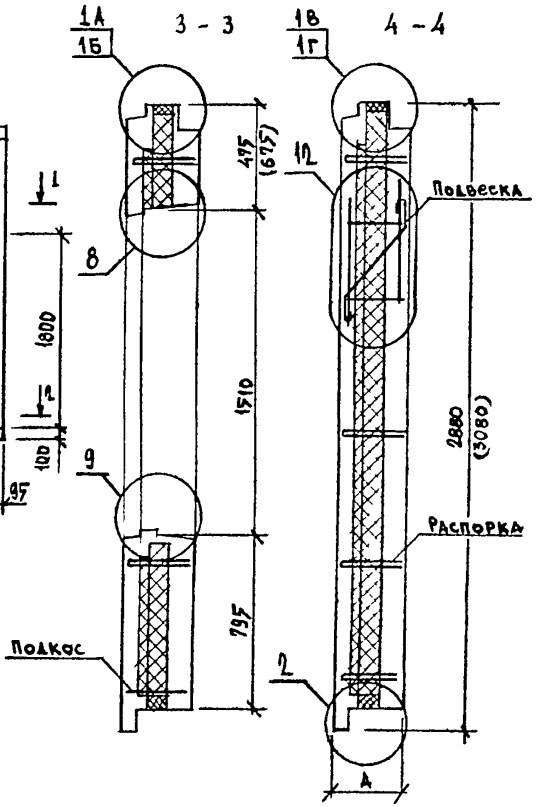
Вид с наружной стороны

(схема расположения гибких связей)

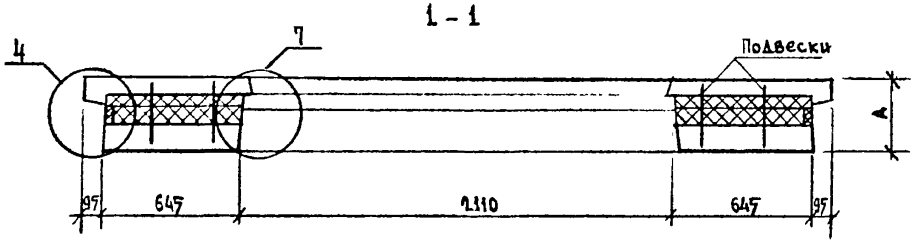


Вид с внутренней стороны

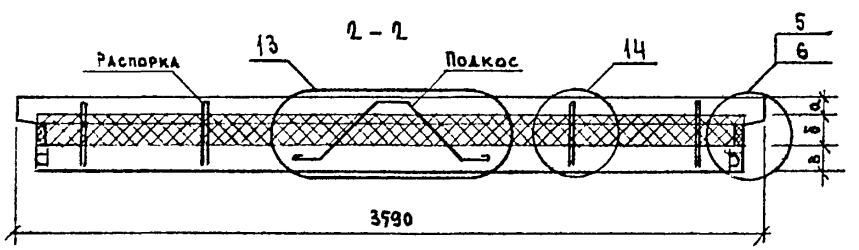




1 - 1



2 - 2



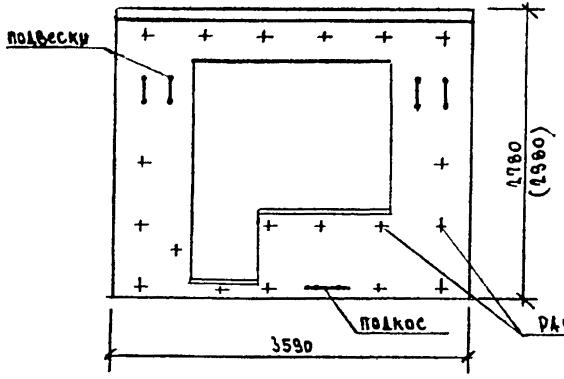
1. Толщину слоев панели см. лист 1
2. Армирование панели условно не показано
3. Арматурные каркасы см. лист 10, связи - лист 14
4. Узлы 1...14 см. листы 16...19.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1.132.1 - 21.98.0 - см 1	Лист 2

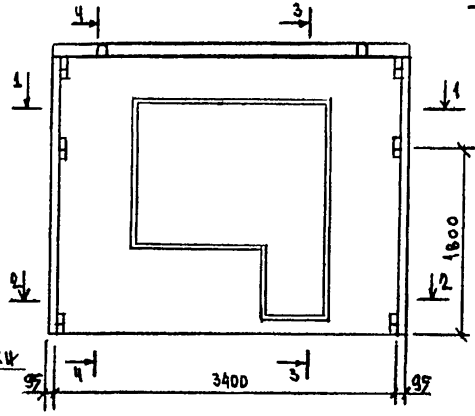
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Панель НС-2 с гибкими связями

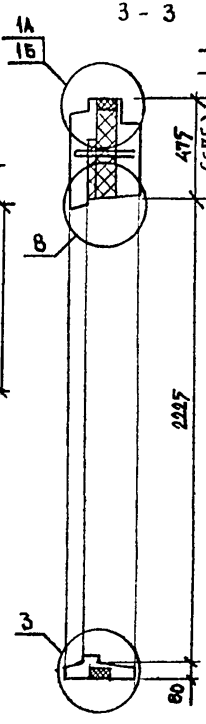
Вид с наружной стороны
(схема расположения гибких связей)



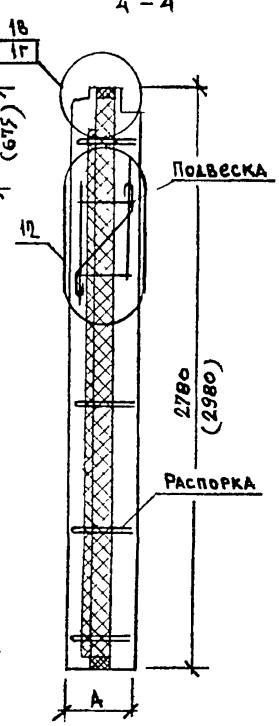
Вид с внутренней стороны



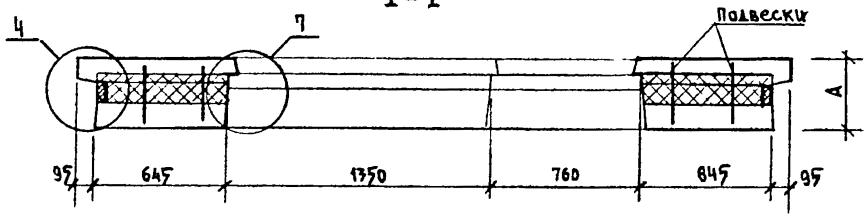
3 - 3



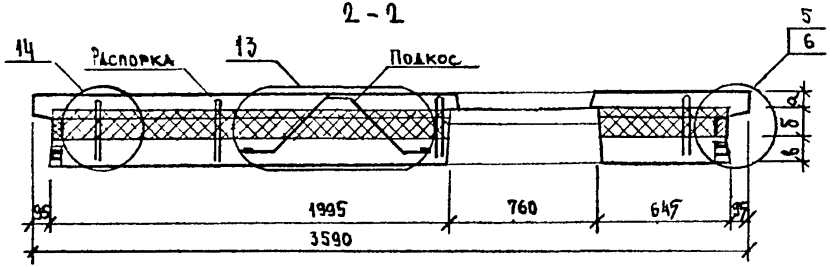
4 - 4



1 - 1



2 - 2



1. Толщину слоев панели см. лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см. лист 11
   связи - лист 14.
4. Узлы 1... 14 см. листы 16...19.

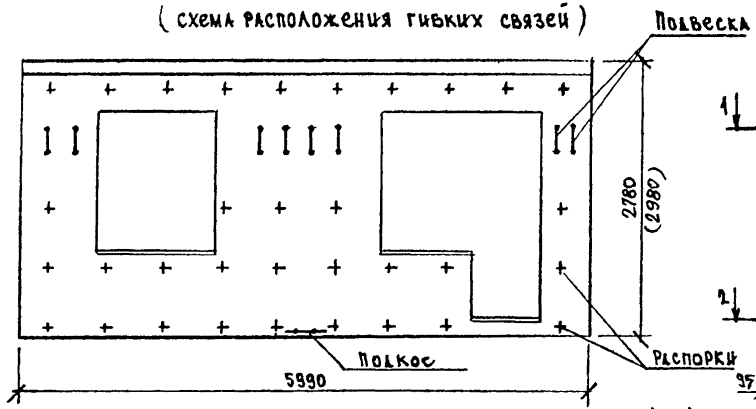
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1.132.1 - 21.98.0 - см 1	Лист 3

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

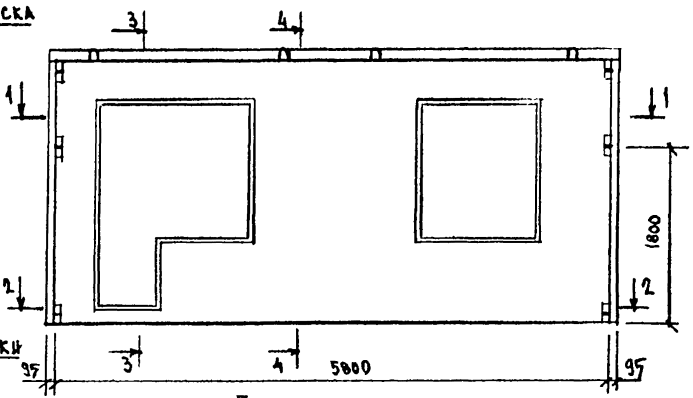
Панель НС-3 с гибкими связями

Вид с наружной стороны

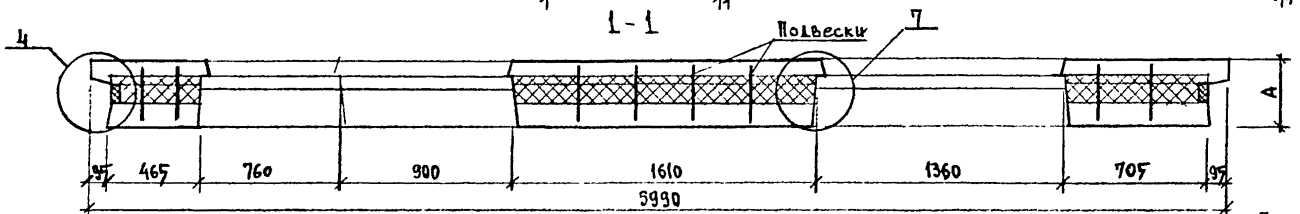
(схема расположения гибких связей)



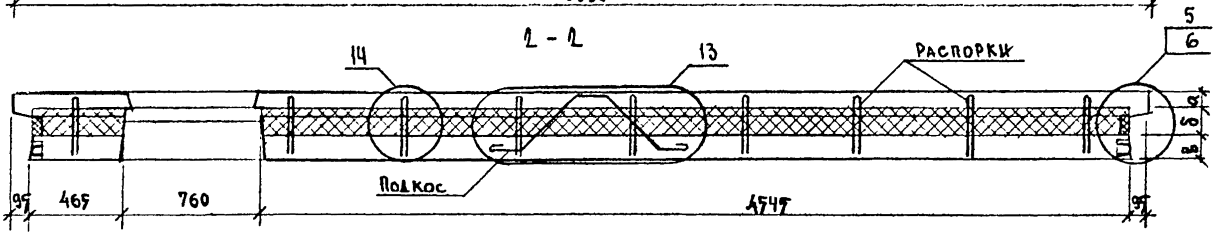
Вид с внутренней стороны



1 - 1



2 - 2



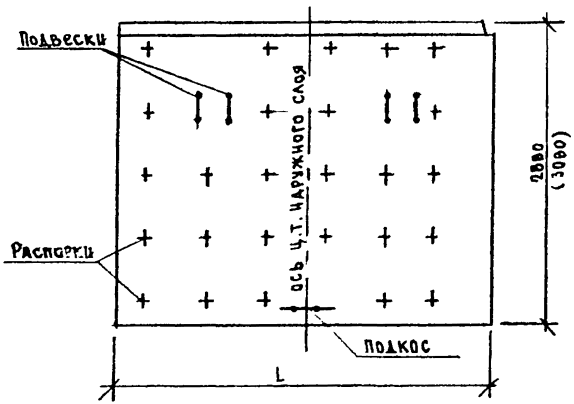
1. Толщину слоев панели см. лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см. лист 12, связи - лист 14.
4 Узлы 1... 14 см листы 16...19.
5 Сечения 3-3, 4-4 см. лист 3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.132.1 - 21.98.0 - см 1	Лист 4

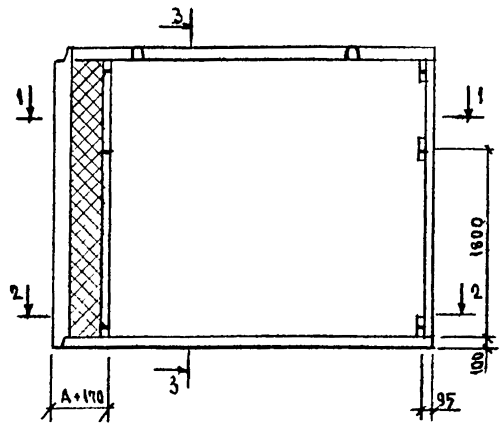
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Панель торцевая НСТ-1 с гибкими связями

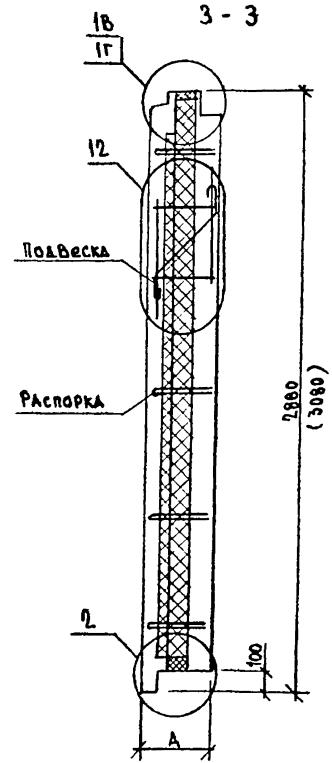
Вид с наружной стороны
(схема расположения гибких связей)



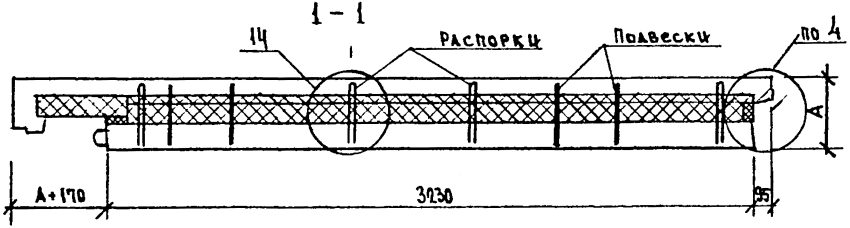
Вид с внутренней стороны



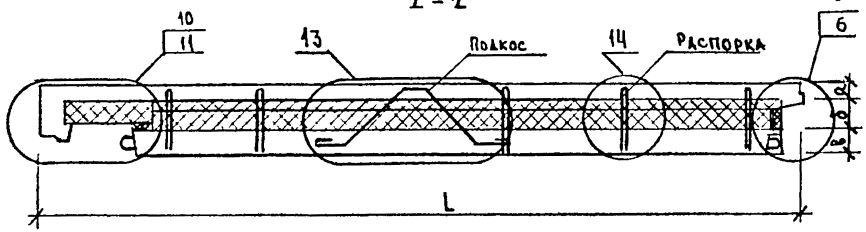
3 - 3



1 - 1



2 - 2



1 Толщину слоев панели см. лист 1.
2 Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см лист 13, связи лист 14
4. Узлы 1...14 см. листы 16...19.

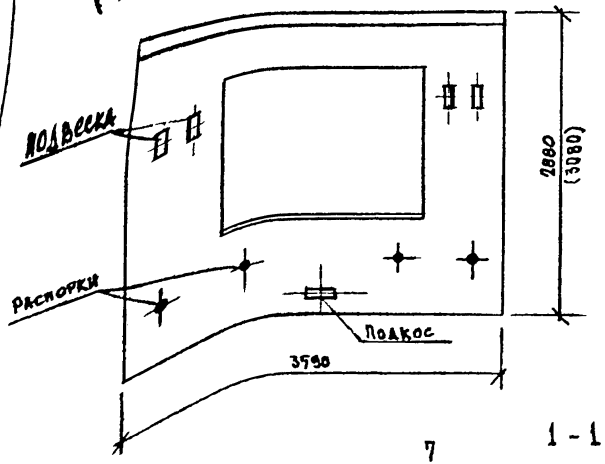
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1.132.1 – 21.98.0 – см 1	Лист 5

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

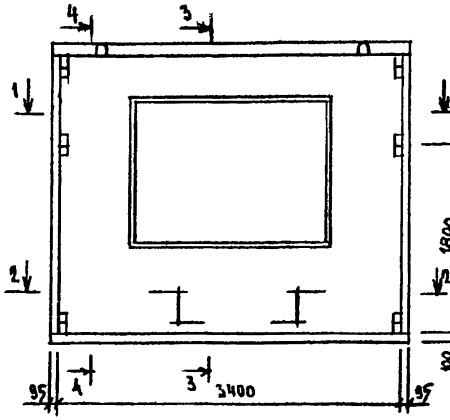
Панель НС-1 с жесткими дискретными связями

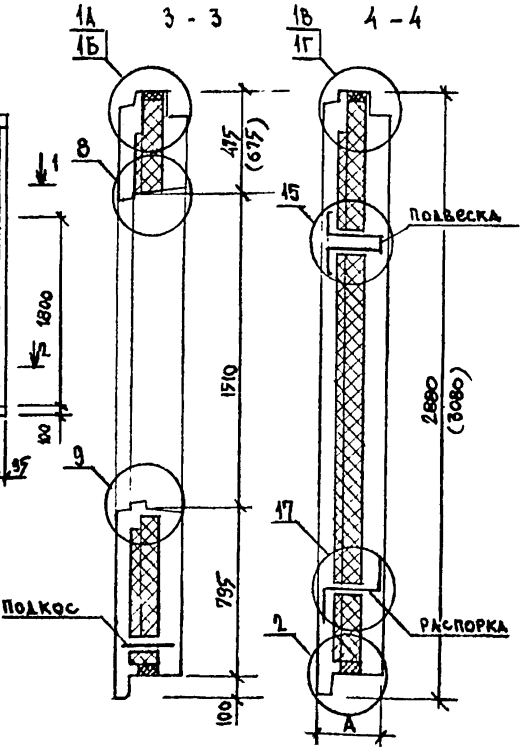
Вид с наружной стороны

(схема расположения жестких дискретных связей)

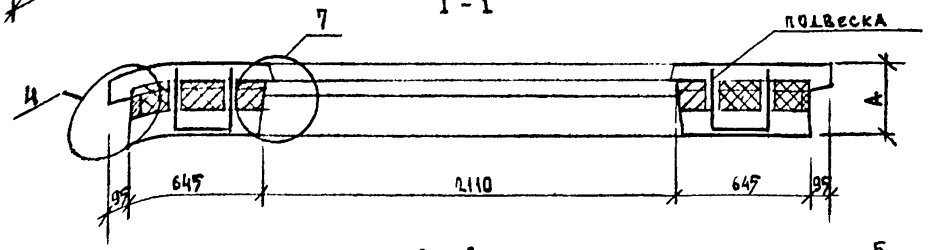


Вид с внутренней стороны

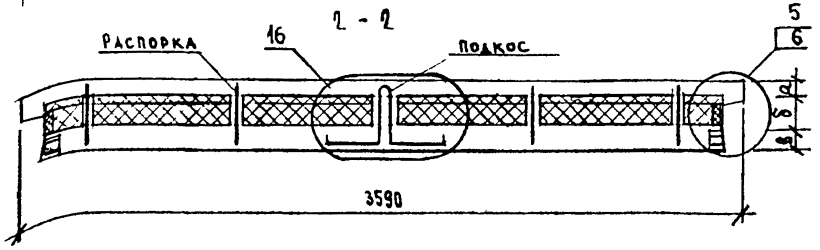




1 - 1



2 - 2



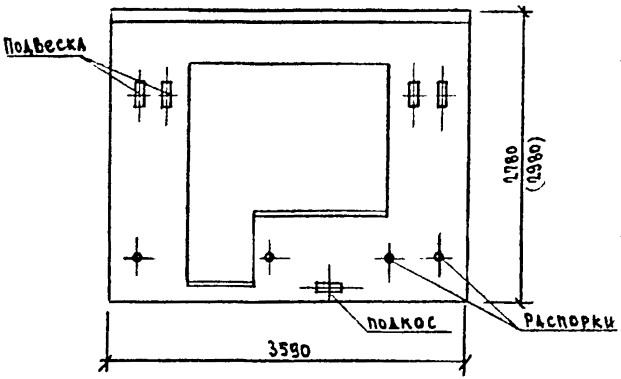
1. Толщину слоев панели см. лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см. лист 10, связи – лист 15.
4. Узлы: 1...11,15,16,17 см. листы 16...18,20.

						1.132.1-21.98.0-см1	Лист 6
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

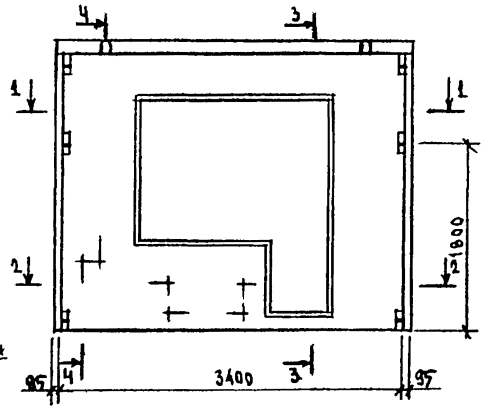
Панель НС-2 с жесткими дискретными связями

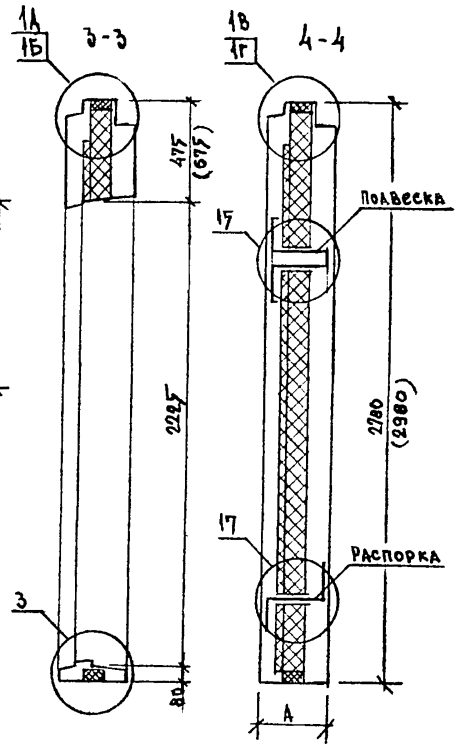
Вид с наружной стороны

(схема расположения жестких дискретных связей)

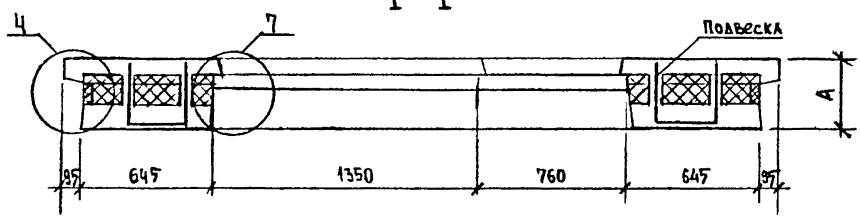


Вид с внутренней стороны

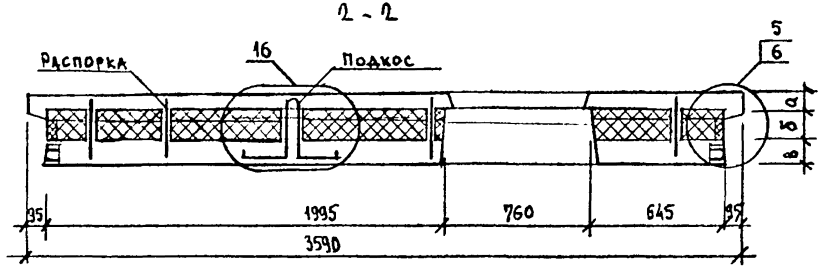




1 - 1



2 - 2



1. Толщину слоев панели см. лист 1
2. Армирование панели условно не показано
3. Арматурные каркасы см. лист 11, связи лист 15
4. Узлы 1...11, 15, 16, 17 см. листы 16...18, 20

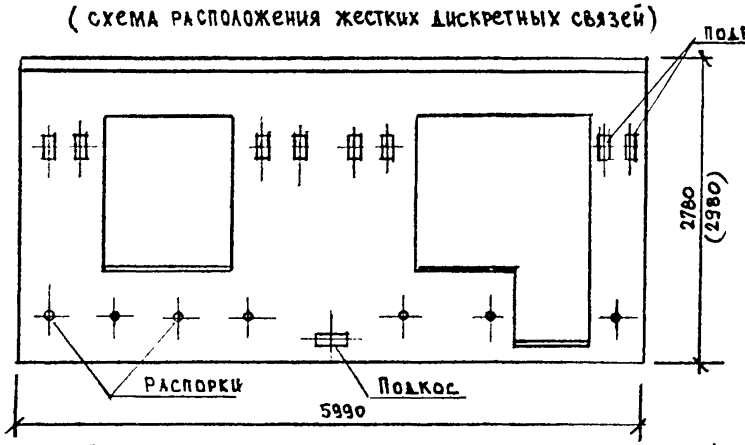
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см 1	Лист 7

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

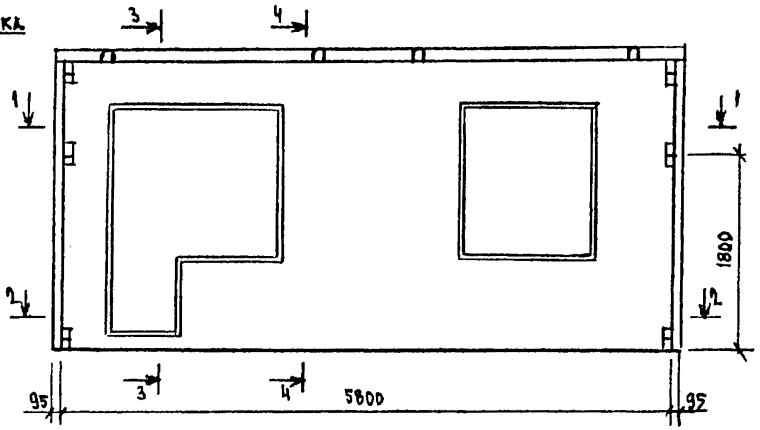
Панель НС-3 с жесткими дискретными связями

Вид с наружной стороны

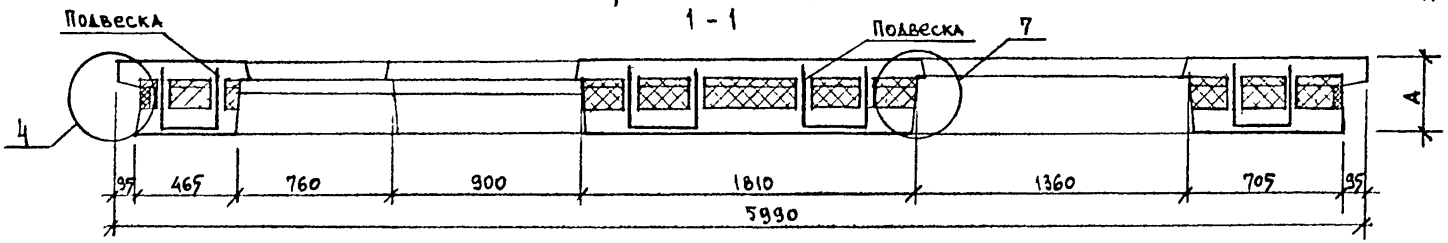
(схема расположения жестких дискретных связей)



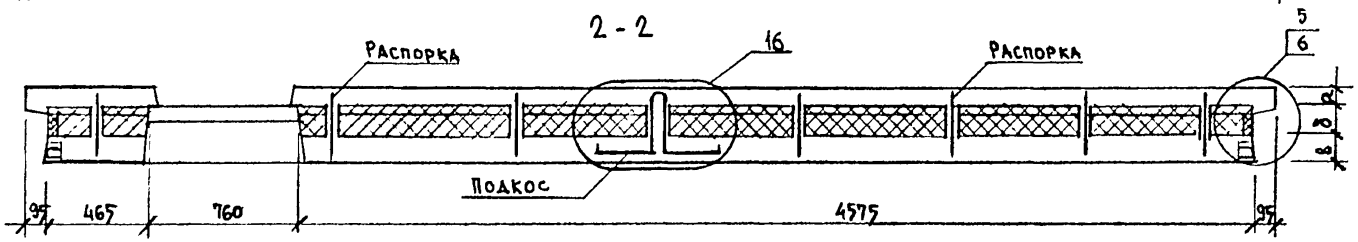
Вид с внутренней стороны



1 - 1



2 - 2



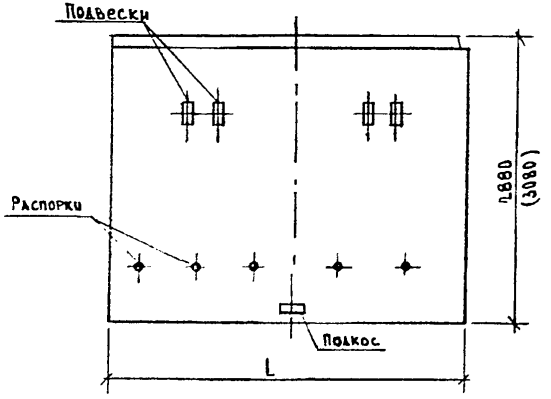
1. Толщину слоев панели см. лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см. лист 12, связи - лист 17.
4. Узлы 1...11, 15, 16, 17 см. листы 16...18, 20.
5. Сечения 3-3, 4-4 см. лист 9.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см1	Лист 8

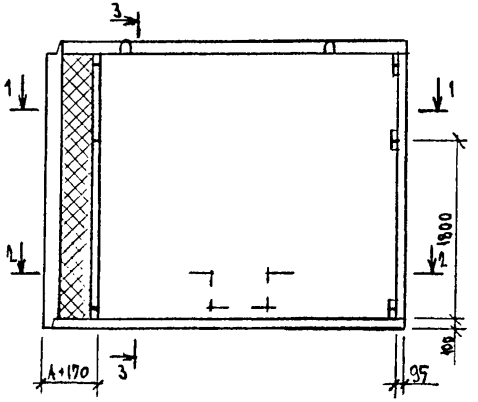
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

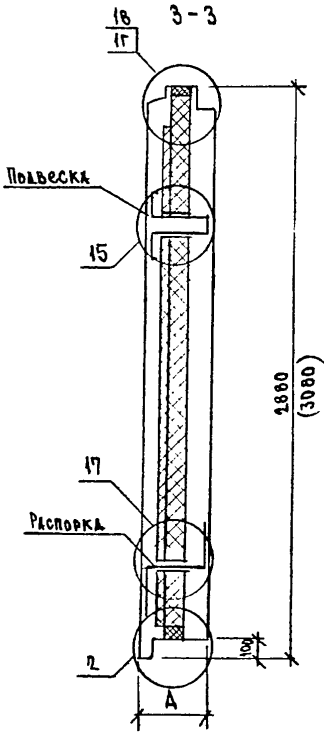
Панель торцевая НСТ-1 с жесткими дискретными связями

Вид с внутренней стороны
(схема расположения жестких дискретных связей)

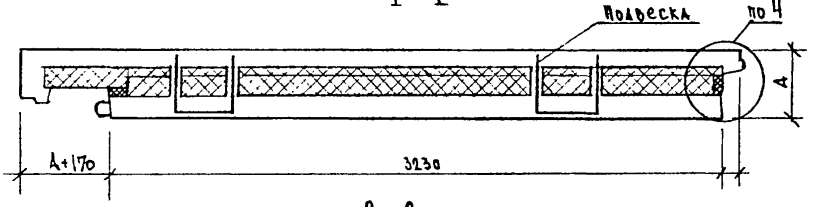


Вид с наружной стороны

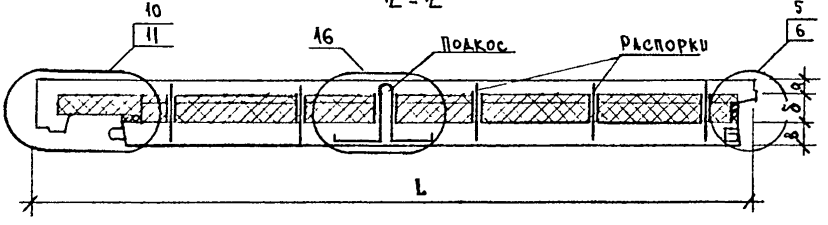




1 - 1



2 - 2



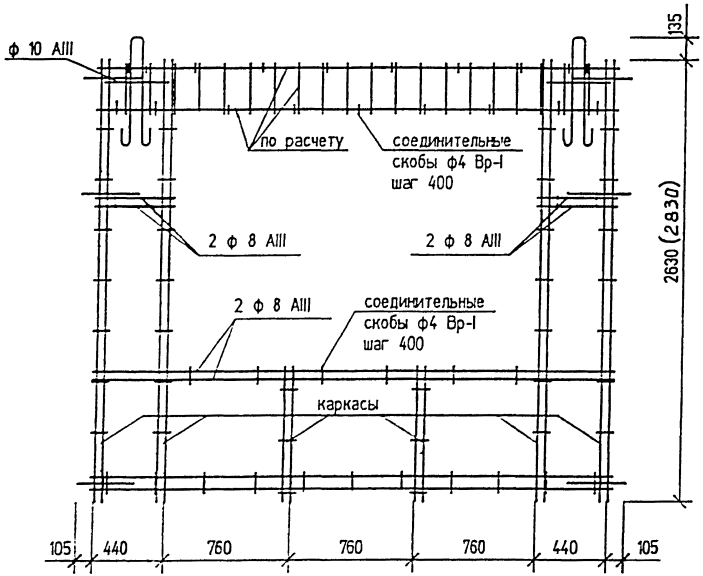
1 Толщину слоев панели см. лист 1.
2 Армирование панели условно не показано.
3. Арматурные каркасы см. лист 13, связи - лист 17.
4 Узлы 1...11, 15, 16, 17 см. листы 16...18, 20.

Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-см1	Лист 9

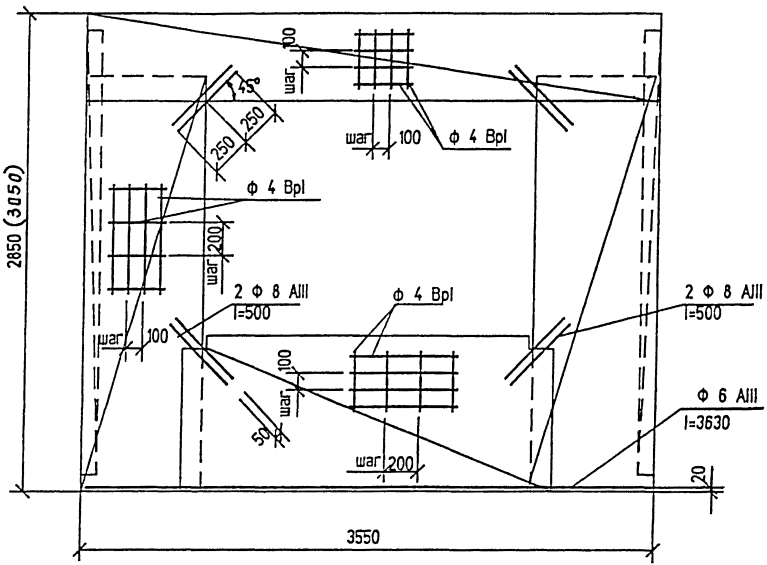
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

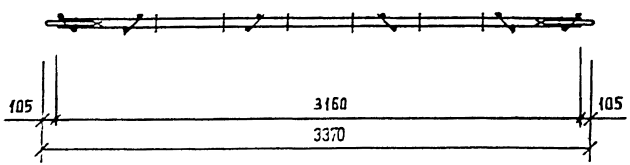
Панель НС-1 /армирование/

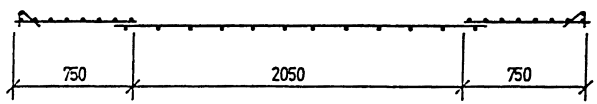
Пространственный арматурный каркас внутреннего слоя



Пространственный арматурный каркас наружного слоя







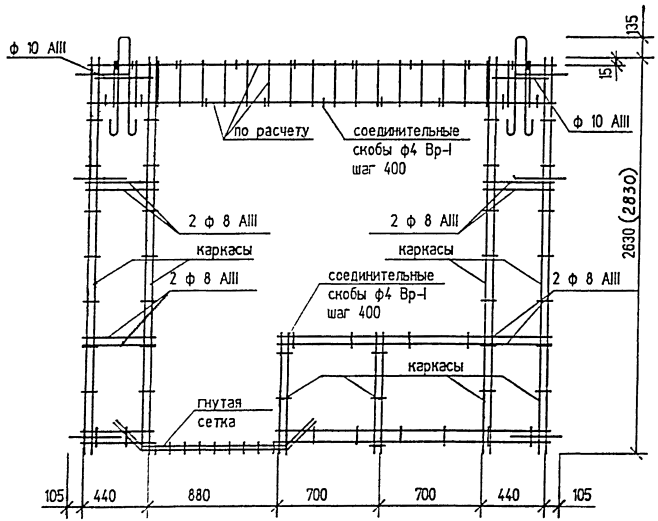
Связи условно не показаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-СМ1	Лист 10

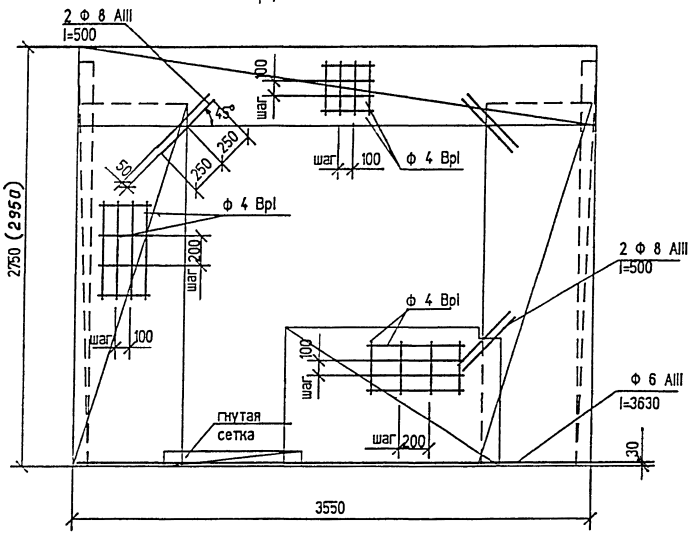
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

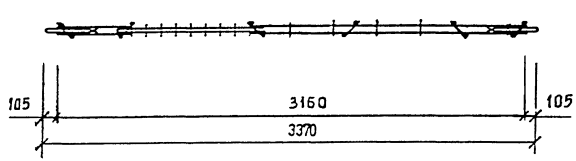
Панель НС-2 /армирование/

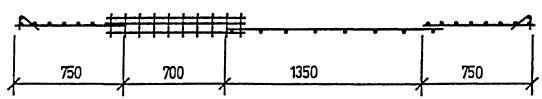
Пространственный арматурный каркас внутреннего слоя



Пространственный арматурный каркас наружного слоя







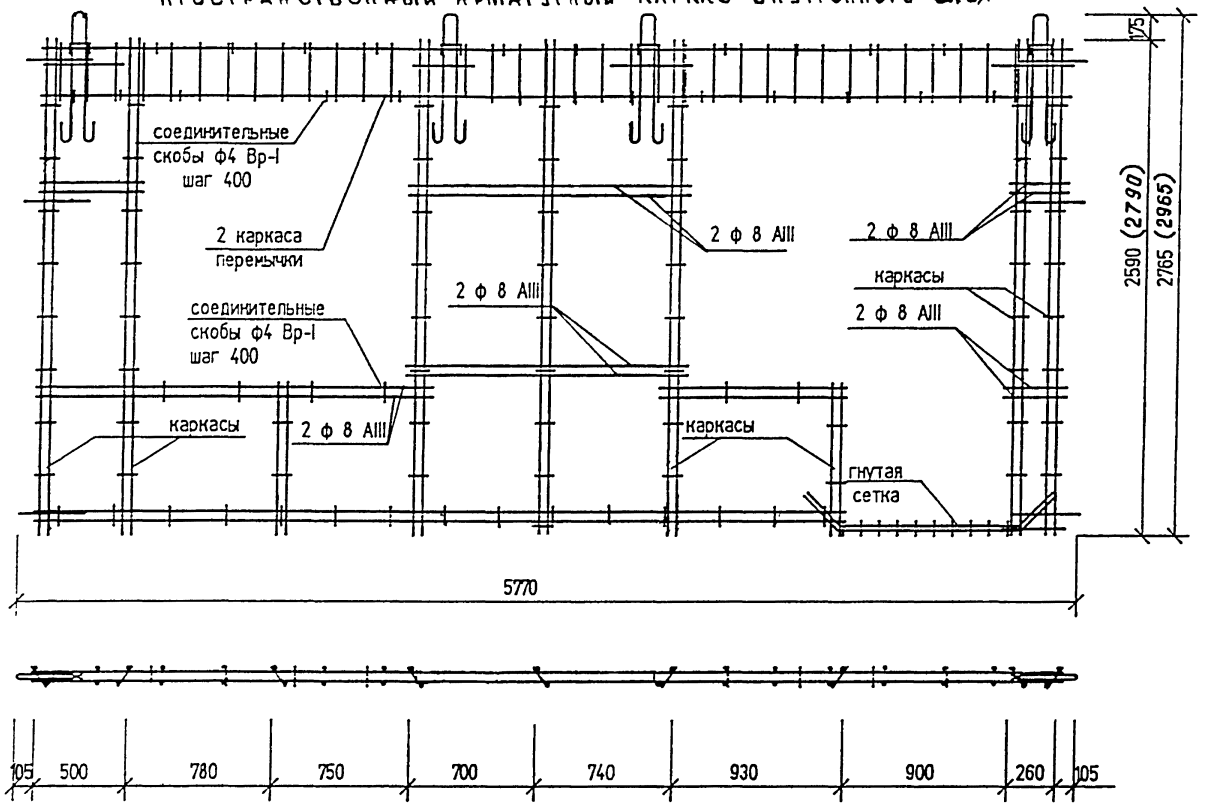
Связи условно не показаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1 – 21.98.0 – см 1	Лист 11

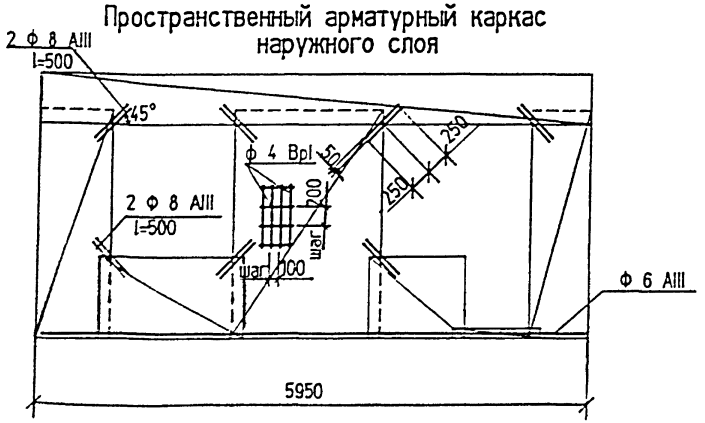
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

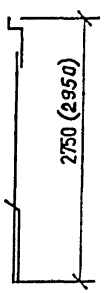
Панель НС-3 /армирование/

Пространственный арматурный каркас внутреннего слоя



Пространственный арматурный каркас наружного слоя





Связи условно не показаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

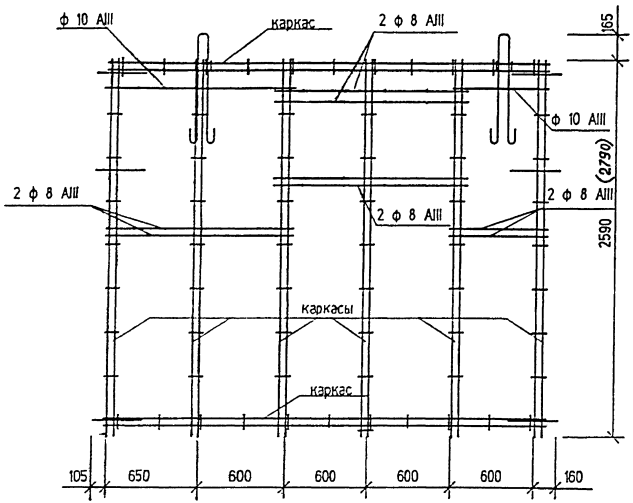
1.131.1-21.98.0-СМ1

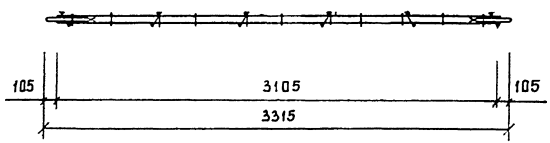
Лист 12

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

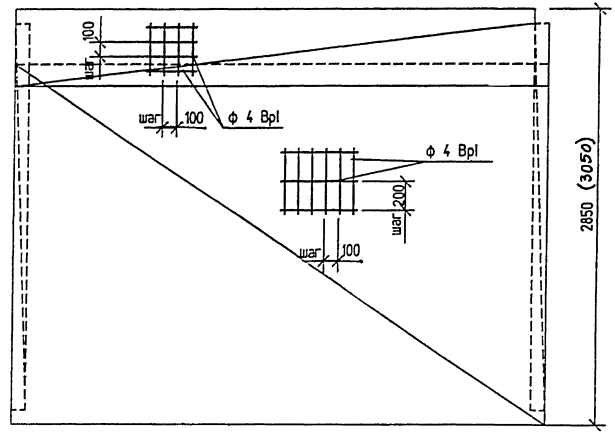
Панель торцевая НСТ-1 /армирование/

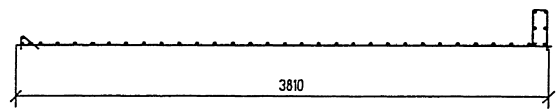
Пространственный арматурный каркас внутреннего слоя





Пространственный арматурный каркас наружного слоя





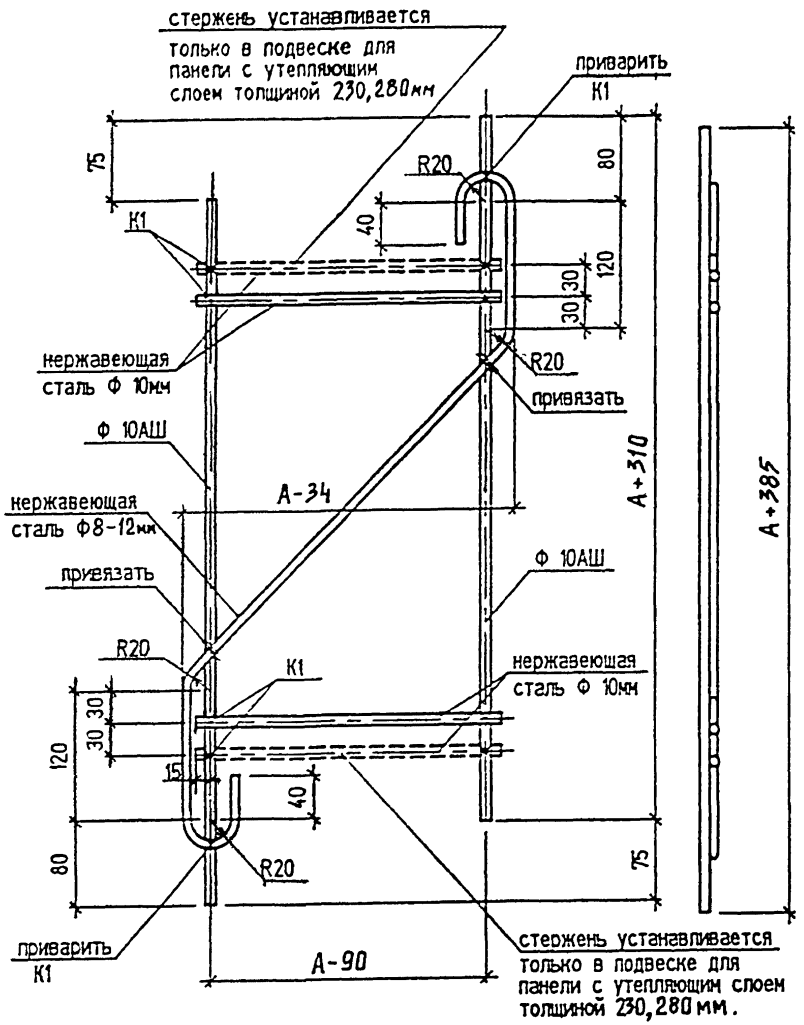
Связи условно не показаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.96.0 - см 1	Лист 13

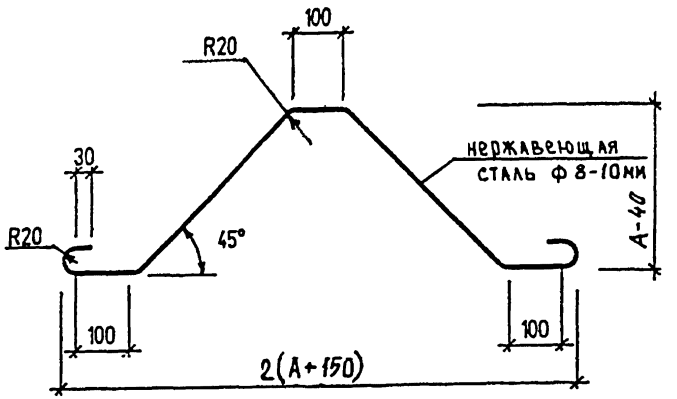
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Арматурные элементы гибких связей

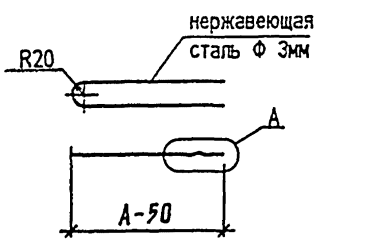
Подвеска

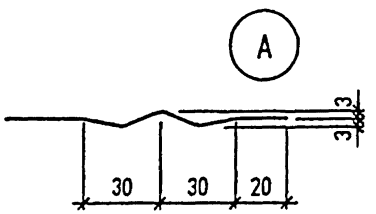


Подкос



Распорка





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

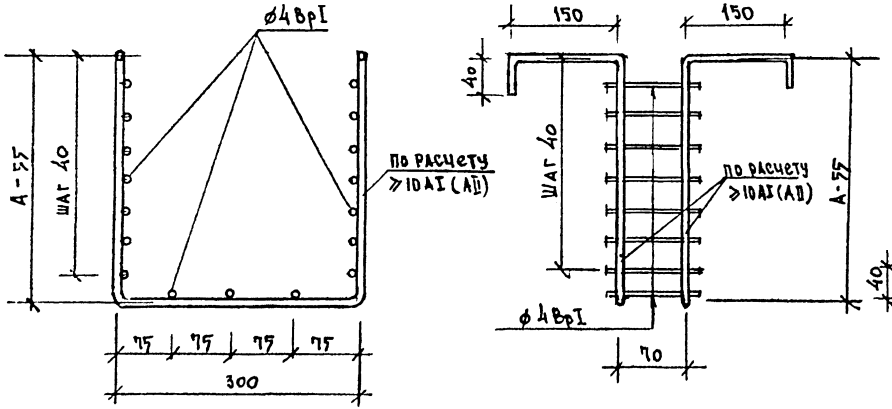
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

1.131.1 – 21.98.0 – СМ 1

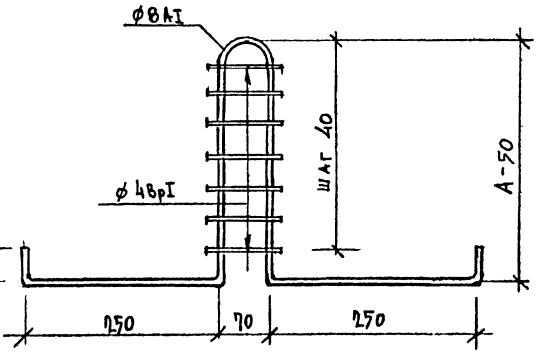
Лист 14

Арматурные элементы жестких дискретных связей

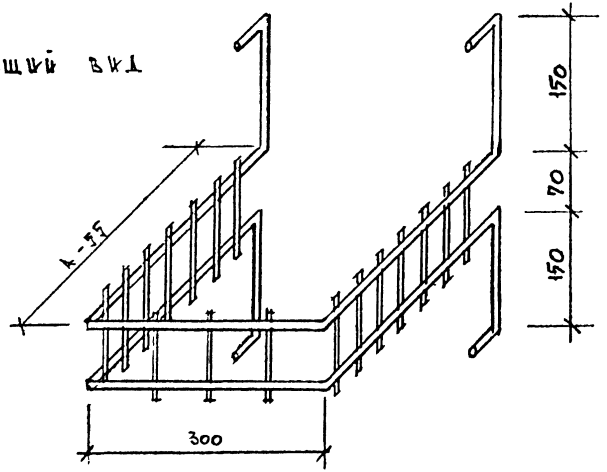
Подвеска



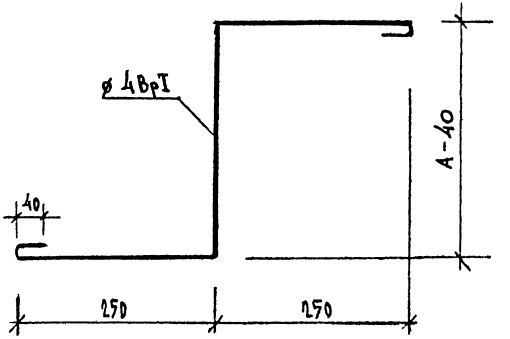
Подкос



Общий вид



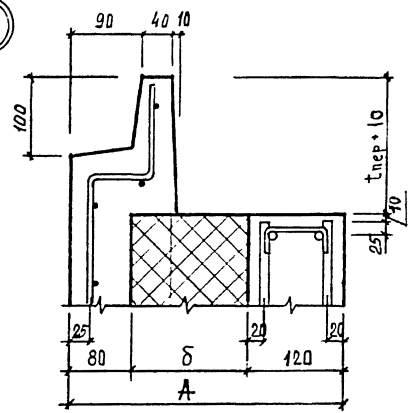
Распорка



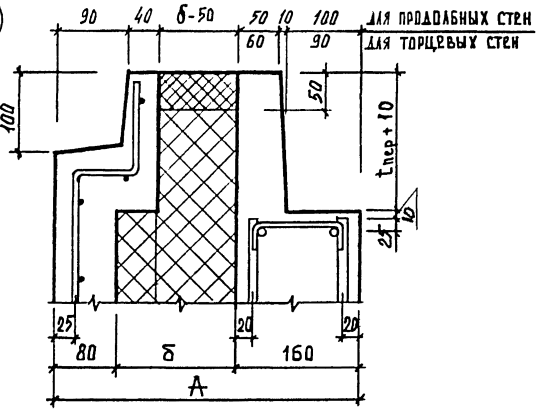
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-см 1	Лист 17

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

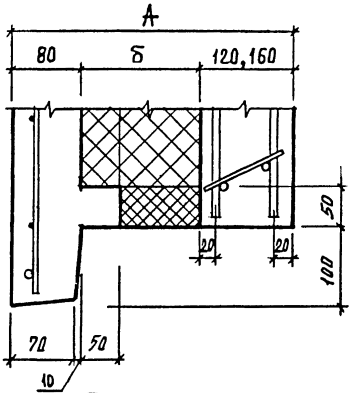
1А



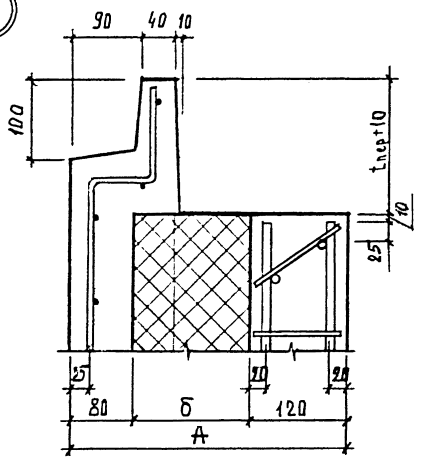
1Б



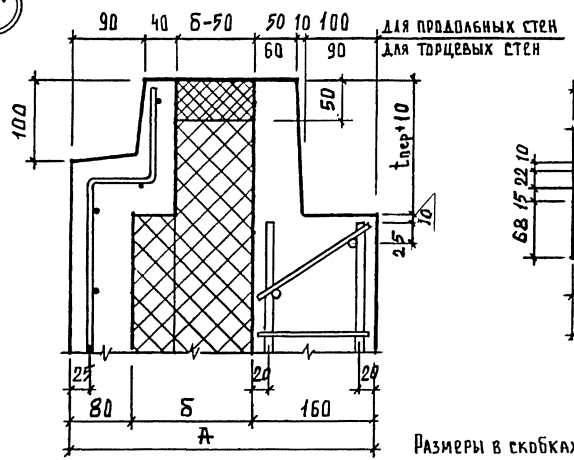
2



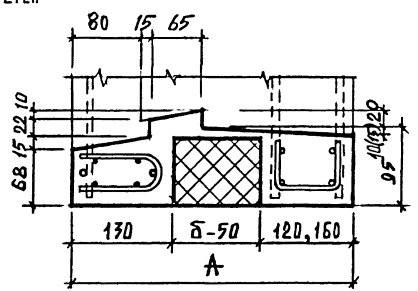
1В



1Г

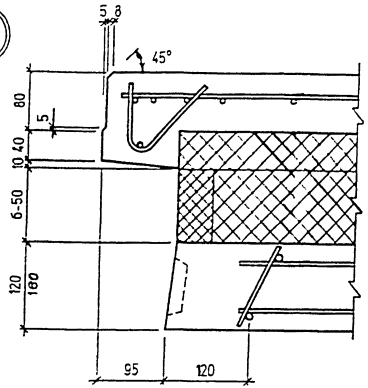


3

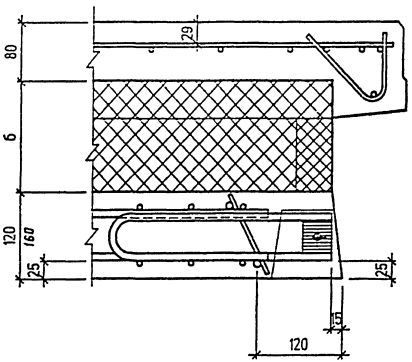


Размеры в скобках даны для панелей толщиной 420мм и более.

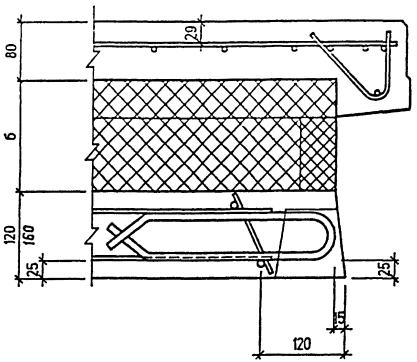
4



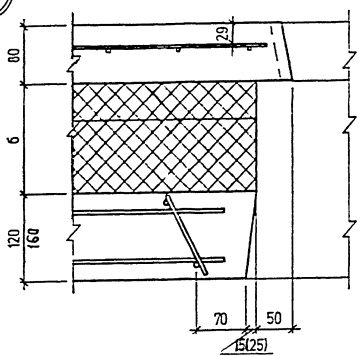
5



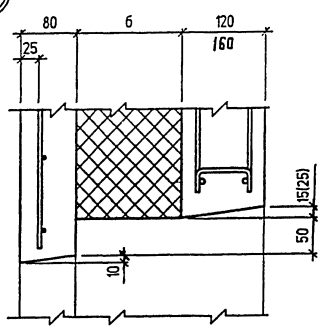
6



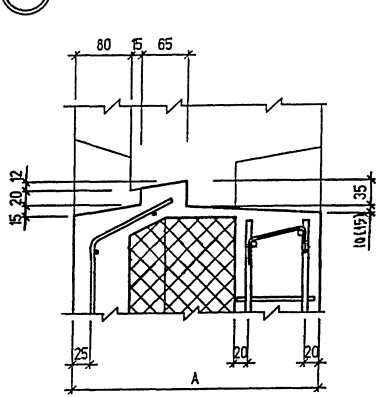
7



8



9



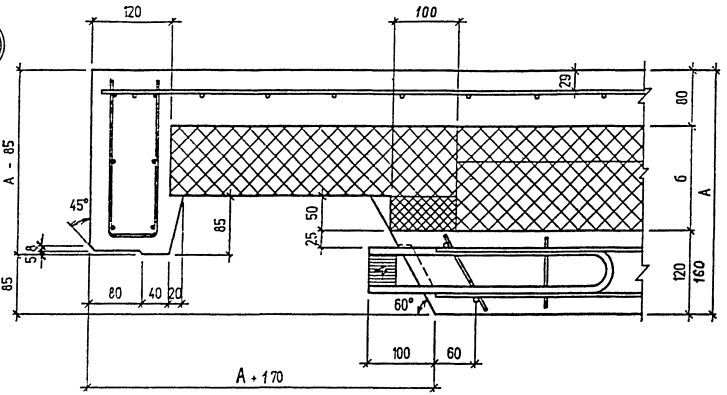
Размеры в скобках даны для панелей толщиной 420мм и более.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-см1	Лист 17

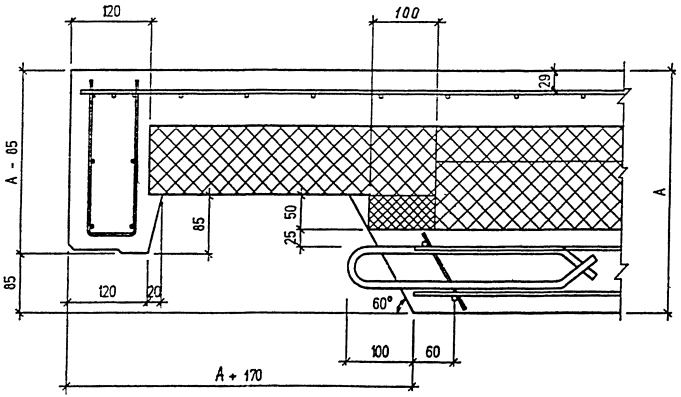
Копировал 400524 24 Формат 12

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

10



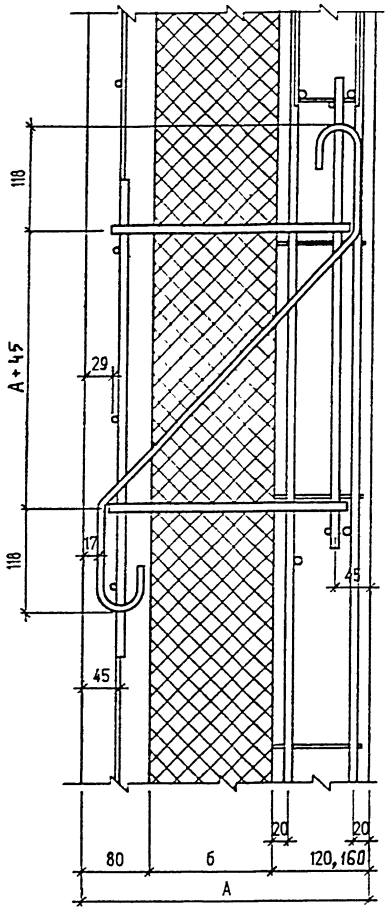
11



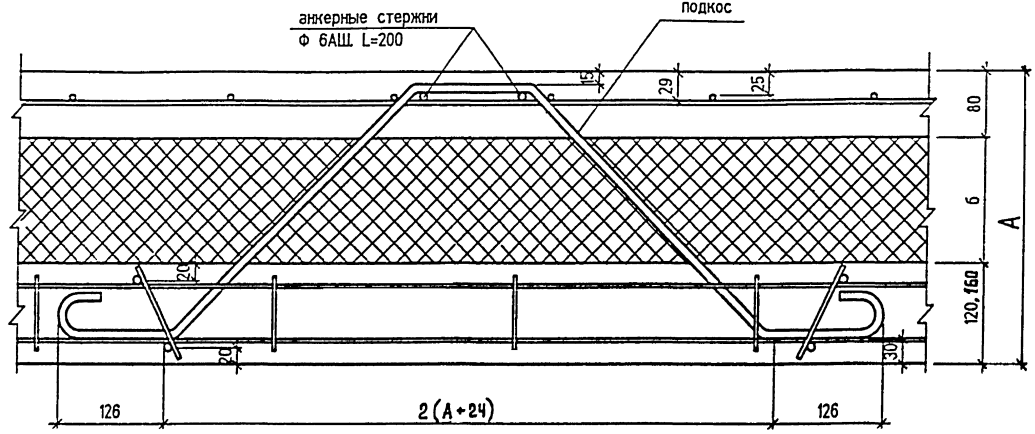
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-СМ1	Лист 18

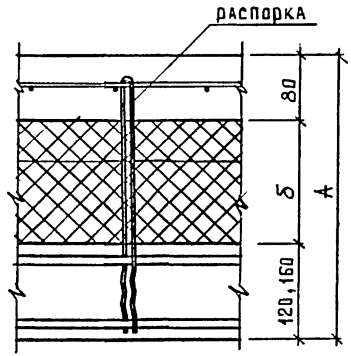
12



13



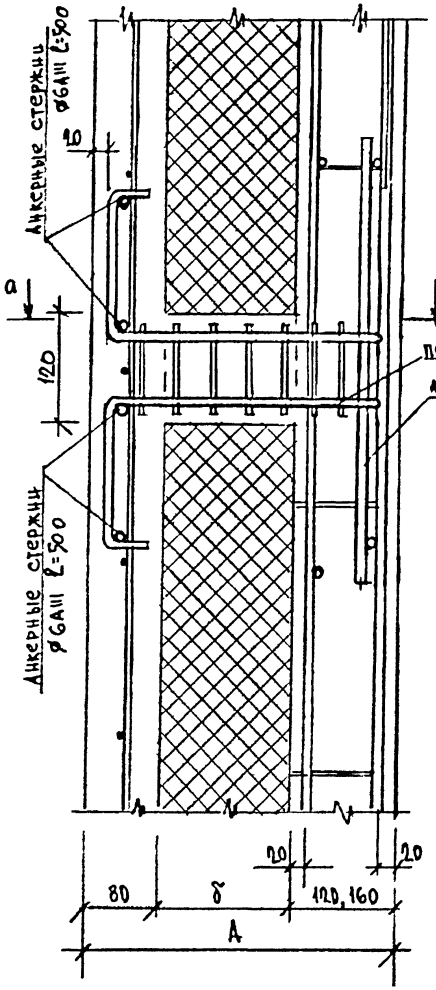
14



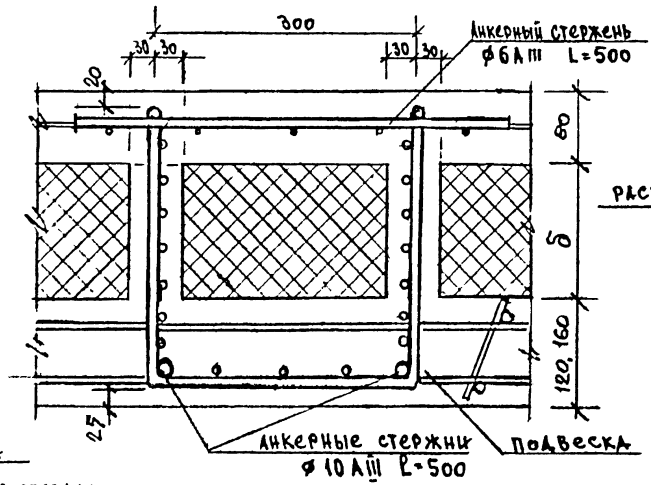
Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1.131.1 – 21.98.0 – см1	Лист 19

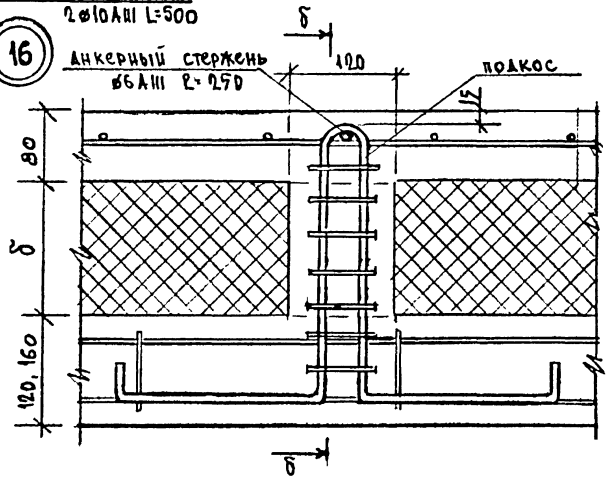
15



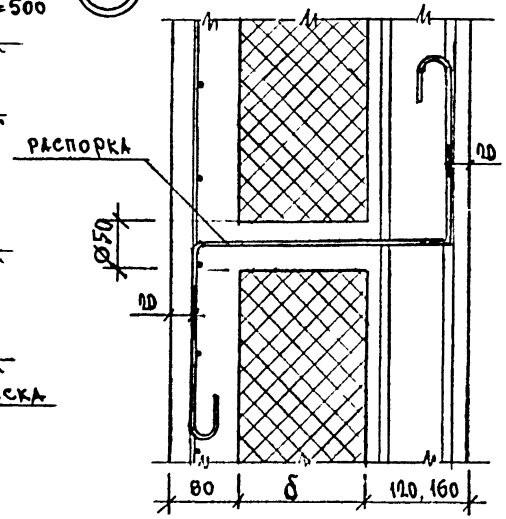
a - a



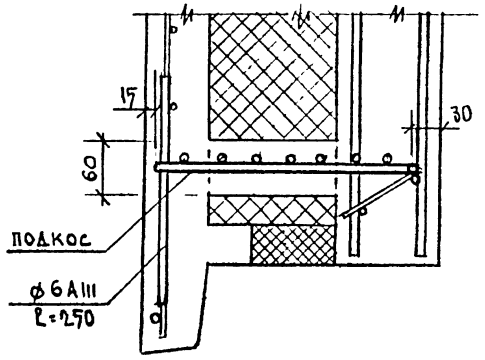
16



17



δ - δ

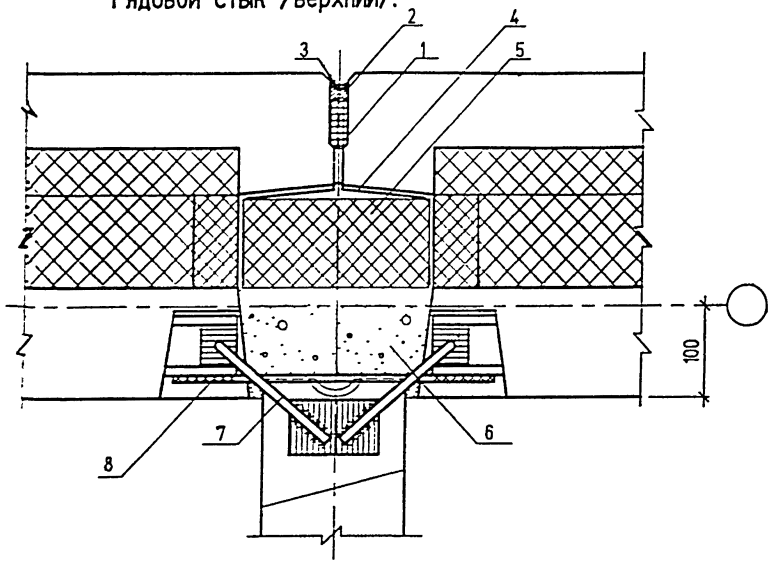


Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - СМ.1	Лист 20

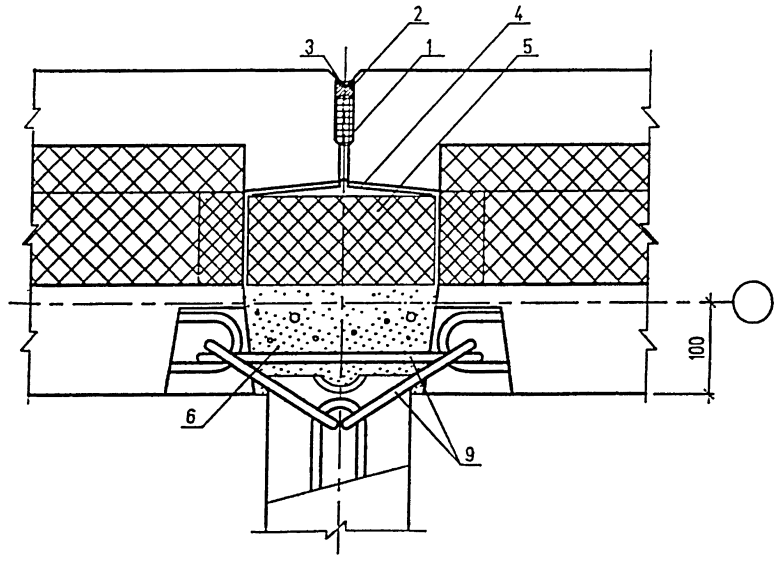
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Вертикальный рядовой стык панелей

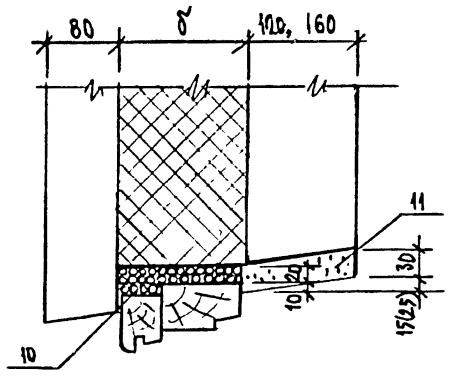
Рядовой стык /верхний/.

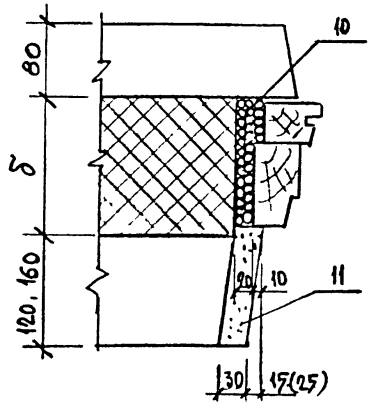


Рядовой стык /нижний и средний/.



Заполнение проемов





1 – Упругая прокладка
2 – Нетвердеющая мастика
3 – Полимерцементный состав
4 – Оклеечная воздухоизоляция
5 – Утепляющий пакет
6 – Бетон класса не ниже В 7,5
7 – Полускоба диаметром 12 мм из стали класса А-I
8 – Стержень диаметром 12 мм из стали класса А-I
9 – Скобы диаметром 12 мм из стали класса А-I
10 – Вспененный пенополиуритан
11 – Гипсоцементный раствор

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

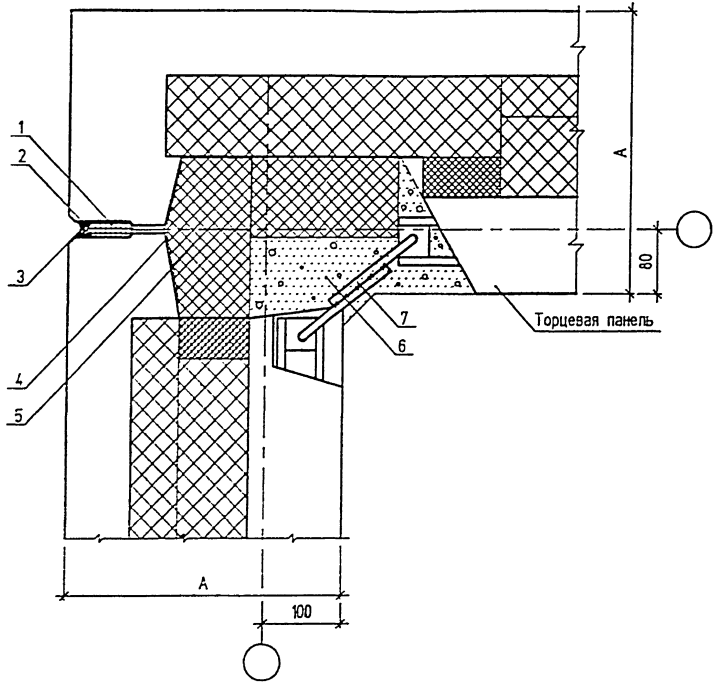
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

1.131.1 – 21.98.0 – см 1

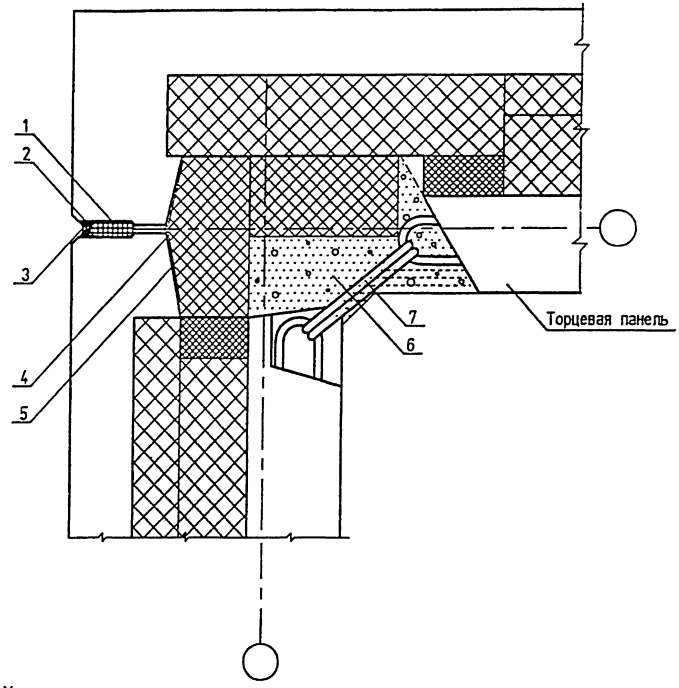
Лист 21

Вертикальный угловой стык панелей

Угловой стык верхний



Угловой стык нижний и средний



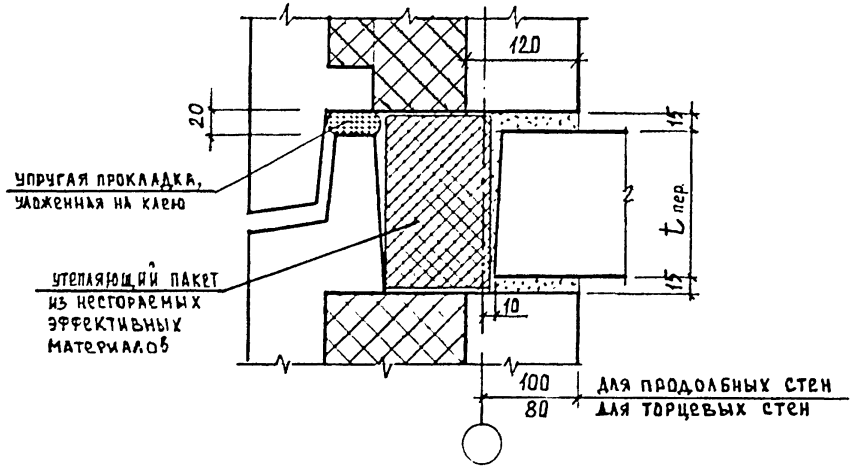
1 - Упругая прокладка
2 - Нетвердеющая мастика
3 - Полимерцементный состав
4 - Оклеечная воздухоизоляция
5 - Утепляющий пакет
6 - Бетон класса не ниже В 7,5
7 - Полускоба диаметром 12 мм из стали класса А-I

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

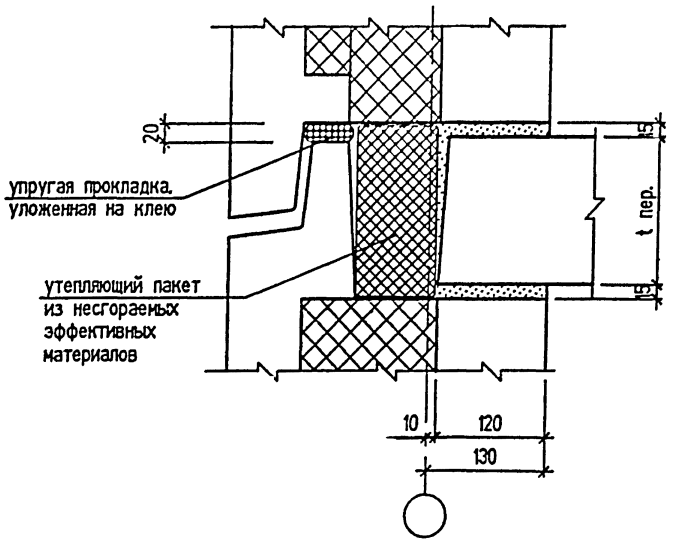
						1.131.1 – 21.98.0 – см I	Лист 22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Горизонтальный стык панелей
Платформенный стык

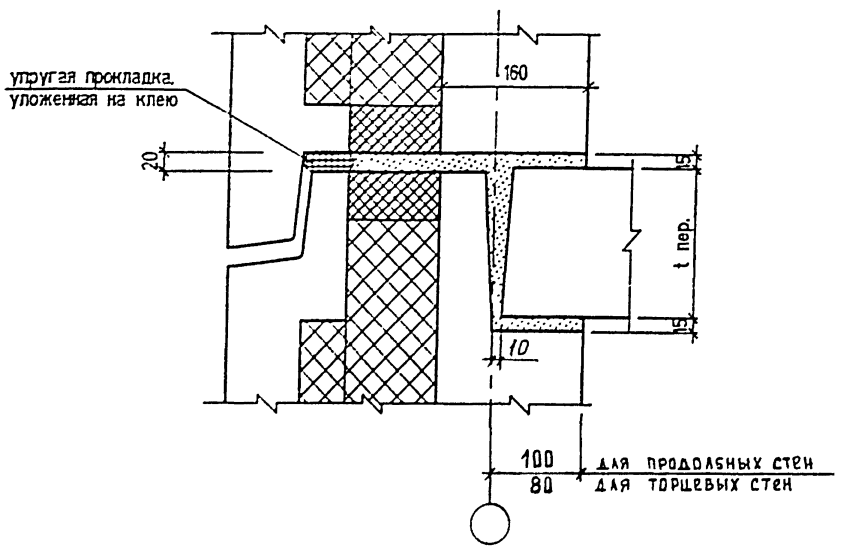
Вариант 1.



Вариант 2.



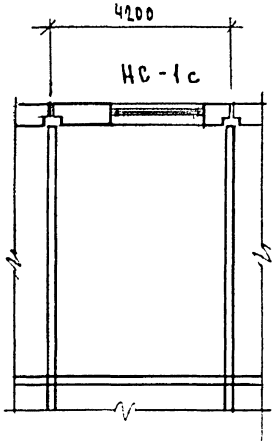
Контактно-платформенный стык.

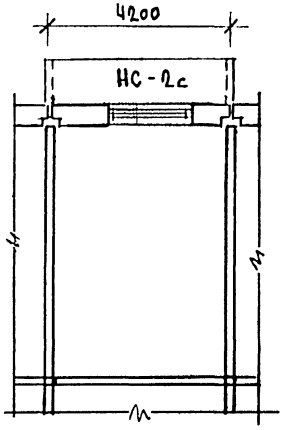


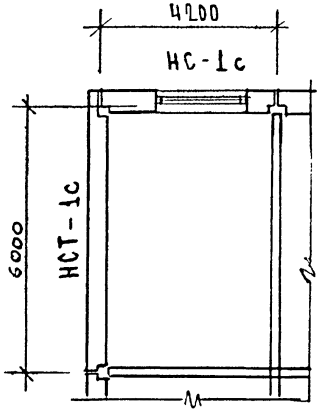
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см 1	Лист 23

Фрагменты монтажных планов







Толщины трехслойных панелей наружных стен

Этажность	Шаг поперечных несущих стен, м	Градусо-сутки отопительного периода, °С·сутки	Толщина панели, А, мм	Толщина слоев, мм		
				наружный	б	внутрен.
5 эт	до 6,6	2000	390	80	150	160
		4000	440		200	
9 эт	до 4,2м	6000	490		250	
		8000	540		300	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Нач.отд		Соколов			
ГИП		Мартынова			
ГИП		Селиванова			
Н.контр		Мартынова			

1.132.1 - 21.98.0 - см 2

Справочный материал /для сейсмичности 7, 8, 9 баллов/

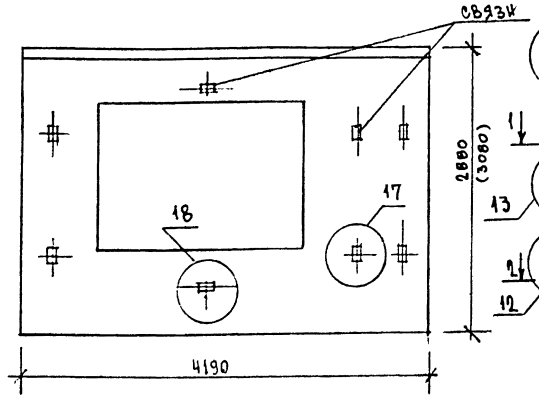
Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

КБ им А.А.Якушева

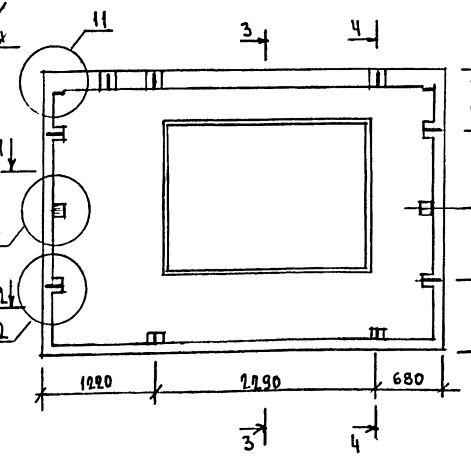
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Панель НС-1с с жесткими дискретными связями

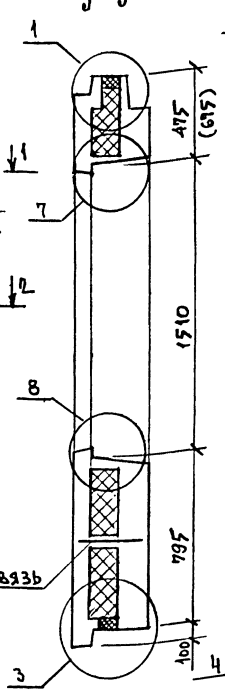
Вид с наружной стороны
/схема расположения жестких дискретных связей/



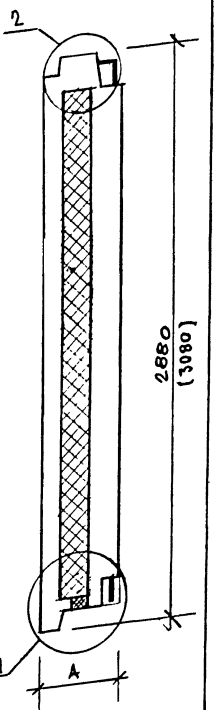
Вид с внутренней стороны



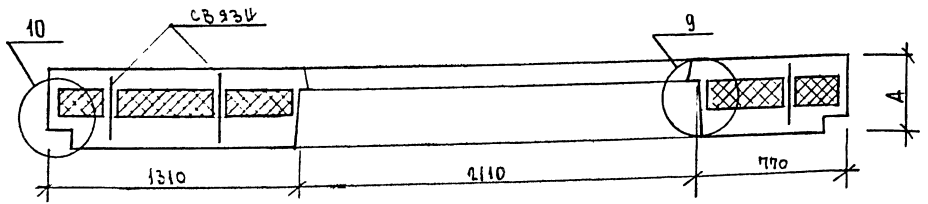
3-3



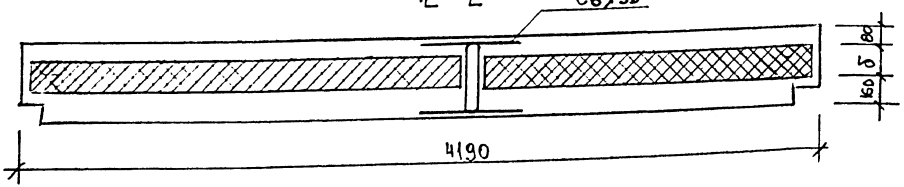
4-4



1-1



2-2



1. Толщину слоя утеплителя см лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Схему армирования см лист 3.
4. Узлы: 1...18 см листы 8...12.

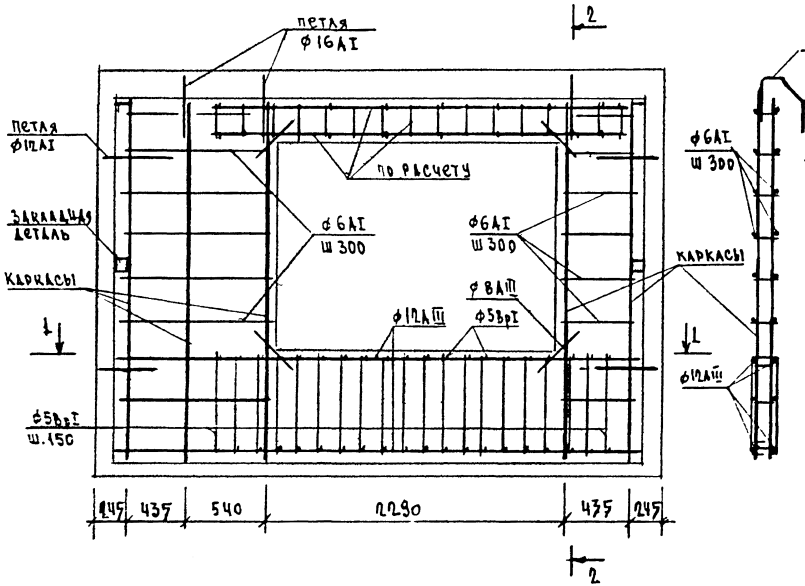
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-см 2	Лист 2

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

400524 32

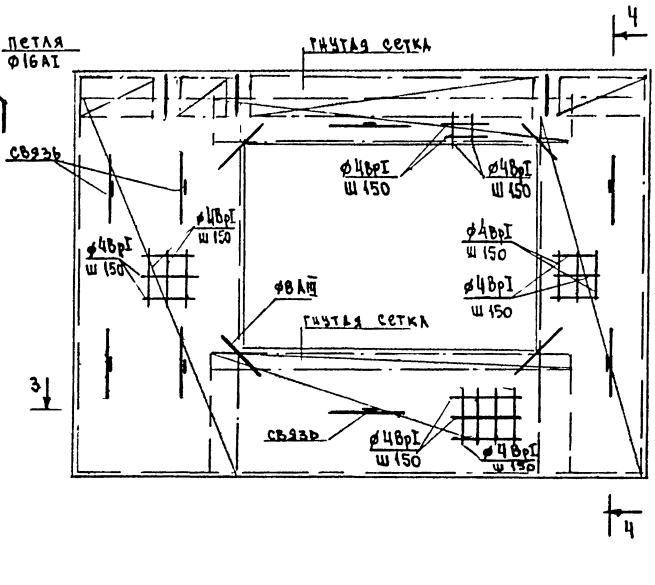
Панель НС-1с с жесткими дискретными связями /Армирование/

Схема армирования внутреннего слоя

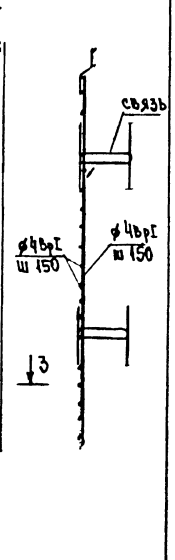


2 - 2

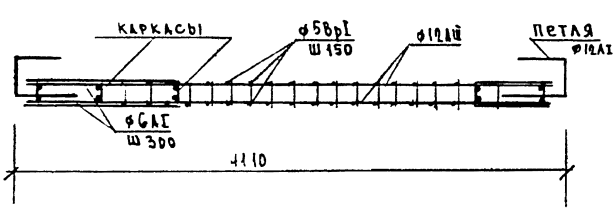
Схема армирования наружного слоя



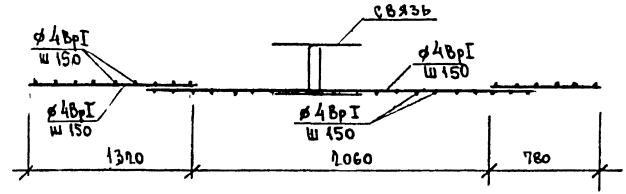
4 - 4



1 - 1



3 - 3

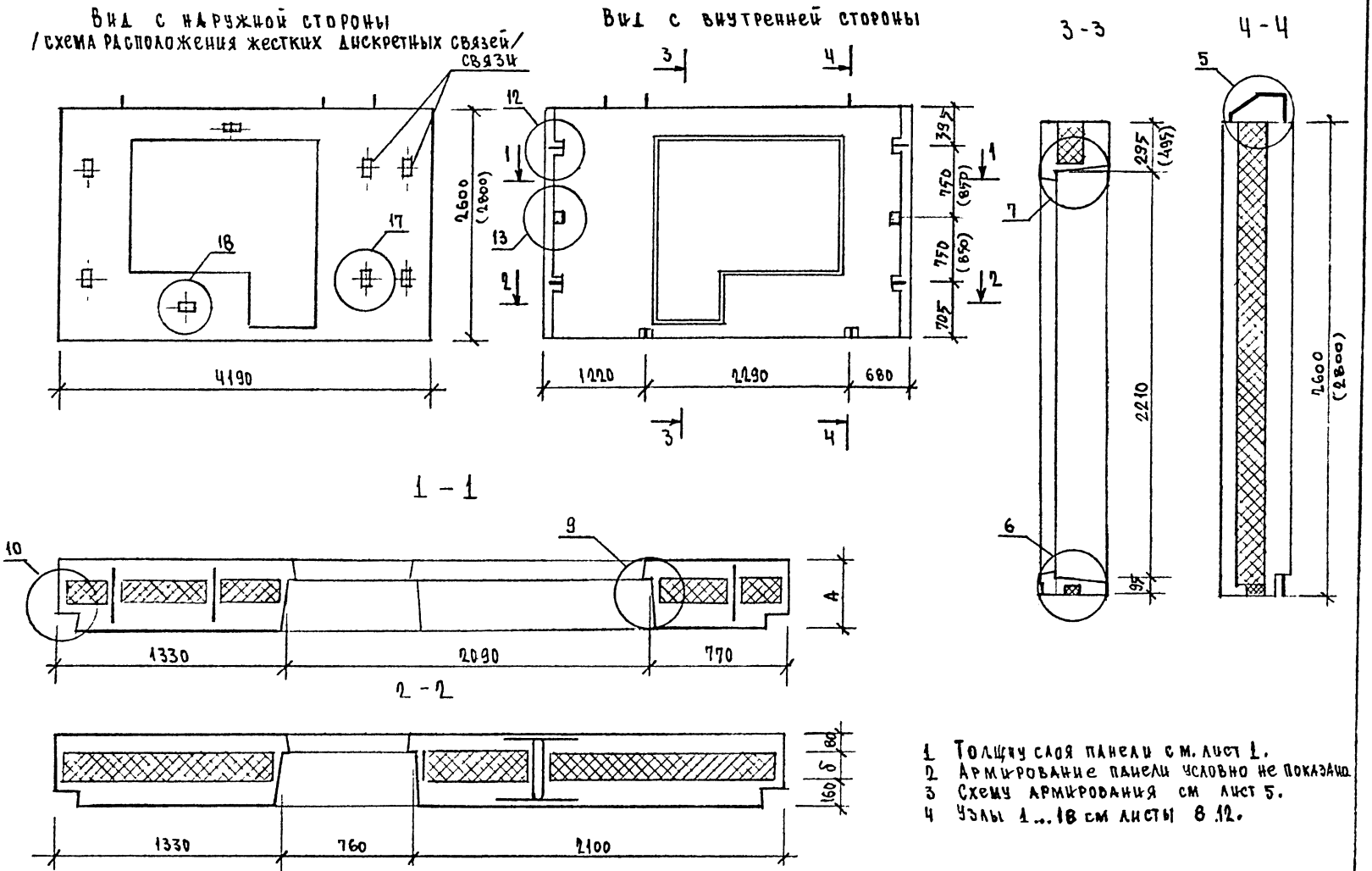


Конструктивное решение связи см лист 7

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	1.131.1 – 21.98.0 – см 2	Лист 3

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

Панель НС-2с с жесткими дискретными связями



1 Толщину слоя панели см. лист 1.
2 Армирование панели условно не показано.
3 Схему армирования см лист 5.
4 Узлы 1...18 см листы 8.12.

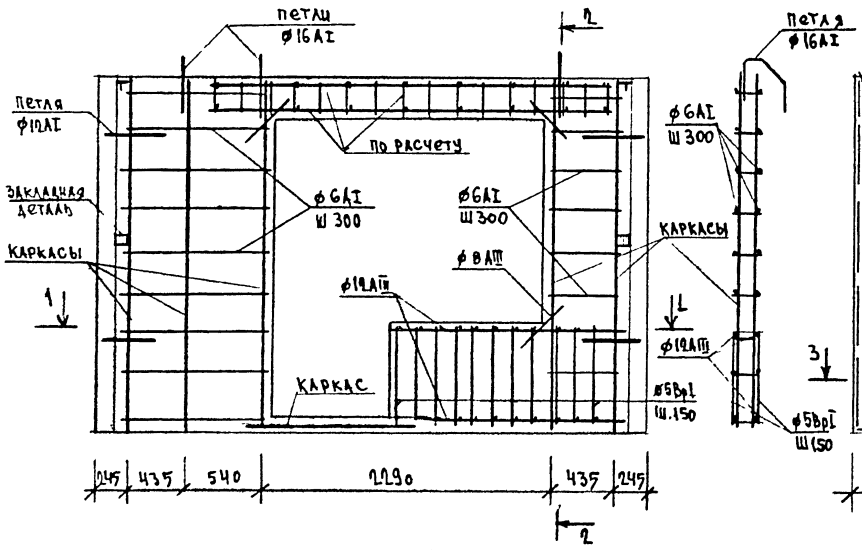
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см2	Лист 4

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №

Ц00524 34

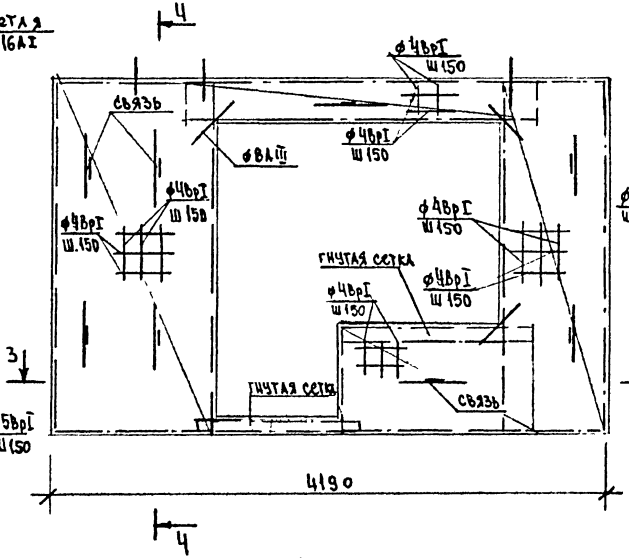
Панель НС-2с с жесткими дискретными связями

Схема армирования внутреннего слоя

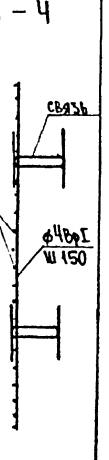


2 - 2

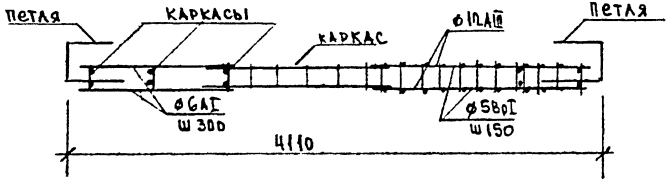
Схема армирования наружного слоя



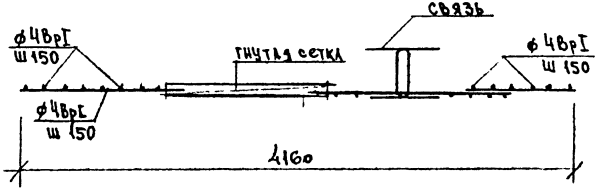
4 - 4



1 - 1



3 - 3



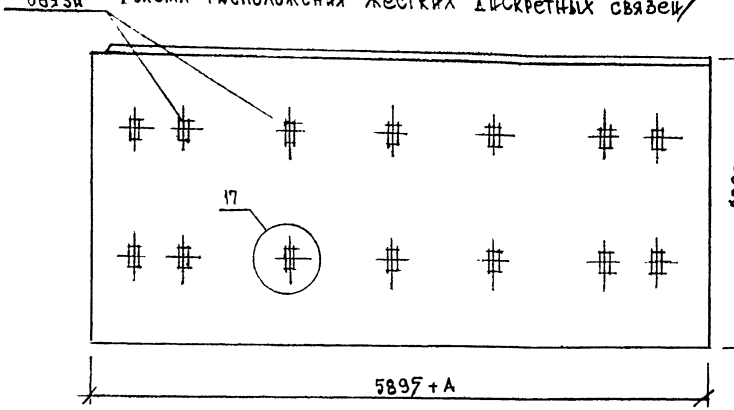
Конструктивное решение связи см лист 7

						1.131.1 – 21.98.0 – СМ 2	Лист 5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

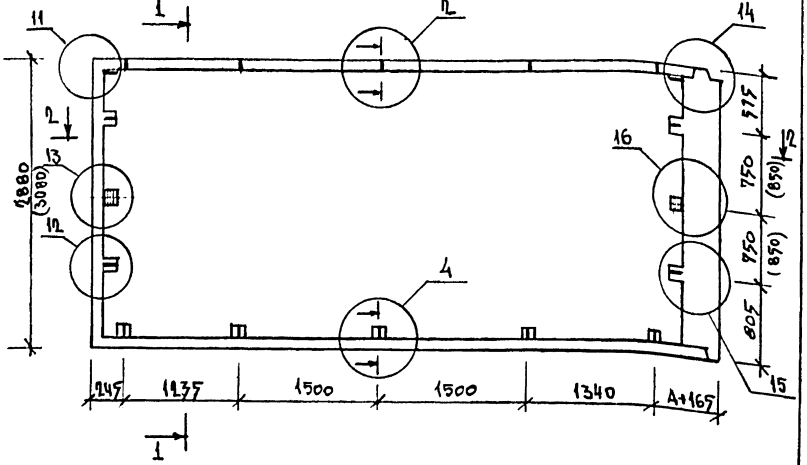
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Панель НСТ-1с с жесткими дискретными связями

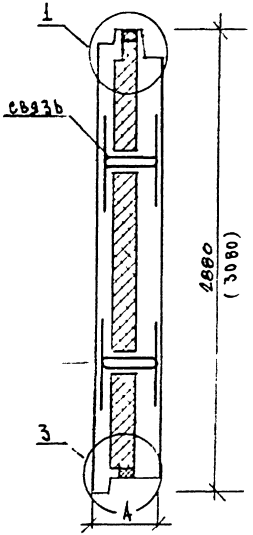
Вид с наружной стороны
/схема расположения жестких дискретных связей/



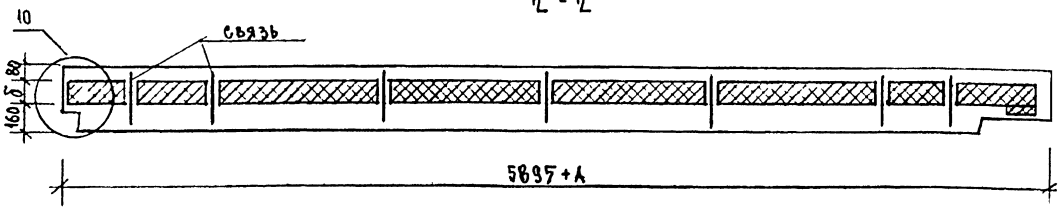
Вид с внутренней стороны



1 - 1



2 - 2



1. Толщину слоя утеплителя см. лист 1.
2. Армирование панели условно не показано.
3. Схему армирования см. лист 7.
4. Узлы 1...16 см. листы 8...12.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

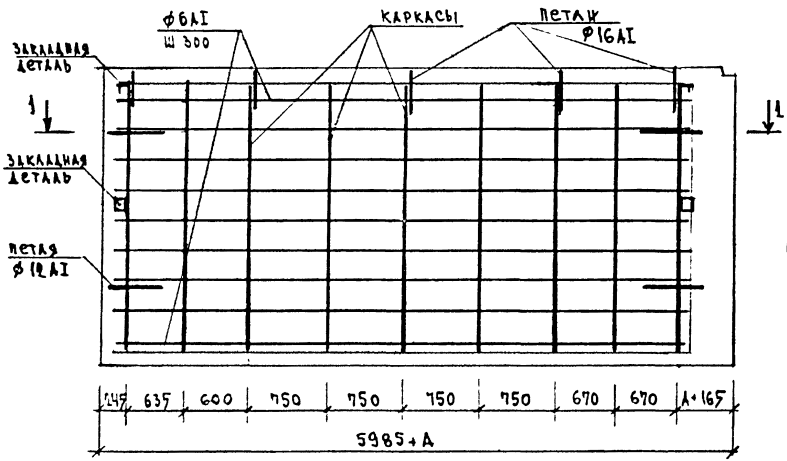
1.131.1 – 21.98.0 – СМ2

Лист 6

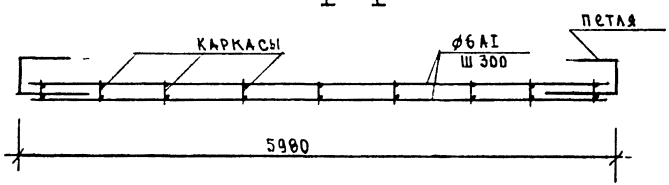
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№

Панель НСТ-1с с жесткими дискретными связями /армирование/

Схема армирования внутреннего слоя



1 - 1



Связь

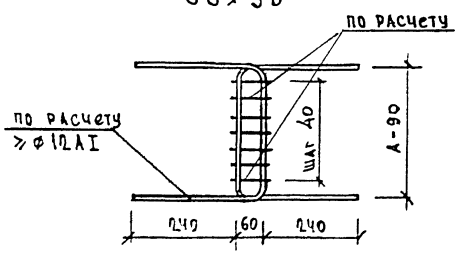
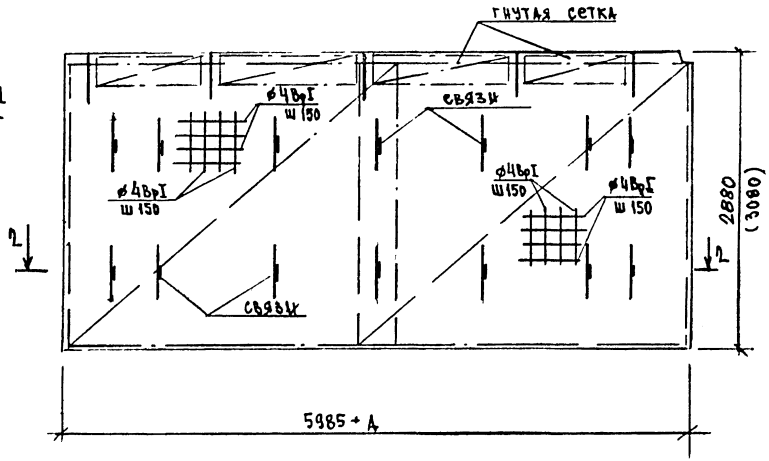
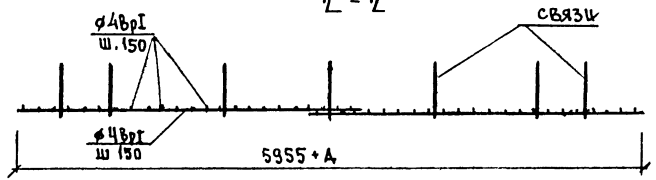


Схема армирования наружного слоя



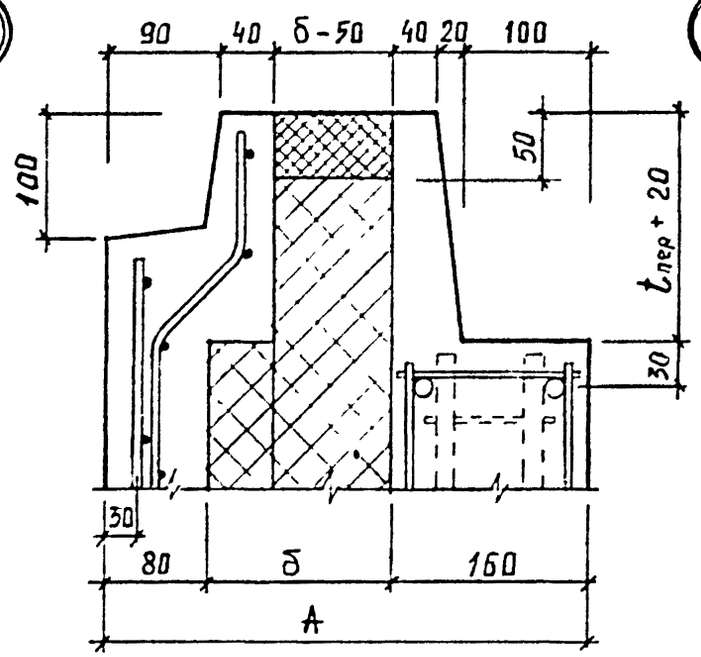
2 - 2



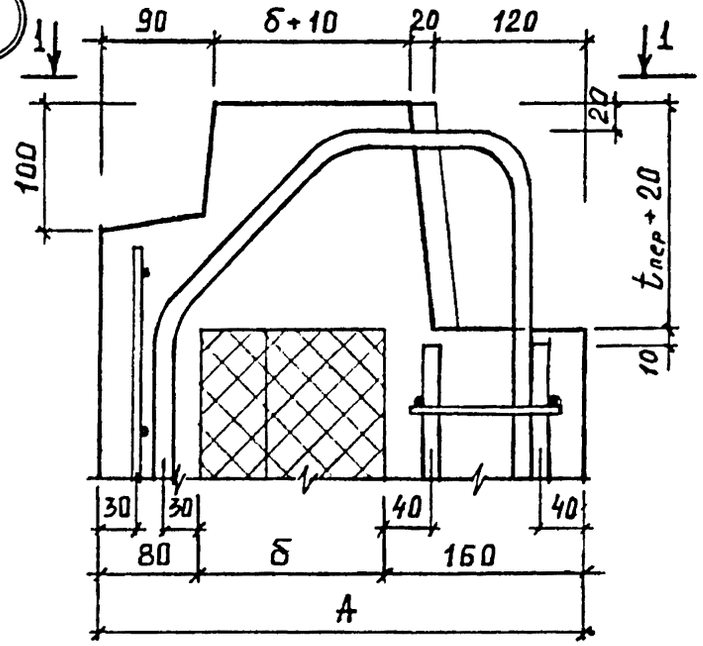
Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см 2	Лист 7

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

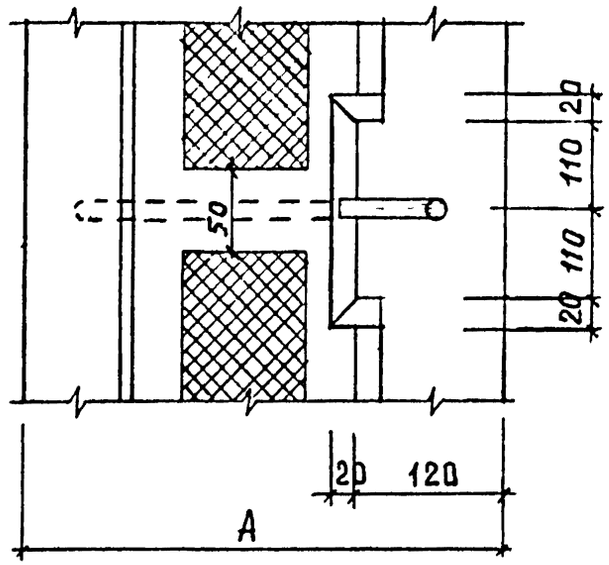
1



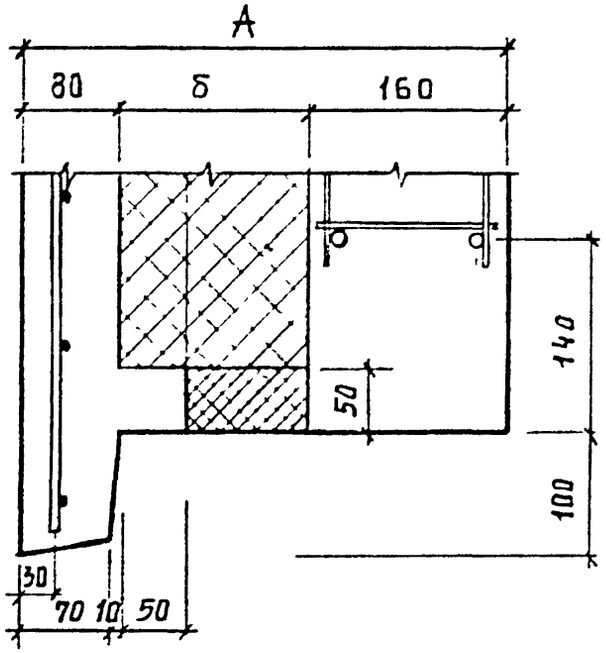
2



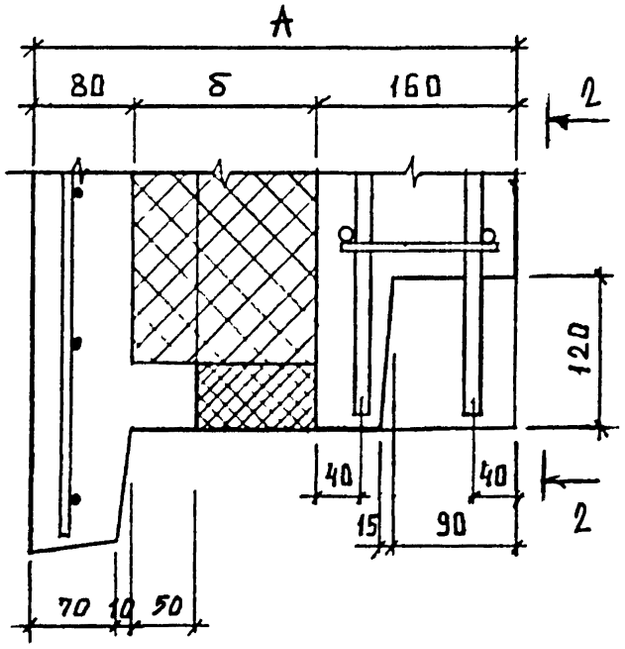
1-1



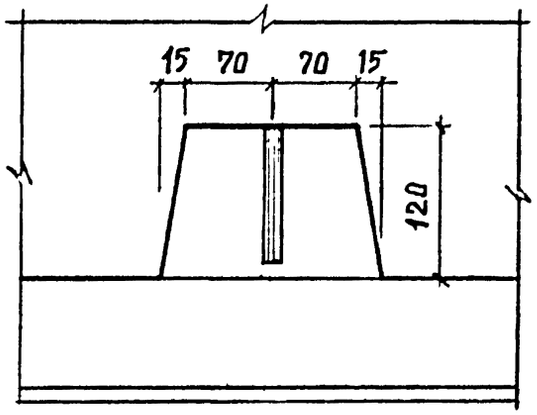
3



4



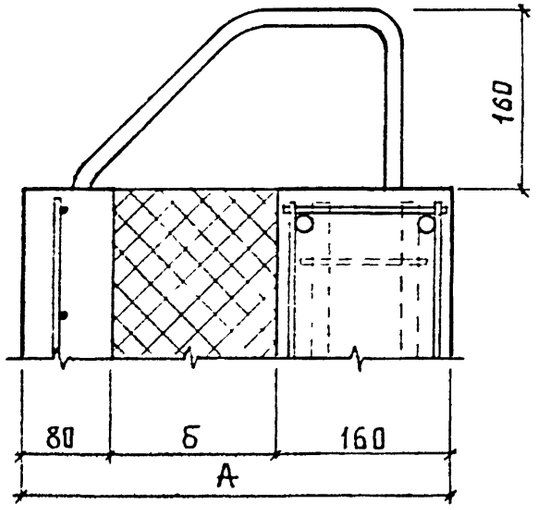
2-2



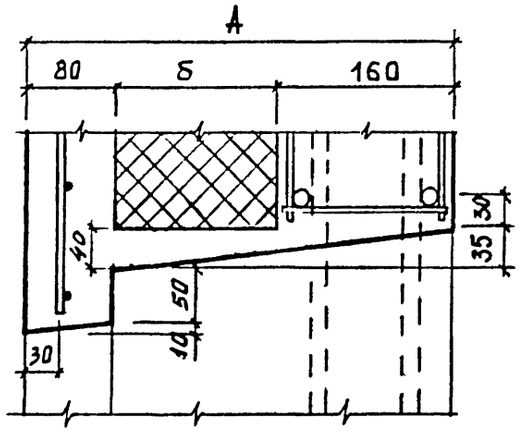
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	1.131.1-21.98.0-см2	Лист 8

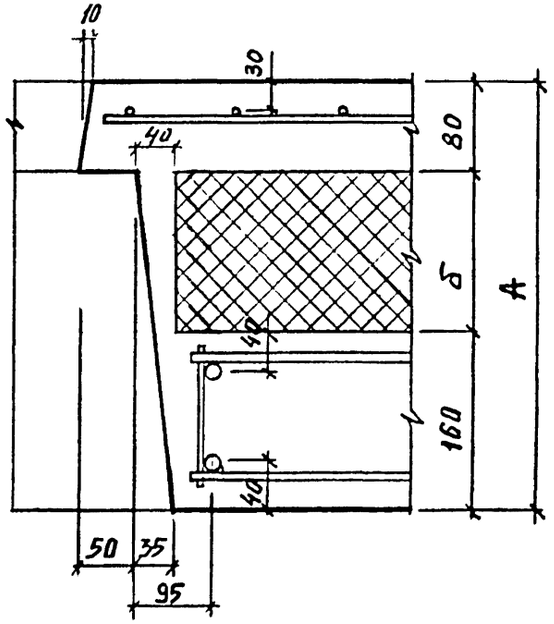
5



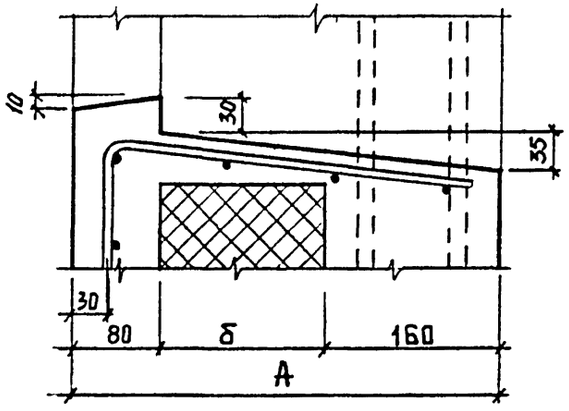
7



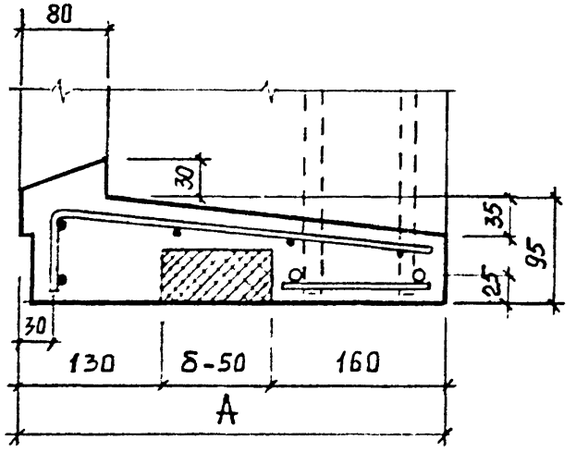
9



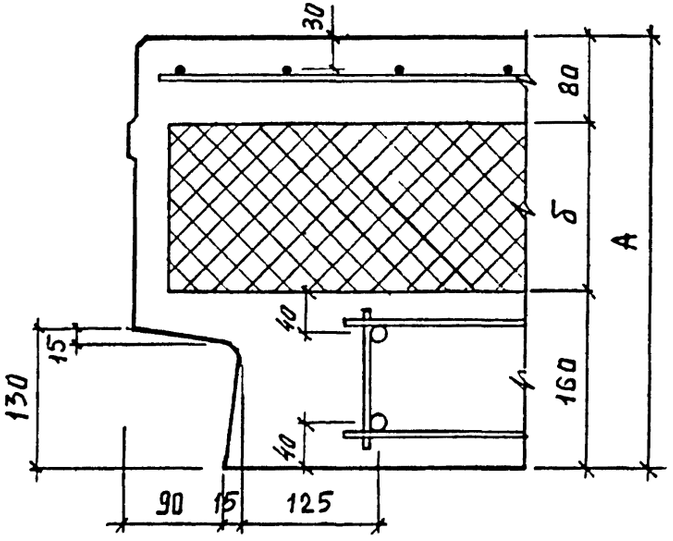
8



6



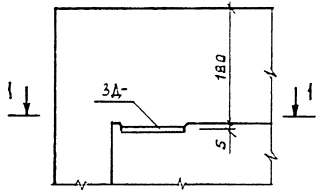
10



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1 – 21.98.0 – см 2	Лист 9

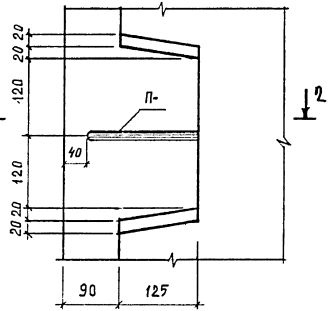
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

11



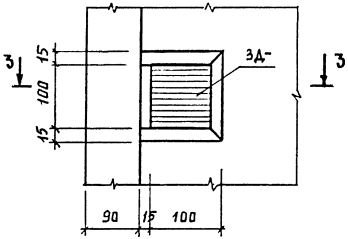
1 - 1

12

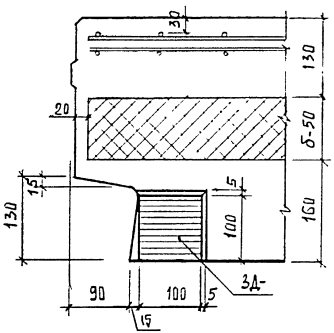


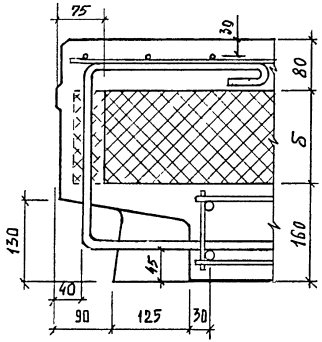
2 - 2

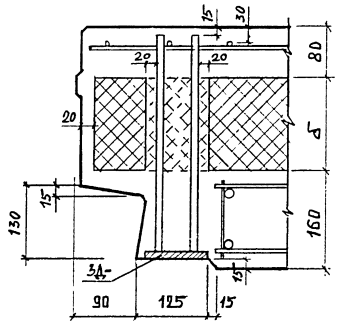
13



3 - 3



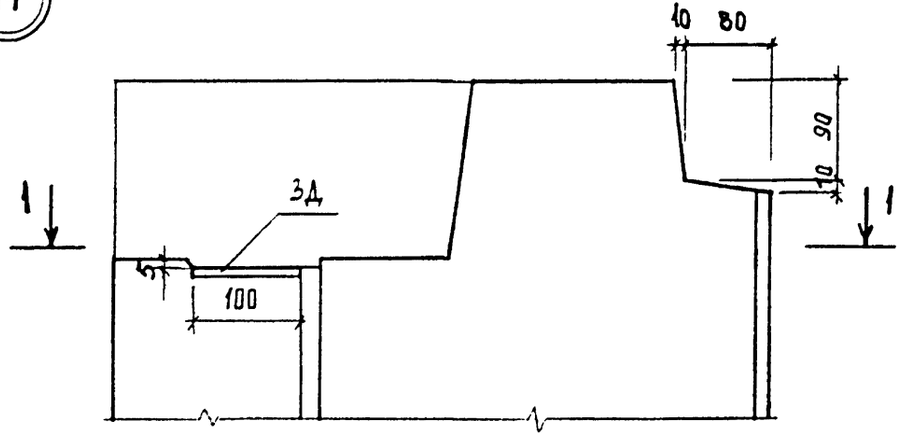




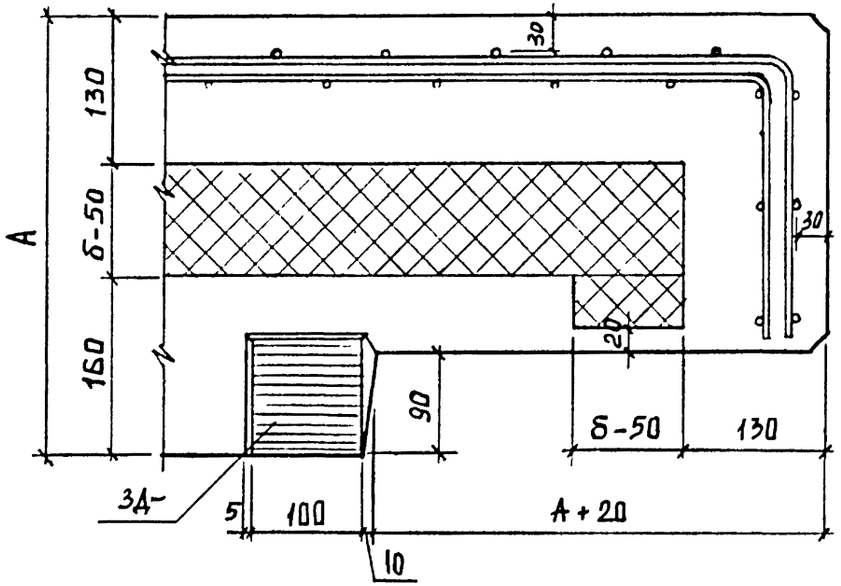
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

						1.131.1 – 21.98.0 – СМ2	Лист 10
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		

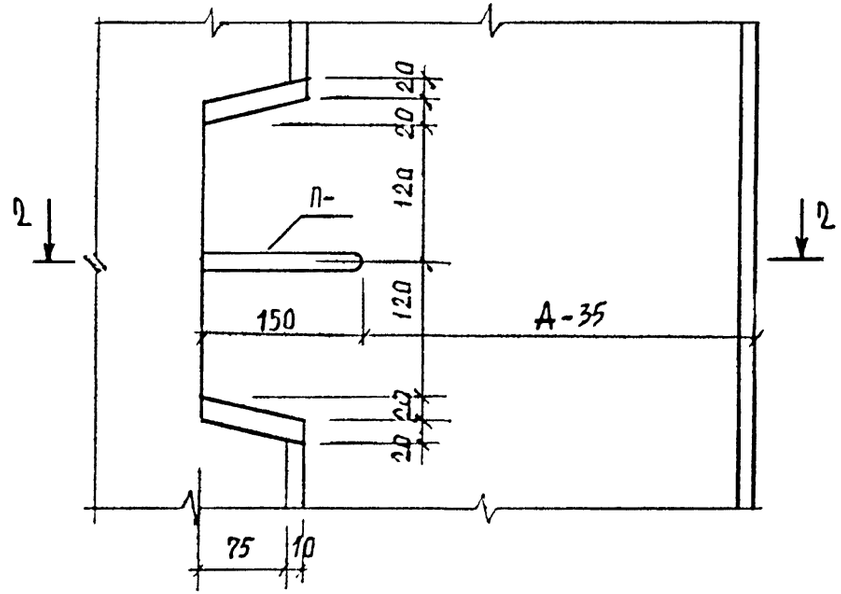
14



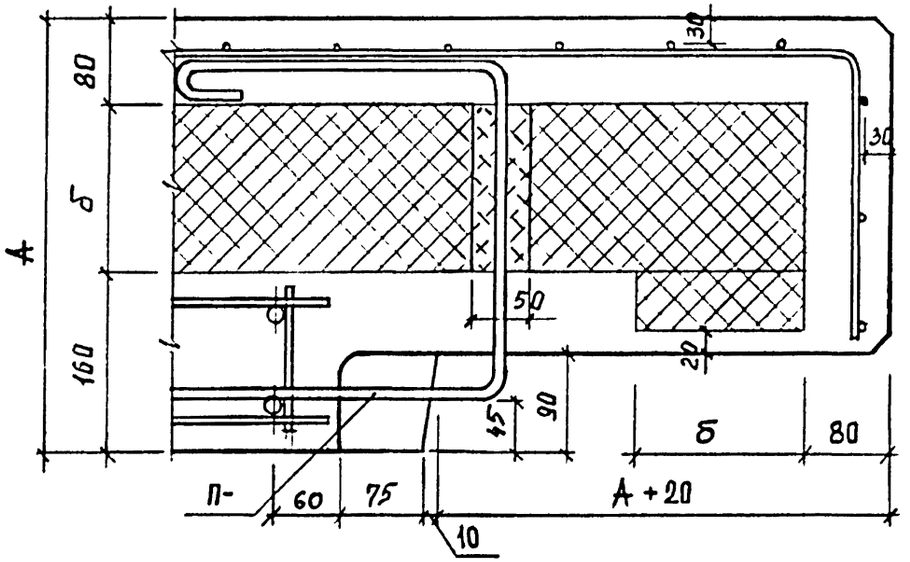
1 - 1



15



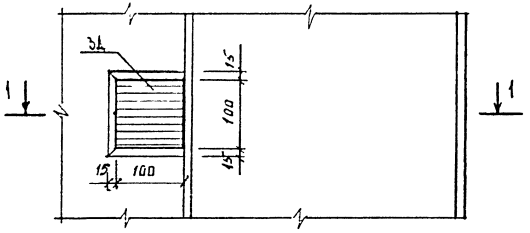
2 — 2



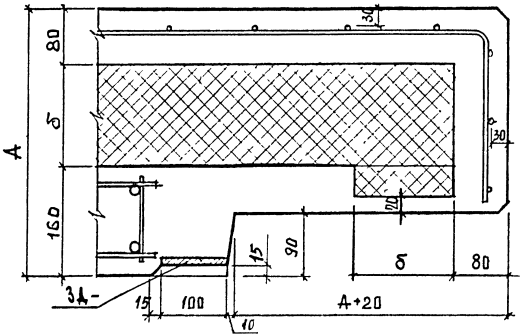
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - см 2	Лист 11

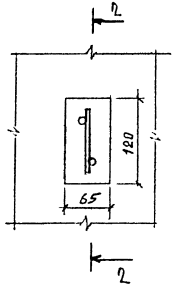
16



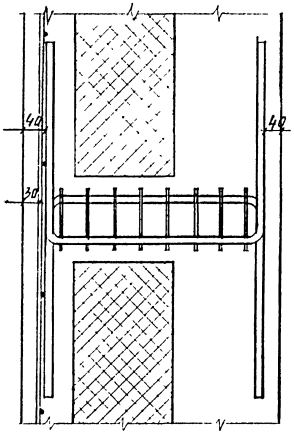
1-1



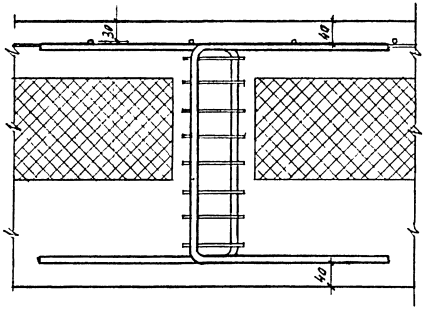
17



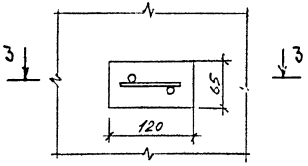
2-2



3-3



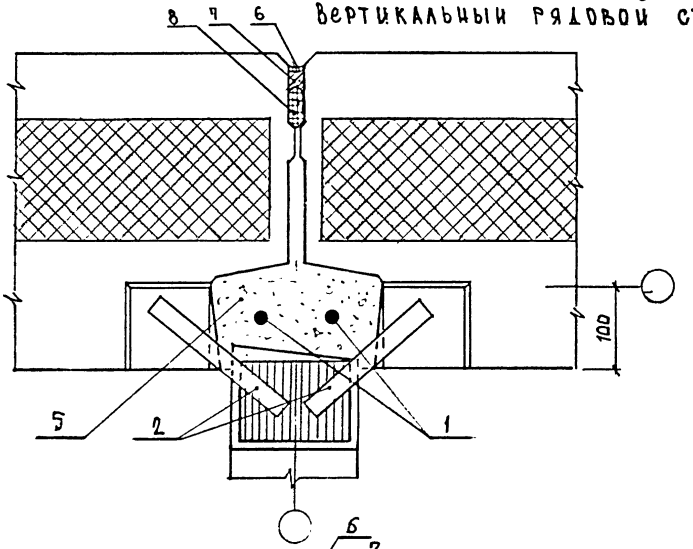
18

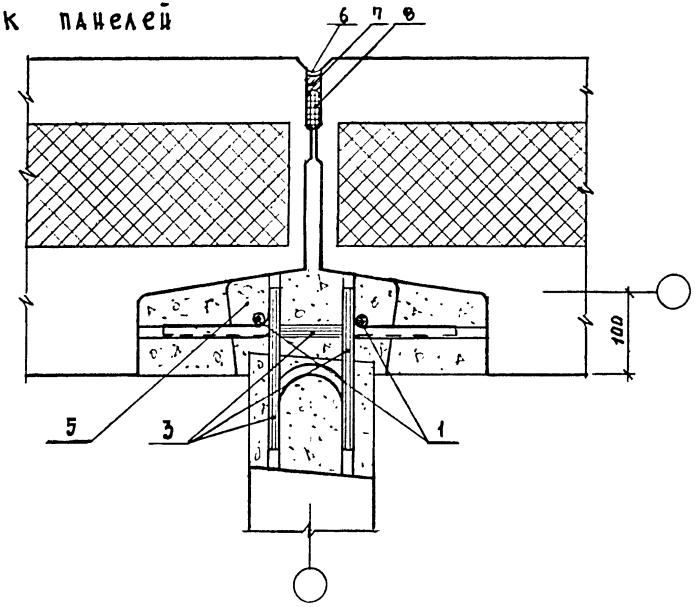


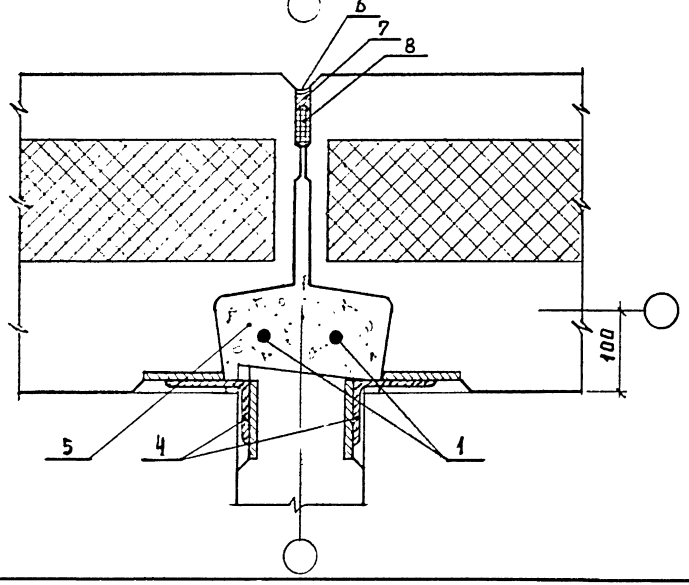
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1 – 21.98.0 – СМ2	Лист 12

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

Вертикальный рядовой стык панелей







1- Отдельные стержни из арматуры класса А-III диаметром (по расчету) не менее I2 мм длиной $\ell = H_{эт} + 500$ мм.
2- Пластина толщиной 6 мм.
3- Отдельные арматурные стержни ØI6AI длиной 200 и 400 мм.
4- Уголок I25×80×7 длиной 60 мм.
5- Керамзитобетон плотностью не выше I400 кг/м^3 класса не ниже BI2,5.
6- Полимерцементный состав.
7- Нетвердеющая мастика.
8- Упругая прокладка.

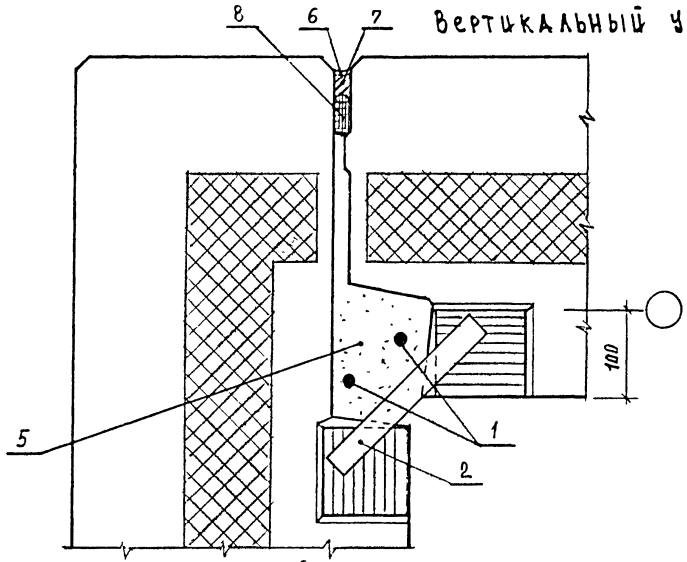
Арматура панелей условно не показана.

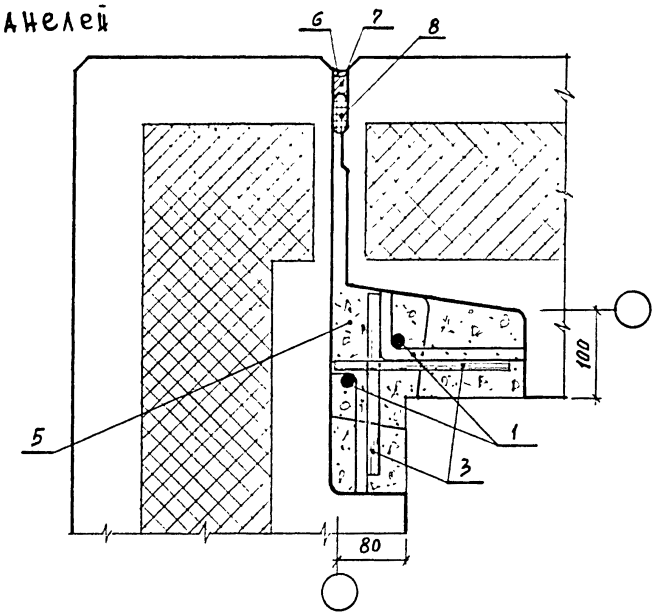
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

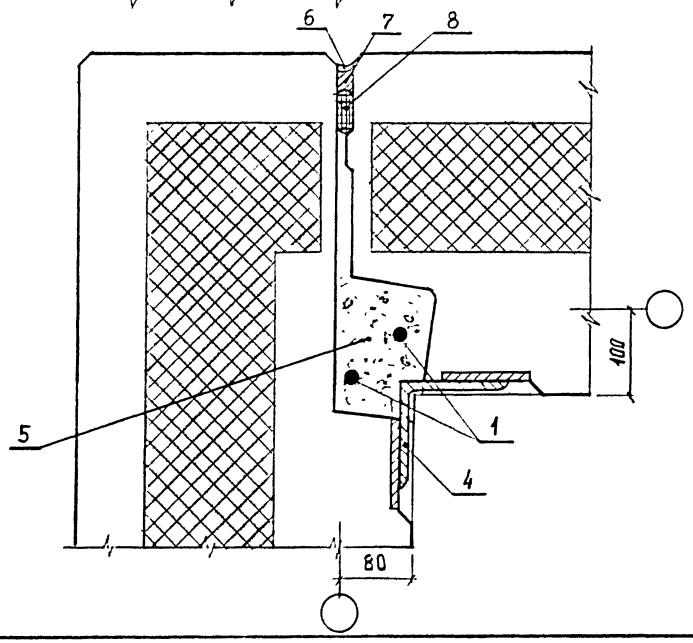
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - СМ 2	Лист 13

Копировал 400524 43 Формат 12

Вертикальный угловой стык панелей







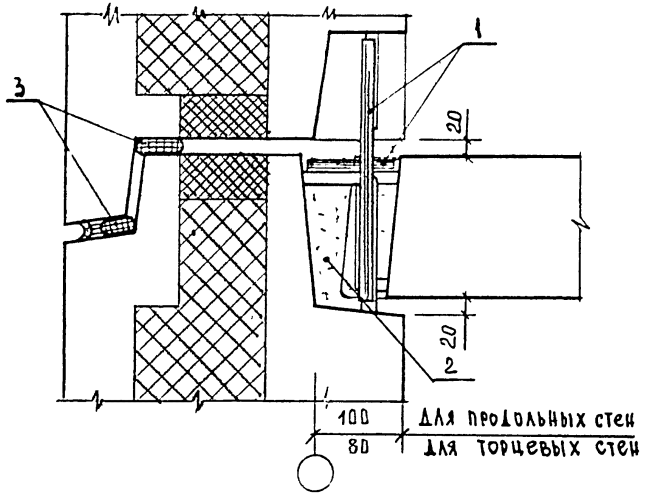
1-Отдельные стержни из арматуры класса AIII диаметром (по расчету) не менее 12 мм длиной $\ell = H_{эт} + 500$ мм.
2-Пластина толщиной 6 мм.
3-Отдельные арматурные стержни Ø 16 AI длиной 200 и 400 мм.
4-Уголок 125×125×7 длиной 60 мм.
5-Керамзитобетон плотностью не выше 1400 кг/ м^3 класса не ниже В 12.5.
6-Полимерцементный состав.
7-Нетвердеющая мастика.
8-Упругая прокладка.

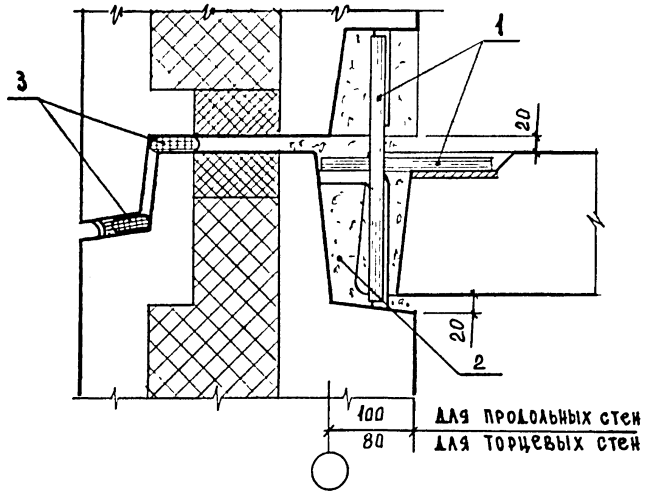
Арматура панелей условно не показана.

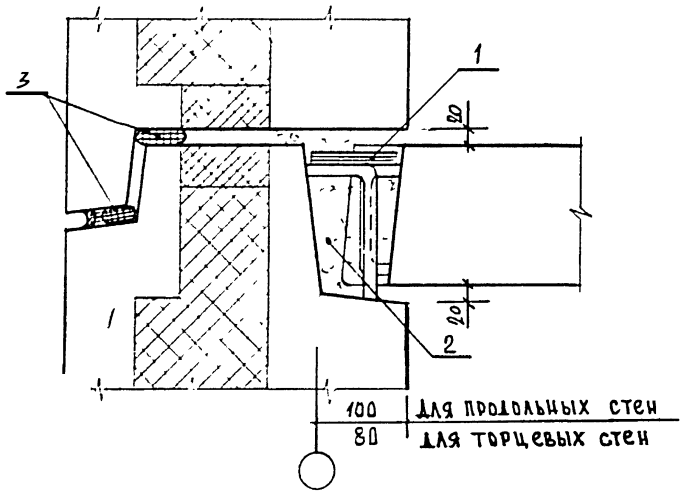
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1.131.1 - 21.98.0 - СМ2	Лист 14

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

Горизонтальный стык панелей







1-Отдельные арматурные стержни Ø I6AI.
2-Керамзитобетон плотностью не выше I400 кг/м^3 класса не ниже BI2.5.
3-Упругая прокладка.

Арматура панелей и плит перекрытий условно не показана.

gost.e-ecolog.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1.131.1-21.98.D-см 2

Лист 15