

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ИИ-04-0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ

В Ы П У С К 12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕЛТОКСТИ
И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ
КОНСТРУКЦИИ СЕРИИ ИИ-04 С СЕТКОЙ КОЛОНН 6×9 ; 6×6 ; 6×4,5 ; 6×3 м.

13654
ЦЕНА 2-21

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЯЖЕЛОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВ СССР

Москва, А-48, Складная ул., 28

Сдана в печать 11 1961 г.

Заново № 3067 Тираж 150 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ИИ-04-0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ

В Ы П У С К 12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ — СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ СЕРИИ ИИ-04 С СЕТКОЙ КОЛОНН 6×9; 6×6; 6×4,5; 6×3 м.

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИЭП учебных зданий

УТВЕРЖДЕНЫ ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.1.1976 г
ПРИКАЗ № 263 ОТ 24.11.1975 г

Л. КАРГИНА
КС
КОММУНАЛ
С. КУЗЬМИН
С. И. ИЖЕНКО
УЧРЕЖД. ЗАДАНИИ
Г. МОСКВА

- 1 СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА.
- 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
- 3 МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ.
- 4 МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.
- 5 ПРИМЕР РЕШЕНИЙ ПРОЕМОВ В СЕНАХ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ИЗ БЕС-
КОНСОЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.
- 6 РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ БЛОКОВ ИЗ СВОЕЙ ПЛОСКОСТИ.
- 7 СХЕМЫ РАСКЛАДКИ ПЕРЕКРЫТИЯ.
- 8 МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ 1 ÷ 3.
- 9 МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ 4 ÷ 6.
10. УЗЕЛ 1 ПРИ КОЛОННАХ 400 x 400 ММ.
11. УЗЕЛ 1 ПРИ КОЛОННАХ 300 x 300 ММ.
12. УЗЕЛ 2 ПРИ КОЛОННАХ. 400 x 400 И 300 x 300 ММ
13. УЗЕЛ 3 ПРИ КОЛОННАХ 400 x 400 ММ.
14. УЗЕЛ 3 ПРИ КОЛОННАХ 300 x 300 ММ.
15. ДЕТАЛИ: ОБЕТОНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСОЛЕЙ,
КРЕПЛЕНИЕ ВЕНТРЕШЕТОК, ЗАДЕЛКА ПУСТОТ, ПЕРЕКРЫТИЕ КАНАЛОВ,
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЫК БЛОКОВ.
- 16 ПРИМЕРЫ ПРИВЯЗОК В КОЛОННАХ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ М-33 ДЛЯ
КРЕПЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯ-
ЦИОННЫХ БЛОКОВ.
17. МОНТАЖНЫЕ ДЕТАЛИ ММА-31 ÷ ММА-41

Л И С Т	С Т Р.
С - 11	2
1 ÷ 31	3 ÷ 32
32 ÷ 37	34 ÷ 39
38 ÷ 41	40 ÷ 43
42	44
43	45
44	46
45	47
46	48
47	49
48	50
49	51
50	52
51	53
52	54
53	55
54	56

ВНЕСЕНИ ИСПРАВЛЕНИЯ СТ. ИНЖЕНЕР *Т. Медеведская* / 12.03.76г

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-040
1975	СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ С-11

КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО

I Общая часть.

Указания содержат характеристику и рекомендации по применению сборных железобетонных вентиляционных блоков-стенок жесткости /блоки типа „ВБС“/ и вентиляционных блоков /блоки типа „ВБ“/.

При разработке настоящих указаний использован материал альбома ИИ-04-0, выпуск Б-„Указания по применению изделий связевого каркаса, относящийся к разделу — „Диафрагмы жесткости“.

Раздел IV данных указаний разработан при участии, в качестве консультанта, доктора технических наук, профессора Дроздова П.Ф.

II. Область применения и характеристика изделий.

Вентиляционные блоки-стенки жесткости и вентиляционные блоки предназначены для применения в общественных зданиях и зданиях административно-бытового назначения, выполняемых в конструкциях связевого каркаса серии ИИ-04.

Не допускается применять вентиляционные блоки-стенки жесткости и вентиляционные блоки для вентиляции помещений, из которых осуществляется вытяжка агрессивной газовой среды, а так же среды, нагретой до температуры выше 50°C . При оценке степени агрессивного воздействия газовой среды на бетон, а также характеристики агрессивных газов руководствоваться СНиП II-В.9.73. Допускаемые нагрузки на блоки и расчетные схемы блоков из своей плоскости даны на листе 43.

Для каркасов с колоннами сечением 40×40 см и 30×30 см вентиляционные блоки и блоки-стенки жесткости приняты одинаковыми, толщиной 240 мм, с круглыми пустотами $\phi 146$ мм, при этом зазор между блоком и колонной сечением 40×40 см составляет 20 мм, между блоком и колонной сечением 30×30 см — 70 мм. Зазоры между блоками и колоннами, а также между самими блоками заполнить бетоном марки 200.

По горючести блоки относятся к негорючим конструкциям и имеют предел огнестойкости — 2,5 часа.

Вентиляционные блоки-стенки жесткости /блоки типа „ВБС“/ запроектированы из тяжелого бетона марки 300, с поэтажной разрезкой для высот этажей 2,8 м; 3,3 м; 3,6 м; 4,2 м и технического подполья $H=2$ м, с одной и двумя консолями для опирания панелей перекрытий и без консолей.

Вентиляционные блоки /блоки типа „ВБ“/ запроектированы из тяжелого и легкого бетонов марок 200 и 300. Блоки с одной и двумя консолями приняты одноэтажными, для высот этажей 2,8 м; 3,3 м; 3,6 м; 4,2 м и технического подполья $H=2$ м, бесконсольные — одно и двухэтажные для тех же высот этажей.

Предусмотрен вариант металлических консолей, привариваемых к закладным деталям блоков. Блоки с металлическими консолями не могут применяться в тех случаях, когда пролет панелей перекрытий заключен между блоками.

III. Указания по подбору и расчету диафрагм жесткости.

Пространственная устойчивость здания в обоих направлениях обеспечивается вертикальными диафрагмами жесткости. Нагрузки на диафрагмы передаются дисками перекрытий. Диафрагмы образуются заполнением каркаса вентиляционными блоками-стенками жесткости /блоки типа ВБС/. Колонны каркаса и стенки жесткости работают совместно в результате сварки закладных деталей. Закладные детали колонн и стенок жесткости свариваются между собой. Горизонтальный стык между стенкой жесткости и верхним обреза фундамента осуществляется без сварки закладных деталей — с помощью мелкозернистого бетона марки 200. Количество 6-метровых диафрагм, в зависимости от этажности здания и нагрузок на

Т.К.	Указания по применению вентиляционных блоков-стенок жесткости и вентиляционных блоков	СЕРИЯ ИИ-04-0	
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	Выпуск 12	Лист 1

ВЕРЕКРЫТИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОРИЕНТИРОВАНО ОПРЕДЕЛЕНО ПО ГРАФИКУ НАРИС. 1 ПО ДОПУСТИМОМУ МОМЕНТУ $[M_g]$ НА ДИАФРАГМУ. КОЛИЧЕСТВО ДИАФРАГМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДЕЛЕНИЕМ РАСЧЕТНОГО ВЕТРОВОГО МОМЕНТА, ДЕЙСТВУЮЩЕГО НА ЗДАНИЕ, НА ВЕЛИЧИНУ $[M_g]$.

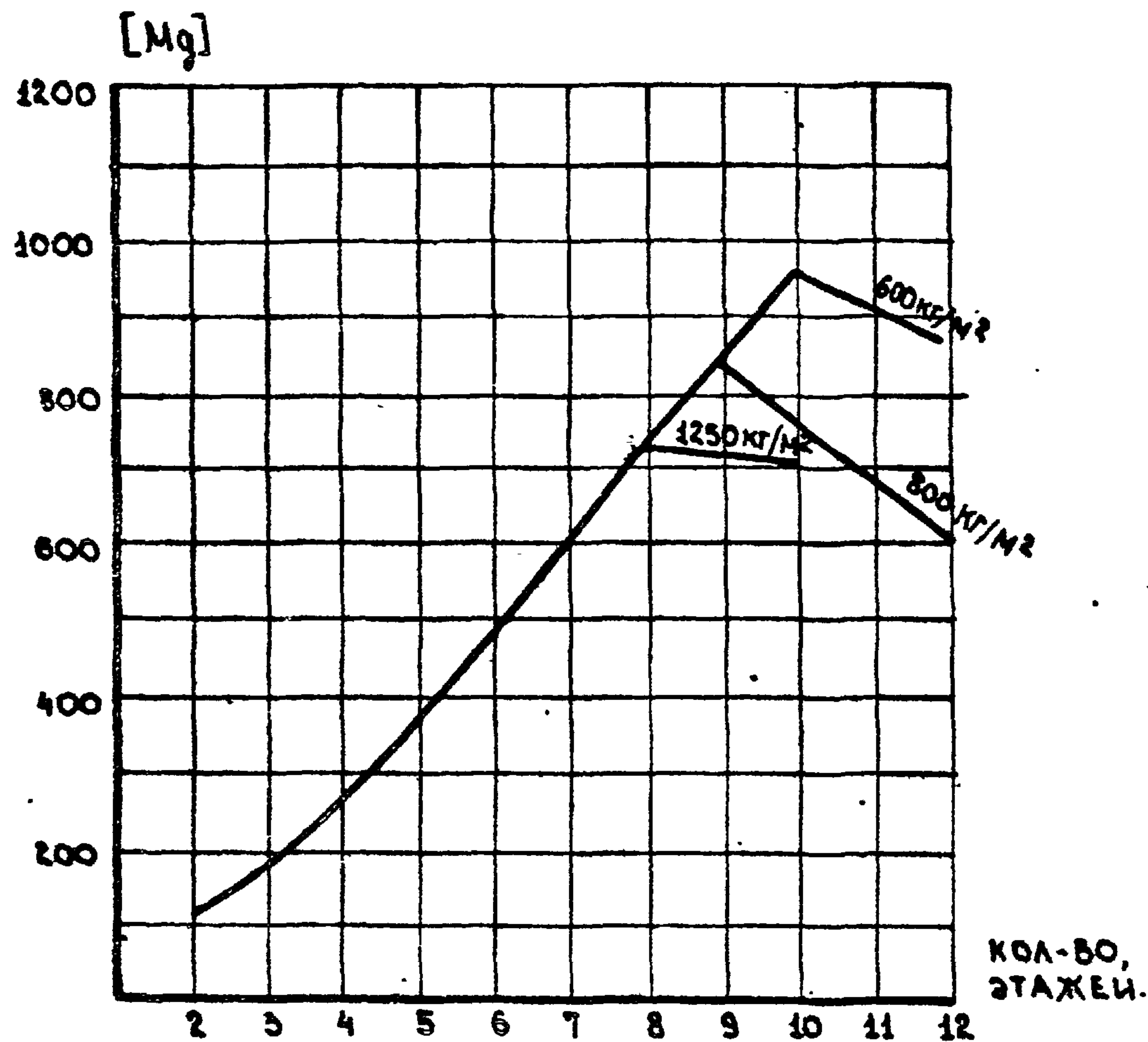


Рис. 1

ВЕЛИЧИНА РАСЧЕТНОГО ВЕТРОВОГО МОМЕНТА, ДЕЙСТВУЮЩЕГО НА ЗДАНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ТАБЛИЦЕ №1 ПРИ ДЛИНЕ ЗДАНИЯ 60М. ЕСЛИ ДЛИНА ЗДАНИЯ НЕ РАВНА 60М, ТАБЛИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ СЛЕДУЕТ ИЗМЕНИТЬ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНЕ ЗДАНИЯ. ЕСЛИ ЗДАНИЕ РАЗДЕЛЕНО НА БЛОКИ ДЕФОРМАЦИОННЫМИ ИЛИ ТЕМПЕРАТУРНО-УСАДОЧНЫМИ ШВАМИ, ТО КОЛИЧЕСТВО ДИАФРАГМ ПОДБИРАЕТСЯ НА КАЖДЫЙ БЛОК ОТДЕЛЬНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ФАКТИЧЕСКОЙ ДЛИНЫ. КОЛИЧЕСТВО ДИАФРАГМ, ПРИНЯТОЕ ОРИЕНТИРОВОЧНО С ПОМОЩЬЮ ГРАФИКА, ПРИВЕДЕННОГО НА РИС. 1, ДОЛЖНО БЫТЬ ПРОВЕРЕНО РАСЧЕТОМ ПО МЕТОДИКЕ, ИЗЛОЖЕННОЙ В РАЗДЕЛЕ IV.

IV. РАСЧЕТ УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЯ.

ПОДБОР ДИАФРАГМ ПРОИЗВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ПРИВЕДЕННЫМИ В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ. ДЛЯ ЗДАНИЙ ДО 3-ЭТАЖЕЙ С ПОДВАЛОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ ДИАФРАГМ ПО НОРМАЛЬНОМУ СЕЧЕНИЮ. ПРОВЕРКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ И ЖЕСТКОСТИ ЗДАНИЯ МОЖЕТ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ.

IV-1. СИСТЕМА КООРДИНАТНЫХ ОСЕЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНТРА ЖЕСТКОСТИ

ВСЕ РАСЧЕТЫ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СИСТЕМЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КООРДИНАТ. ОСИ КООРДИНАТ В ПЛАНЕ РАСПОЛАГАЮТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНО РАЗБИВОЧНЫМ ОСЯМ ЗДАНИЯ (СМ. РИС. 2). НАЧАЛО КООРДИНАТ ПРИНИМАЕТСЯ В ЦЕНТРЕ ЖЕСТКОСТЕЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДИАФРАГМ, РАССТОЯНИЯ a_y И a_z ДО КОТОРОГО ОТ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТОЧКИ "А" ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛАМ:

$$a_y = \frac{\sum (B_{iz} \cdot \bar{y}_i)}{\sum B_{iz}}; \quad a_z = \frac{\sum (B_{iy} \cdot \bar{z}_i)}{\sum B_{iy}} \quad (IV.1)$$

В ФОРМУЛАХ (IV.1) ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

B_{iz} - ЖЕСТКОСТЬ i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОСИ Z .

B_{iy} - ЖЕСТКОСТЬ i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОСИ Y .

$\sum B_{iz}; \sum B_{iy}$ - СУММАРНЫЕ ЖЕСТКОСТИ ВСЕХ ДИАФРАГМ ОДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ СООТВЕТСТВЕННО В ПЛОСКОСТИ Z И ПЛОСКОСТИ Y .

\bar{z}_i - РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ ДО ОСИ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КООРДИНАТНОЙ ОСИ Y И ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ ТОЧКУ "А".

\bar{y}_i - РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ ДО ОСИ, ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КООРДИНАТНОЙ ОСИ Z И ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ ТОЧКУ "А".

Z_i - РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ ДО КООРДИНАТНОЙ ОСИ Y .

Y_i - РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА i -ТОЙ ДИАФРАГМЫ ДО КООРДИНАТНОЙ ОСИ Z .

ЖЕСТКОСТИ ДИАФРАГМ B_{iz} И B_{iy} ПРИНИМАЮТСЯ С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТА ДЕФОРМАЦИИ K_{DEF} - $B_i = B_{oi} \cdot K_{DEF}$; ГДЕ:

B_{oi} - ПРИНИМАЕТСЯ ПО ТАБЛИЦЕ 2.

K_{DEF} - ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ГРАФИКУ НА РИС. 3

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОСЧИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 2

КОПИРОВАЛ С сайта В. АРХИПОВА

Г Р А Ф И К К А Э Ф.

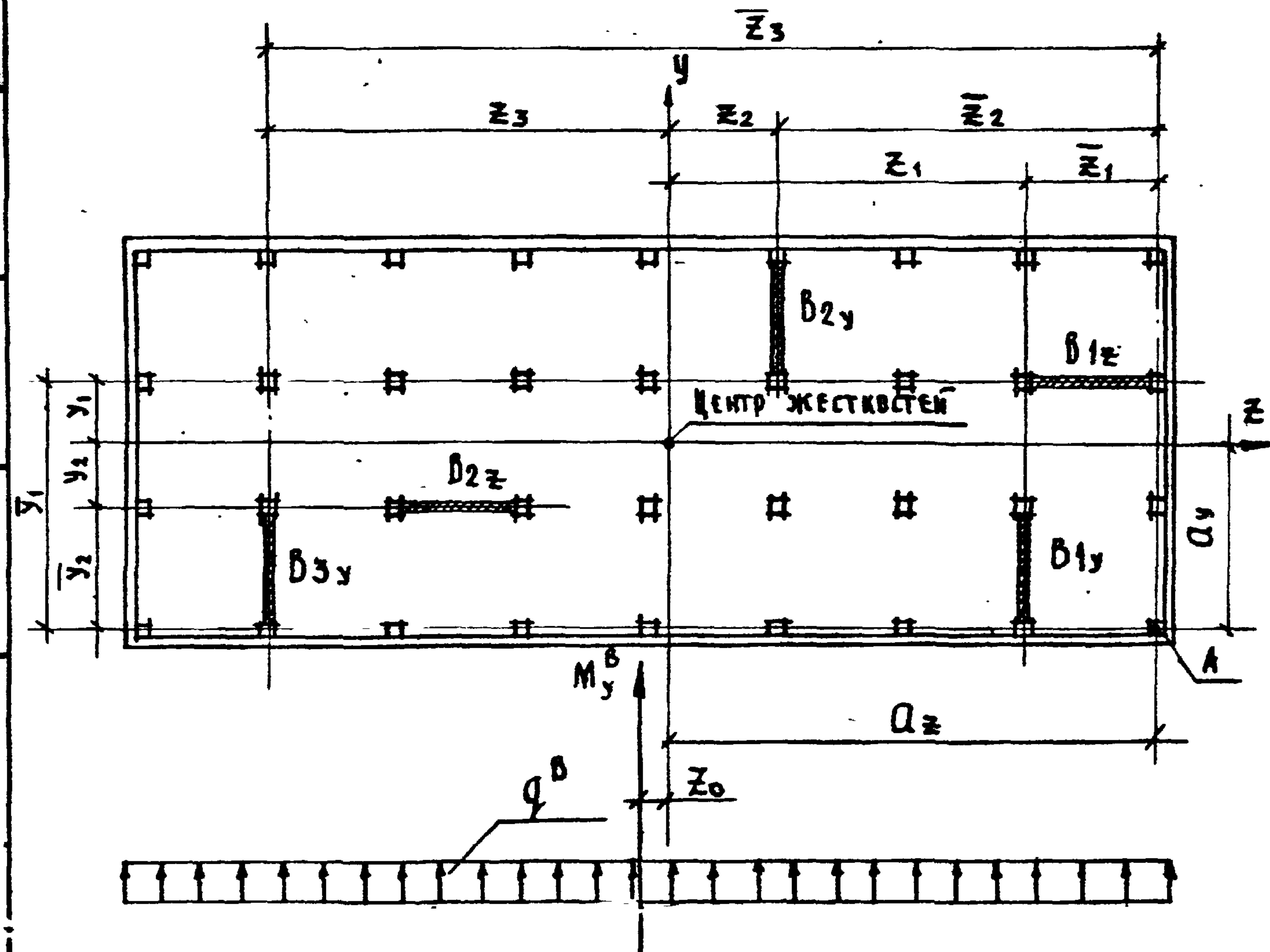


Рис. 2

При всех дальнейших расчетах координаты z_i и y_i каждой диафрагмы принимаются положительными или отрицательными в соответствии с направлением координатных осей z и y , принятым на рис. 2 / положительное направление осей z - вправо, ось y - вверх/. На рис. 2 положительными координатами считаются: z_1 ; z_2 ; y_3 ; отрицательными - z_3 ; y_2 .

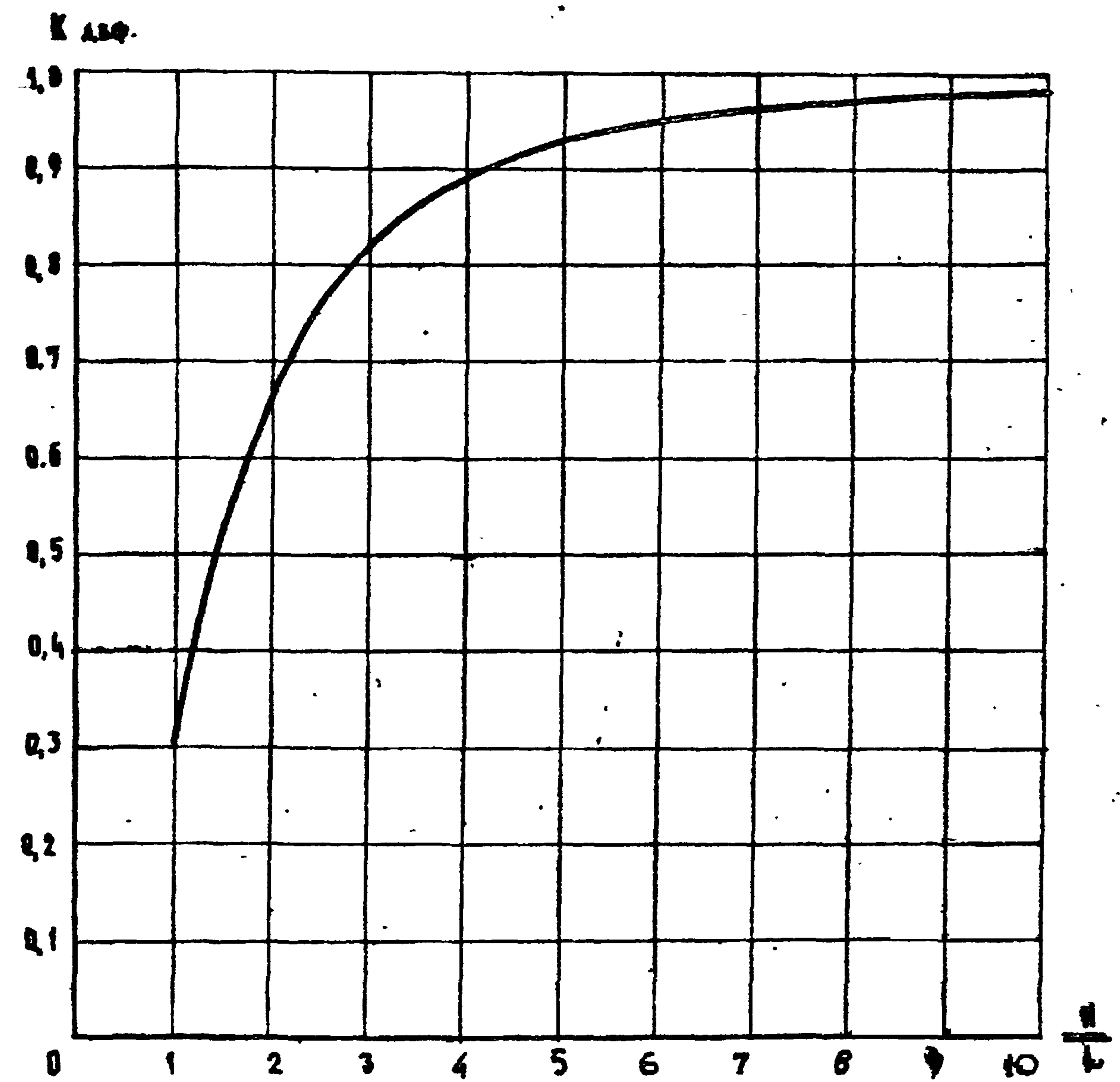


Рис. 3

H - высота диафрагмы
L - длина диафрагмы

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАРКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАРКОВ	СЕРИЯ МК-04-В
1975	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ЗАЯВКА	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 3

IV-2. Нагрузки, действующие на здание

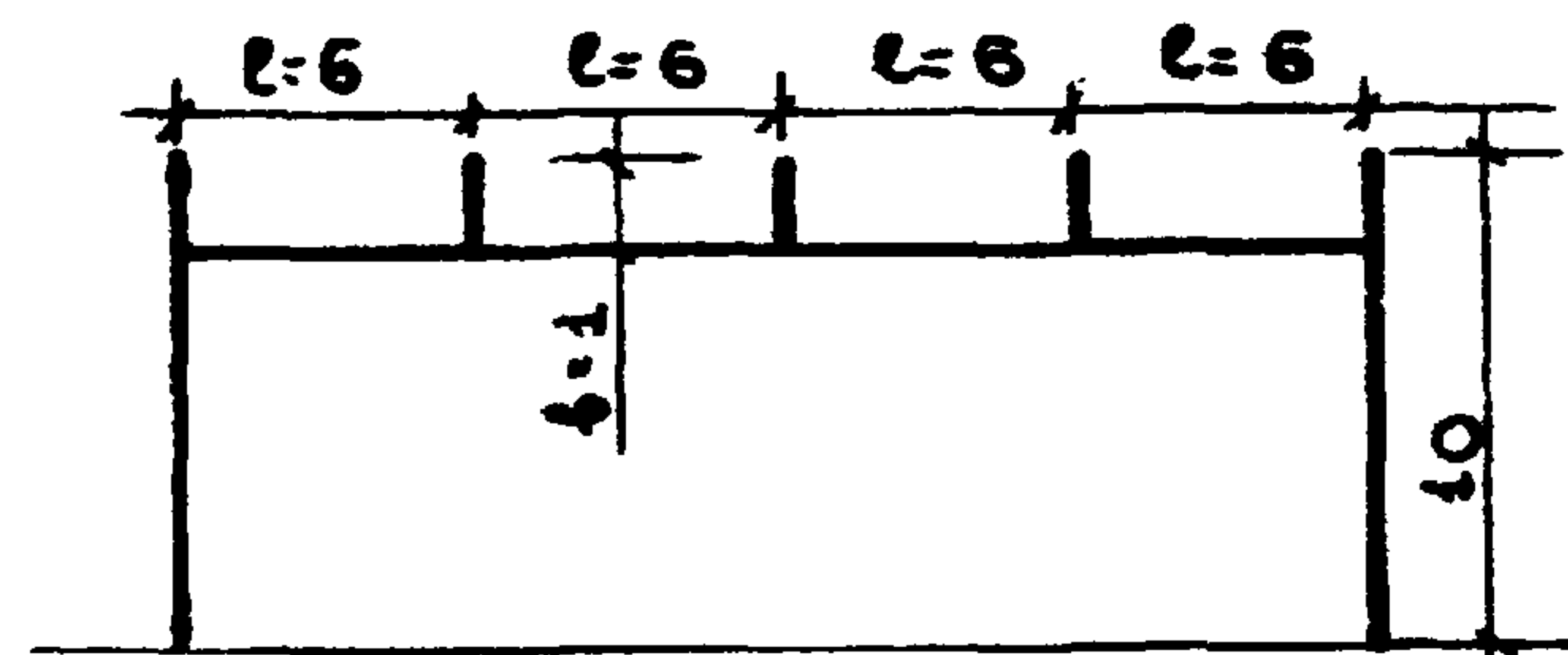
1. Горизонтальные нагрузки.

Ветровая нагрузка на здание определяется по СНиП II-6-74, как сумма статической и динамической составляющих. Статическая составляющая учитывается во всех случаях. Динамическая составляющая, вызываемая пульсациями скоростного напора ветра, учитывается только при расчете многоэтажных зданий высотой более 40 м. Значения статических составляющих ветровой нагрузки приведены в таблице 1. Динамическая же составляющая, зависящая не только от скоростного напора, но также и от соотношения геометрических размеров здания, определяется в каждом конкретном случае отдельно и суммируется со статической составляющей, данной в таблице 1 для соответствующей высоты здания. Величина динамической составляющей определяется по СНиП II-6-74.

Расчетные величины габаритов /длина, ширина и высота над уровнем земли/ здания должны учитывать увеличение «парусности» его за счет различных выступающих /западающих/ частей фасада и кровли. К номинальным значениям проекций фасада добавляется приведенная проекция выступов /западов/ «в» в зависимости от их числа «m» и расстояний между ними «l». Если $l/v > 10$, то добавка равна «m×v», если $l/v < 10$, то добавка равна «0,1m×l».

Пример А. Определить расчетную ширину здания при ее номинальном значении 18 м, если здание по длине имеет 10 западов. /м/ при их глубине $v=3$ м и длине каждого $l=6$ м. Поскольку $l/v = 6/3 = 2 < 10$, то ширина фасада составит: $B_f = 18 + 0,1 \cdot 10 \cdot 6 = 24$ м.

Пример Б. Определить расчетную высоту здания при ее номинальном значении 10 м. и ширине 24 м. если по



фасаду имеется парапет, а на кровле имеются спавные выступы по длине здания с шагом 6 м, высотой $v=1$ м. Поскольку $l/v = 6/1 = 6 < 10$, высота здания составит: $H = 10 + 0,1 \cdot 4 \cdot 6 = 12,4$ м.

В таблице 1 /на листе 6/ даны величины статической ветровой нагрузки « q_0 » и « q » на высоте H , изгибающие моменты « M » и поперечные силы « Q » для I^{го} ветрового района.

Величины « q_0 » соответствуют ординатам эпюры ветровой нагрузки, заданной по СНиП, величины « q » — ординатам трапециевидальной эпюры, эквивалентной заданной по СНиП.

Изгибающие моменты « M » и поперечные силы « Q » определяем от трапециевидальной эпюры и даны для сечения на уровне земли при соответствующей высоте здания. Приведенные нагрузки действуют на здание или отдельный блок здания длиной 60 м. При длине здания не равной 60 м, табличные значения ветровых нагрузок и усилий следует изменить пропорционально фактической длине грузового фронта, умножением табличной величины на коэффициент $K_1 = \frac{l_f}{60}$. Для II, III и IV ветровых районов нагрузки и усилия находятся путем умножения табличных значений на поправочные коэффициенты, приведенные в таблице на листе 6. При определении статических ветровых нагрузок и усилий учтены коэффициенты: аэродинамический $C=1,4$, перегрузки $\eta=1,2$ и коэффициенты « K », учитывающие возрастание скоростного напора ветра с увеличением высоты.

ТК	Указания по применению вентиляционных блоков — стенок жесткости и вентиляционных блоков.	серия ЦИ-04-0	
1975	Пояснительная записка	выпуск 12	лист 4

С. АРХИПОВА

КОПИРОВАЛ С. АРХИПОВА

И. КАЗОМИНА

С. ПУШКИН

С. АРХИПОВА

С. АРХИПОВА

Копировал Официально В. Архипова

ВЕТРОВЫЕ УСКИА В ЛЮБОМ УРОВНЕ „X“ ВЫШЕ ЗЕМЛИ ДЛЯ ЗДА-
НИЙ ВЫСОТОЙ БОЛЕЕ 10 М. ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛАМ:

$$M_x = \frac{qx^2}{2} (1 + \frac{a-1}{3H} x); Q_x = qx(1 + \frac{a-1}{2H} x), \text{ ГДЕ:}$$

- q - ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА НА ВЫСОТЕ „H“ - ПО ТАБЛИЦЕ 1 / ОРДИНАТА ТРА-
ПЕЦИДЕАЛЬНОЙ ЭПЮРЫ /
- H - ВЫСОТА ЗДАНИЯ
- a - КОЭФФИЦИЕНТ, ПРИНИМАЕМЫЙ ПО ТАБЛИЦЕ 1, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ
ВЫСОТЕ ЗДАНИЯ „H“
- x - ОТСЧИТЫВАЕТСЯ ОТ ВЕРХА ЗДАНИЯ.

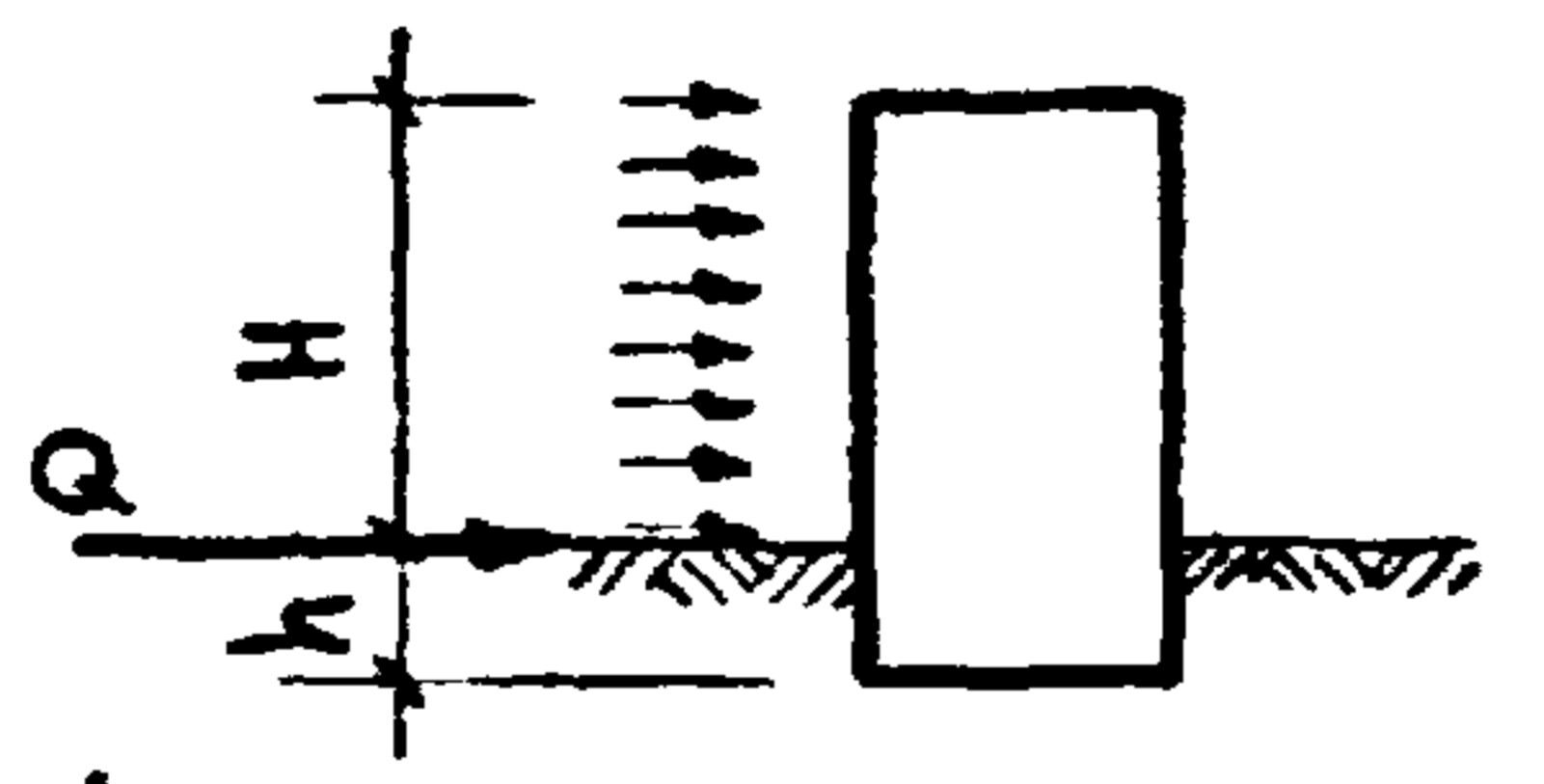
ДЛЯ ЗДАНИЙ, ВЫСОТОЙ 10 М И НИЖЕ, ВЕТРОВЫЕ УСКИА В ЛЮБОМ УРОВ-
НЕ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛАМ:

$$M_x = M \frac{x^2}{H^2}; Q_x = Q \frac{x}{H}, \text{ ГДЕ:}$$

- M и Q - ТАБЛИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗДАНИЯ ВЫСОТОЙ „H“
- x - ОТСЧИТЫВАЕТСЯ ОТ ВЕРХА ЗДАНИЯ.

ВЕТРОВОЙ МОМЕНТ НА РАССТОЯНИИ „h“ НИЖЕ УРОВНЯ ЗЕМЛИ ОПРЕ-
ДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$M_h = M + Qh$$



ПОГОННЫЕ НАГРУЗКИ ПО ДЛИНЕ ЗДАНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ДИСК ПЕРЕК-
РЫТИЯ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$q_{0\text{эт}} = \frac{q_0 l_{\phi}}{60} h_{\text{эт}}, \text{ ГДЕ:}$$

- q₀ - ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА В УРОВНЕ ПЕРЕКРЫТИЯ - ПО ТАБЛИЦЕ 1 / ОРДИНАТА
ЭПЮРЫ, ЗАДАННОЙ ПО С И П /
- l_φ - ФАКТИЧЕСКАЯ ДЛИНА ЗДАНИЯ
- h_{эт} - ВЫСОТА ЭТАЖА

2. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ.

ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ НА ДИАФРАГМЫ ЯВЛЯЮТСЯ РЕАКЦИИ
РИГЕЛЕЙ, ОКИРАЮЩИХСЯ НА ДИАФРАГМЕННЫЕ КОЛОННЫ, НАГРУЗКИ ОТ
ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ, ОПИРАЮЩИХСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА СТЕНКИ ЖЕСТ-
КОСТИ, СОБСТВЕННЫЙ ВЕС КОНСТРУКЦИЙ ДИАФРАГМЫ И ВЕС СТЕ-
НОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ / ДЛЯ ДИАФРАГМ, ПРИМЫКАЮЩИХ К ФАСАДНЫМ
ОСЯМ /. ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ НАГРУЗКИ ПРИЛОЖЕНЫ К ОТДЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕН-
ТАМ ДИАФРАГМЫ ЖЕСТКОСТИ ЦЕНТРАЛЬНО ИЛИ ВНЕЦЕНТРЕННО ОТНО-
СИТЕЛЬНО СОБСТВЕННЫХ ОСЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ДИАФРАГМЫ. ЭЛЕ-
МЕНТАМИ ДИАФРАГМЫ ЯВЛЯЮТСЯ ДИАФРАГМЕННЫЕ КРАЙКИ И
СТЕНКА ЖЕСТКОСТИ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ
ТИПА „ВБС“ / ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ БЛОКИ - СТЕНКИ ЖЕСТКОСТИ /.
ТАК КАК ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ БЛОКИ ИМЕЮТ ОДИНАКОВЫЙ МОДУЛЬ
ДЕФОРМАЦИИ И РАВНОЦЕННЫЕ ПРИВЕДЕННЫЕ ПЛОЩАДИ / С УЧЕ-
ТОМ АРМАТУРЫ / НА ЕДИНИЦУ ДЛИНЫ БЛОКА, СТЕНКА ЖЕСТКОСТИ
СЧИТАЕТСЯ ОДНИМ ЭЛЕМЕНТОМ, С ОСЬЮ СИММЕТРИИ, ПРОХОДЯЩЕЙ
ПО СЕРЕДИНЕ СТЕНКИ. ЕСЛИ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ-
ЛОЖЕНЫ ЦЕНТРАЛЬНО К ЭЛЕМЕНТАМ ДИАФРАГМЫ И ВЗЫВАЮТ
ОДИНАКОВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ЭТИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ТО МОМЕНТ ОТ ВЕР-
ТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НЕ ВОЗНИКАЕТ. ЕСЛИ ЖЕ ДЕФОРМАЦИИ ЭЛЕ-
МЕНТОВ ДИАФРАГМЫ РАЗЛИЧНЫ, ТО В ДИАФРАГМЕ ВОЗНИКАЕТ МОМЕНТ
ОТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ, ТАК КАК ЭЛЕМЕНТЫ ДИАФРАГМЫ СВЯЗАНЫ МЕЖ-
ДУ СОБОЙ СВАРКОЙ ЗАКАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ. КРОМЕ ТОГО МОМЕНТ ОТ ВЕРТИКАЛЬ-
НОЙ НАГРУЗКИ ВОЗНИКАЕТ И В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА НАГРУЗКИ ПРИЛОЖЕНЫ К ЭЛЕ-
МЕНТАМ ДИАФРАГМЫ ВНЕЦЕНТРЕННО ОТНОСИТЕЛЬНО ИХ СОБСТВЕННЫХ ОСЕЙ.
ПОДРОБНЫЕ УКАЗАНИЯ О ВЫЧИСЛЕНИИ МОМЕНТА ОТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ
НАГРУЗКИ ДАНЫ В РАЗДЕЛЕ IV-3.

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ- СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ - 04 - 0	
1975	ПОДСЧИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК 12	ЛИСТ 5

ТАБЛИЦА 1
/СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ И УСИЛИЯ НА ЗДАНИЕ ДЛИНОЙ 60М В I ВЕТРОВОМ РАЙОНЕ/

ТИП МЕСТНОСТИ „А“

Н ^н М	q ₀ ^н Т/М	q ^н Т/М	М ^н ТМ	Q ^н Т	КОЭФФ „а“
60	4,76	4,90	7408,80	223,44	0,52
58	4,71	4,85	6852,46	212,70	0,52
56	4,65	4,78	6370,78	206,11	0,53
54	4,60	4,73	5861,88	189,01	0,53
52	4,54	4,65	5343,78	186,18	0,54
50	4,49	4,60	4887,50	177,10	0,54
48	4,43	4,52	4425,98	169,22	0,55
46	4,38	4,44	4039,86	159,30	0,56
44	4,32	4,37	3637,93	151,90	0,57
42	4,27	4,29	3254,05	142,34	0,58
40	4,21	4,21	2930,16	134,72	0,59
38	4,13	4,15	2608,78	124,88	0,59
36	4,05	4,0	2255,04	115,20	0,60
34	3,97	3,94	2004,04	109,84	0,63
32	3,89	3,86	1739,16	101,28	0,64
30	3,81	3,78	1513,89	94,12	0,65
28	3,72	3,69	1287,66	86,78	0,67
26	3,64	3,59	1092,07	79,33	0,69
24	3,56	3,47	909,41	71,62	0,72
22	3,48	3,36	748,07	65,04	0,75
20	3,40	3,24	602,64	57,67	0,78
18	3,26	3,17	482,72	51,92	0,81
16	3,13	3,0	368,64	45,12	0,87
14	2,99	2,84	272,75	38,56	0,94
12	2,86	2,75	196,81	32,67	0,98
10	2,72	—	136,0	27,20	—
8	2,72	—	87,04	21,76	—
6	2,72	—	48,96	16,32	—
4	2,72	—	21,76	10,88	—

ТИП МЕСТНОСТИ „Б“

Н ^н М	q ₀ ^н Т/М	q ^н Т/М	М ^н ТМ	Q ^н Т	КОЭФФ „а“
60	3,95	4,06	5846,40	168,08	0,38
58	3,88	3,98	5355,48	161,58	0,39
56	3,82	3,89	4879,81	152,48	0,40
54	3,75	3,84	4478,97	145,15	0,40
52	3,68	3,81	4172,40	140,66	0,41
50	3,61	3,69	3736,12	132,0	0,41
48	3,54	3,62	3377,89	123,37	0,42
46	3,48	3,53	3027,71	117,07	0,43
44	3,41	3,45	2671,60	109,70	0,44
42	3,34	3,37	2437,31	103,32	0,45
40	3,27	3,20	2099,20	93,44	0,46
38	3,19	3,18	1907,44	89,51	0,48
36	3,11	3,10	1667,30	83,70	0,49
34	3,02	3,0	1458,0	77,52	0,51
32	2,94	2,92	1255,83	71,0	0,52
30	2,86	2,83	1081,71	65,38	0,54
28	2,78	2,73	921,35	59,69	0,56
26	2,70	2,64	767,39	54,22	0,58
24	2,62	2,57	636,53	48,72	0,58
22	2,53	2,46	577,92	43,29	0,60
20	2,45	2,20	396,0	37,40	0,70
18	2,32	2,15	320,43	34,05	0,76
16	2,18	2,01	244,41	29,58	0,83
14	2,04	1,90	180,61	25,27	0,90
12	1,91	1,84	128,50	21,19	0,91
10	1,77	—	88,50	17,70	—
8	1,77	—	56,64	14,16	—
6	1,77	—	31,86	10,62	—
4	1,77	—	14,16	7,08	—

ТАБЛИЦА ПОПРАВочНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ.

ВЕТРОВЫЕ РАЙОНЫ	I	II	III	IV
ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ	1,0	1,3	1,67	2,04

ПРИМЕЧАНИЕ: ОБЛАСТИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К МЕСТНОСТЯМ ТИПОВ „А“ И „Б“, см. СНиП II-6-74

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 8

КОПИРОВАЛ Д. АРХИПОВА Г. МОСКВА

ЖЕСТКОСТНЫЕ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИАФРАГМ С КВАДРАТНЫМИ СЕЧ. 40x40 см

ТАБЛИЦА 2

ТИП ДИАФРАГМЫ	Э С К И Э ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ДИАФРАГМЫ	ДЛИНА L	МАРКА БЕТОНА КЛАДОН			ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ, F	ГЕОМЕТРИЧЕСК. ЦЕНТР ТАЖЕСТИ, D _{ц.г.}	МОМЕНТ ИНЕРЦИИ, J	ЖЕСТКОСТЬ ТАЖЕСТИ, B ₀	СТАТИЧЕСКИЙ МОМЕНТ ОТ- СЕЧЕННОЙ ЧАСТИ ДИАФРАГМЫ, S				
			КЛАДОНА К.1	КЛАДОНА К.2	КЛАДОНА К.3					ШОБ 1	ШОБ 2	ШОБ 3	ШОБ 4	ШОБ 5
1		6.0	300	300	-	1.248	3.0	5.31	13,5 × 10 ⁶	0.48	1.12	-	-	-
2		6.0	300	400	-	1.248	3.0	5.40	13,7 × 10 ⁶	0.53	1.17	-	-	-
3		6.0	400	400	-	1.248	3.0	5.60	14,2 × 10 ⁶	0.53	1.17	-	-	-
4		9.0	300	300	-	1.746	4.5	15,40	39,2 × 10 ⁶	0.72	2.1	-	-	-
5		9.0	300	400	-	1.746	4.5	15,70	40,0 × 10 ⁶	0.79	2.18	-	-	-
6		9.0	400	400	-	1.746	4.5	15,90	40,4 × 10 ⁶	0.79	2.18	-	-	-
7		9.0	300	300 и 400	300	1.838		16,90	42,9 × 10 ⁶	0.87	2.57	1.54	1.45	2.57
8		9.0	300	300 и 400	400	1.838	СЛЖС	17,30	43,8 × 10 ⁶	0.87	2.57	1.70	1.50	0.63
9		9.0	400	300 и 400	400	1.838	СЛ	17,50	44,5 × 10 ⁶	0.96	2.66	1.70	1.50	0.63
10		12.0	300	300	300	2.264	6.0	33,07	80,0 × 10 ⁶	0.96	3.10	3.75	-	-
11		12.0	300	300 и 400	400	2.264	6.0	33,60	85,5 × 10 ⁶	0.96	3.18	3.84	3.19	1.86
12		12.0	400	300 и 400	400	2.264	6.0	34,2	87,0 × 10 ⁶	1.06	3.19	3.84	-	-
13		4.5	300	300	-	1.02	2.25	2,59	6,5 × 10 ⁶	0.36	0.68	-	-	-
14		4.5	300	400	-	1.02	2.25	2,69	6,8 × 10 ⁶	0.40	0.72	-	-	-
15		4.5	400	400	-	1.02	2.25	2,78	7,0 × 10 ⁶	0.40	0.72	-	-	-

В ТАБЛИЦЕ 2 ЖЕСТКОСТИ ДИАФРАГМ B₀ ПРИНЯТЫ С КОЭФФИЦИЕНТАМИ:
 0,85 - ПО СНИП И-В. 1-62
 0,95 - НА ДЕФОРМАЦИЮ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ШОБОВ

1975
 ТР
 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДЕТМАКРОННЫХ БАКОВ-СТЕНОК
 ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАКОВ
 ПЯТНАДЕСЯТИ ДВА САНТИМЕТРА
 ВЫПУСК
 ЛИСТ
 12
 7

13654 10

ЖЕСТКОСТНЫЕ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИАФРАГМ С КОЛОННАМИ СЕЧЕНИЕМ 30x30см
ТАБЛИЦА 2

ТИП ДИАФРАГМЫ	Эскиз поперечного сечения диафрагмы	М ДИНА L	МАРКА БЕТОНА КОЛОНН			ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ, м ²	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ, Q _{ц.т.}	МОМЕНТ Инерции, J _x , м ⁴	ЖЕСТКОСТЬ T, м ²	СТАТИСТИЧЕСКИЙ МОМЕНТ ОТСЕЧЕННОЙ ЧАСТИ ДИАФРАГМЫ, S				
			КОЛОННА 1	КОЛОННА 2	КОЛОННА 3					ШОБ 1	ШОБ 2	ШОБ 3	ШОБ 4	ШОБ 5
1.		6,0	300	300	—	1,10	3,0	4,00	10,1 × 10 ⁶	0,27	0,91	—	—	—
2.		6,0	300	400	—	1,10	3,0	4,10	10,4 × 10 ⁶	0,30	0,94	—	—	—
3.		6,0	400	400	—	1,10	3,0	4,20	10,6 × 10 ⁶	0,30	0,94	—	—	—
4.		9,0	300	300	—	1,60	4,5	12,5	31,7 × 10 ⁶	0,41	1,79	—	—	—
5.		9,0	300	400	—	1,60	4,5	12,6	32,0 × 10 ⁶	0,45	1,79	—	—	—
6.		9,0	400	400	—	1,60	4,5	12,7	32,2 × 10 ⁶	0,45	1,79	—	—	—
7.		9,0	300	и 400	300	1,63	Эскиз см.	13,9	35,2 × 10 ⁶	0,49	2,19	1,25	1,20	0,32
8.		9,0	300	и 400	400	1,63		14,2	36,0 × 10 ⁶	0,54	2,34	1,28	1,23	0,35
9.		9,0	400	и 400	400	1,63		14,3	36,3 × 10 ⁶	0,54	2,34	1,28	1,23	0,35
10.		12,0	300	300	300	2,12	6,0	28,0	71,0 × 10 ⁶	0,54	2,68	3,33	—	—
11.		12,0	300	и 400	300	2,12	6,0	28,3	72,0 × 10 ⁶	0,59	2,73	3,38	—	—
12.		12,0	400	и 400	300	2,12	6,0	28,6	72,5 × 10 ⁶	0,59	2,73	3,38	—	—
13.		4,5	300	300	—	0,88	2,25	1,90	4,8 × 10 ⁶	0,2	0,52	—	—	—
14.		4,5	300	400	—	0,88	2,25	1,95	4,9 × 10 ⁶	0,22	0,54	—	—	—
15.		4,5	400	400	—	0,88	2,25	1,99	5,0 × 10 ⁶	0,22	0,54	—	—	—

В ТАБЛИЦЕ 2 ЖЕСТКОСТИ ДИАФРАГМ, B₀ ПРИНЯТЫ С КОЭФФИЦИЕНТАМИ:
0,85 - ПО СНИП II-B.1-62
0,95 - НА ДЕФОРМАЦИЮ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ШОВОВ.

1975

ТК.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.

ПОДПИСКА ЗАПИСКИ

СЕРИЯ ИИ-04-0
ВЫПУСК 12
ЛИСТ 8

13654 11

1. Для средних диафрагм:

$$M_{iy}^{or} = \frac{M_y^{or}}{L} \left(\frac{m_1 \frac{l}{l-1} B_{iy}}{B_{iy} + B_{i-1}} + m_2 \frac{l}{2} + \frac{m_1 \frac{l}{l+1} B_{iy}}{B_i + B_{i+1}} + m_2 \frac{l}{2} \right) \quad (IV.5-1)$$

$$M_{iz}^{or} = \frac{M_z^{or}}{L} \left(\frac{m_1 \frac{l}{l-1} B_{iz}}{B_{iz} + B_{i-1}} + m_2 \frac{l}{2} + \frac{m_1 \frac{l}{l+1} B_{iz}}{B_i + B_{i+1}} + \frac{l}{2} \right)$$

2. Для крайних диафрагм:

$$M_{iy}^{or} = \frac{M_y^{or}}{L} \left(\frac{m_1 \frac{l}{l-1} B_{iy}}{B_{iy} + B_{i-1}} + m_2 \frac{l}{2} \right) + \frac{M_y^{or}}{L} l_k \quad (IV.5-2)$$

$$M_{iz}^{or} = \frac{M_z^{or}}{L} \left(\frac{m_1 \frac{l}{l-1} B_{iz}}{B_{iz} + B_{i-1}} + m_2 \frac{l}{2} \right) + \frac{M_z^{or}}{L} l_k$$

В формулах (IV.5-1) и (IV.5-2) приняты следующие обозначения:

m_1 - переменный по величине коэффициент, учитывающий взаимные жесткости диафрагм, в зависимости от расстояний между ними, при распределении суммарного момента от горизонтальной нагрузки между диафрагмами.

m_2 - переменный по величине коэффициент, зависящий от расстояния между диафрагмами.

Коэффициенты m_1 и m_2 принимаются по таблице 3 в зависимости от расстояния между парой рассматриваемых диафрагм.

$l_{i-1}^i; l_{i+1}^i$ - расстояния между i -той диафрагмой, для которой определяется величина момента, и соседними диафрагмами, расположенными соответственно слева и справа от i -той диафрагмы.

B_i - жесткость диафрагмы, для которой определяется величина момента.

$B_{i-1}; B_{i+1}$ - жесткости соседних диафрагм, расположенных соответственно слева и справа от i -той диафрагмы.

l_k - длина консольного участка диска перекрытия.

L - длина здания или температурного блока здания.

При определении долей моментов от горизонтальной нагрузки, приходящихся на средние диафрагмы, рассматриваются поочередно 3 диафрагмы, где i -той является средняя диафрагма / для которой определяется величина момента /, i -той -1; i -той +1 - соседние диафрагмы расположенные соответственно слева и справа от i -той диафрагмы.

Значения коэффициентов m_1 и m_2 таблица 3

Расстояние между диафрагмами	3м	6м	12м	18м	24м	30м	36м	42м	48м и более
m_1	0,764	0,667	0,554	0,25	0,177	0,17	0,164	0,161	0,158
m_2	0,236	0,333	0,446	0,75	0,823	0,83	0,836	0,839	0,842

В промежуточные значения m_1 и m_2 определяются по интерполяции. При этом $m_1 + m_2 = 1$.

Необходимо также учитывать понижающие коэффициенты на диафрагмы, расположенные по глубине здания более 13 м вдоль расчетного направления. Значения понижающих коэффициентов приведены в таблице 31

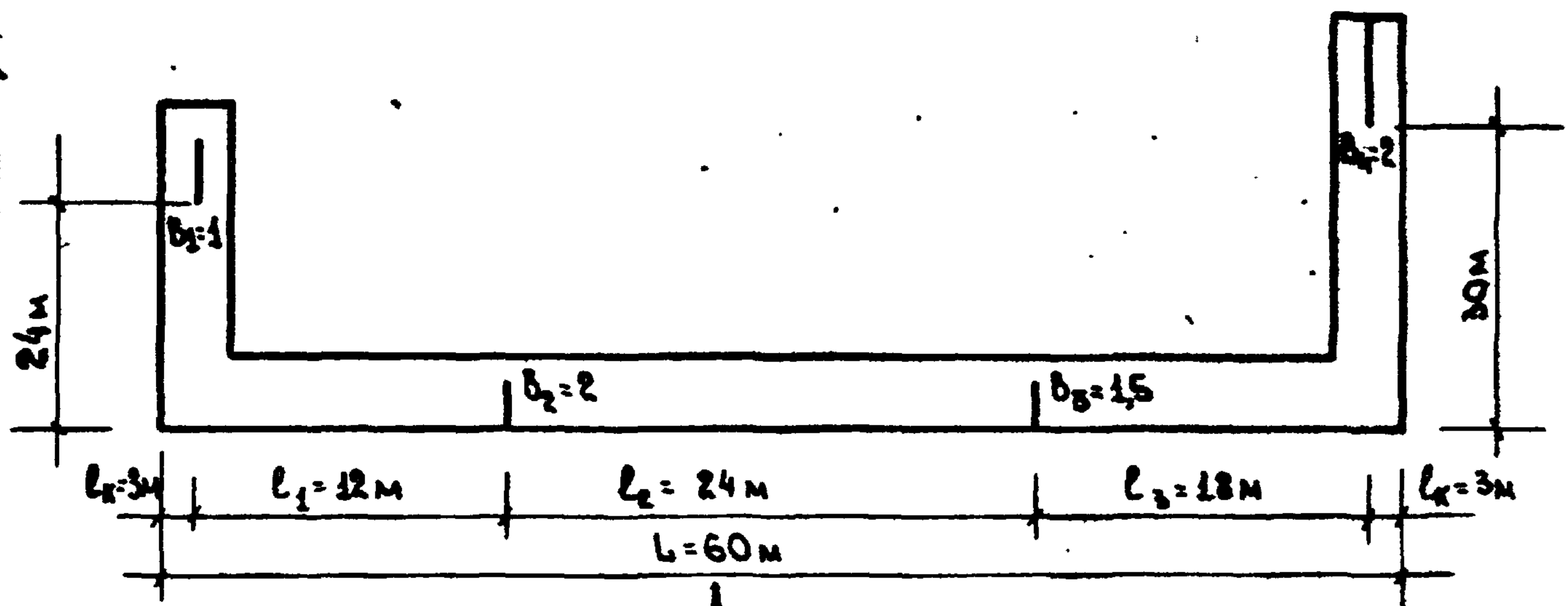
Т.К.	Указания по применению вентиляционных блоков - стенок жесткости и вентиляционных блоков.	серия ЦИ-04-0
1975	Пояснительная записка.	выпуск 12 лист 10

КОПИРОВАТЬ ЗАПРЕЩЕНО В АРХИВОВА

ТАБЛИЦА 3,1

ГЛУБИНА ЗДАНИЯ	18м	24м	30м	36м	42м	48м	54м	60м
Понижающий коэффициент	1	0,94	0,87	0,80	0,75	0,73	0,71	0,70

ПРИМЕР 1. Определить изгибающие моменты в диафрагмах в зависимости от жесткостей диафрагм и расстояний между ними /рис. 4/. Момент от горизонтальной нагрузки, действующей на здание, равен 2400 тм.



Мв_y Рис. 4

При определении моментов в диафрагмах B_1 и B_4 используется формула (IV.5-2) - в диафрагмах B_2 и B_3 - формула (IV.5-1)

$$M_1^{ог} = \frac{2400}{60} \left(\frac{0,554 \times 12 \times 1}{1+2} + 0,446 \frac{12}{2} \right) + \frac{2400}{6} \times 3 = 315 \text{ тм}$$

$$M_2^{ог} = \frac{2400}{60} \left(\frac{0,554 \times 12 \times 2}{2+1} + 0,446 \frac{12}{2} + \frac{0,177 \times 24 \times 2}{2+1,5} + 0,823 \frac{24}{2} \right) = 776 \text{ тм}$$

$$M_3^{ог} = \frac{2400}{60} \left(\frac{0,177 \times 24 \times 1,5}{1,5+2} + 0,823 \frac{24}{2} + \frac{0,25 \times 18 \times 1,5}{1,5+2} + 0,75 \frac{18}{2} \right) = 816 \text{ тм}$$

$$M_4^{ог} = \frac{2400}{60} \left(\frac{0,25 \times 18 \times 2}{2+1,5} + 0,75 \frac{18}{2} \right) + \frac{2400}{60} \times 3 = 493 \text{ тм}$$

Проверка: $\sum M_i^{ог} = 315 + 776 + 816 + 493 = 2400 \text{ тм}$
 Для диафрагм B_1 и B_4 необходимо учесть понижающие коэф.

фициенты, так как они уделены в глубину здания более 48м вдоль расчетного направления. Понижающие коэффициенты принимаются по таблице 3,1 окончательные моменты на диафрагму B_1 и B_4

$$M_1^{ог} = 315 \times 0,94 = 296 \text{ тм}$$

$$M_4^{ог} = 493 \times 0,87 = 429 \text{ тм}$$

Остаток момента распределяется между диафрагмами B_2 и B_3
 Дополнительный момент на диафрагмы B_2 и B_3

$$\Delta M = \frac{315 + 493 - 296 - 429}{2} = 41,5$$

Окончательные моменты на диафрагмы B_2 и B_3

$$M_2^{ог} = 776 + 41,5 = 817,5 \text{ тм}$$

$$M_3^{ог} = 816 + 41,5 = 857,5 \text{ тм}$$

Проверка: $\sum M_i^{ог} = 296 + 429 + 817,5 + 857,5 = 2400 \text{ тм}$

Дополнительный изгибающий момент ΔM_i в данной диафрагме, возникающий от закручивания здания, вычисляется по формулам:

- 1) При действии горизонтальной нагрузки в плоскости координатной оси Y'' :

$$\Delta M_{iy} = \pm 5M_y^r \frac{z_i b_{iy}}{\sum y_j^2}; \quad M_{iz} = -\Delta M_{iz} = -(\pm 5M_y^r) \frac{y_i b_{iz}}{\sum y_j^2} \quad (IV.6-1)$$
- 2) При действии горизонтальной нагрузки в плоскости координатной оси Z'' :

$$\Delta M_{iz} = \pm 5M_z^r \frac{y_i b_{iz}}{\sum z_j^2}; \quad M_{iy} = -\Delta M_{iy} = -(\pm 5M_z^r) \frac{z_i b_{iy}}{\sum z_j^2} \quad (IV.6-2)$$

В формулы (IV.6) координаты диафрагм y_i и z_i подставляются со своими знаками, в соответствии с направлением относительно координатных осей Y'' и Z'' , а значение $5M^r$ со знаком, полученным в результате вычисления по формуле (IV.3)

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ЦИ-04-0
1975	ПОСЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 11

КОПИРОВАЛ О.А. КОПИРОВАЛ В.А. КОПИРОВАЛ В.А. КОПИРОВАЛ В.А.

Общая жесткость D_{yz} пространственной несущей системы при повороте здания определяется по формуле:

$$D_{yz} = \sum (B_{ly} \times X_i^2 + B_{lz} \times Y_i^2) \quad (IV.7)$$

2. От вертикальной нагрузки.

Как уже упоминалось в разделе IV-2, причиной возникновения момента от вертикальной нагрузки при ее центральном приложении к элементам диафрагмы, является разная деформация этих элементов. Так как элементы диафрагмы связаны между собой сваркой закладных деталей, то вследствие различной деформации элементов возникает момент во всей диафрагме. Величина деформации зависит не только от площади поперечного сечения и марки бетона, но также и от количества арматуры, содержащейся в том или ином элементе диафрагмы. Поэтому, чтобы правильно определить величину момента от вертикальной нагрузки, необходимо найти положение условного ц.т. поперечного сечения системы с учетом приведенных площадей элементов диафрагмы. Если диафрагменные колонны имеют одинаковую несущую способность и расположены симметрично относительно середины поперечного сечения диафрагмы / 2^х колонные и симметричные 3^х-колонные диафрагмы /, то условный центр тяжести системы совпадает с геометрическим центром тяжести / см. таблицу 2 / . Если же в 2^х колонных / а также крайние колонны в симметричных 3^х колонных диафрагмах / применяются колонны с различной несущей способностью, как в 3^х колонных диафрагмах колонны расположены не симметрично относительно середины поперечного сечения системы, то такие диафрагмы являются несиммет-

ричными.

Положение условного центра тяжести поперечного сечения системы для таких диафрагм определяется по формуле:

$$y_{ц.т.} = \frac{\sum F_{пр} \cdot a}{\sum F_{пр}} \quad (IV.8), \text{ где:}$$

$F_{пр}$ - приведенные площади / с учетом арматуры и марки бетона / элементов диафрагмы.

a - расстояние от центра тяжести элемента диафрагмы до оси крайней колонны.

$y_{ц.т.}$ - расстояние от оси крайней колонны / относительно которой брались расстояния, a / до центра тяжести сечения.

Приведенные площади колонн и вентиляционных баков-стенок жесткости даны в таблице 4.

Таблица 4

Вентиляционные блоки - стенки жесткости блоки типа, ВБС *	Колонны											
	Приведенные площади поперечного сечения колонн м ²											
	Колонны сечением 300x300 с несущей способностью при центральном сжатии					Колонны сечением 400x400 с несущей способностью при центральном сжатии						
Марка блока	Приведенная площадь поперечного сечения блока, F _{пр} , м ²	110т	140т	170т	230т	290т	240т	290т	340т	400т	520т	580т
Блоки типа, ВБС-30 / длиной 2980 мм /	0,507	0,093	0,106 0,098	0,107	0,119	0,131	0,168	0,185	0,190	0,207	0,224	0,241
Блоки типа, ВБС-26 / длиной 2560 мм /	0,438	* Для колонн сечением 300x300 во второй графе, в числителе дана приведенная площадь колонн марок: КВК-333-14; КВК-336-14; КВК-342-14; КВР-333-14; КВР-336-14; КВР-342-14; КК-333-14; КК-336-14; КК-342-14; КР-333-14; КР-336-14; КР-342-14; для всех остальных колонн сечением 300x300 с несущей способностью при центральном сжатии 140т приведенная площадь указана в знаменателе.										
Блоки типа, ВБС-15 / длиной 1480 мм /	0,275											

Т.К.	Указания по применению вентиляционных блоков-стенок жесткости и вентиляционных блоков	серия ИИ-04-0
1975	Пояснительная записка	выпуск лист 12 12

В. АРХИПОВА
Копировал
г. Москва

После определения положения центра тяжести системы момент от вертикальной нагрузки, возникающий в диафрагме, определяется, как алгебраическая сумма моментов от вертикальных сил относительно условного центра тяжести поперечного сечения диафрагмы:

$$\pm M_i^{об} = \sum N e \zeta \quad (\text{IV.9}), \text{ где:}$$

N - вертикальные нагрузки на элементы диафрагмы, определяемые по грузовой площади /нагрузки приложены центрально/
 e - эксцентриситеты вертикальных сил N относительно условного центра тяжести поперечного сечения диафрагмы.
 ζ - коэффициент продольного изгиба /см. раздел IV-4/.

В формуле (IV.9) эксцентриситеты сил e принимаются со своими знаками в соответствии с направлением координатных осей.

Пример 2. Определить момент, возникающий в 2^й колонной диафрагме от вертикальной нагрузки. Нагрузки приложены к элементам диафрагмы центрально и составляют $N_{1к} = 200\text{т}$; $N_{2к} = 320\text{т}$; $q_c = 15\text{т/м}$. Расстояние между осями колонн $L = 6\text{м}$. Длина стенки жесткости $l_c = 5,6\text{м}$. Несущая способность при центральном сжатии колонны $K_1 = 240\text{т}$, колонны $K_2 = 400\text{т}$. Стенка жесткости состоит из балок: типа ВБС-30 /длина балка 2980мм / и типа ВБС-26 /длина балка 2560мм /.

Все обозначения приняты в соответствии с рис. 5.

Приведенные площади колонн и стенки жесткости принимаются по таблице 4.

$$F_c^{пр} = 0,507 + 0,438 = 0,945 \text{ м}^2$$

$$F_{1к}^{пр} = 0,168 \text{ м}^2$$

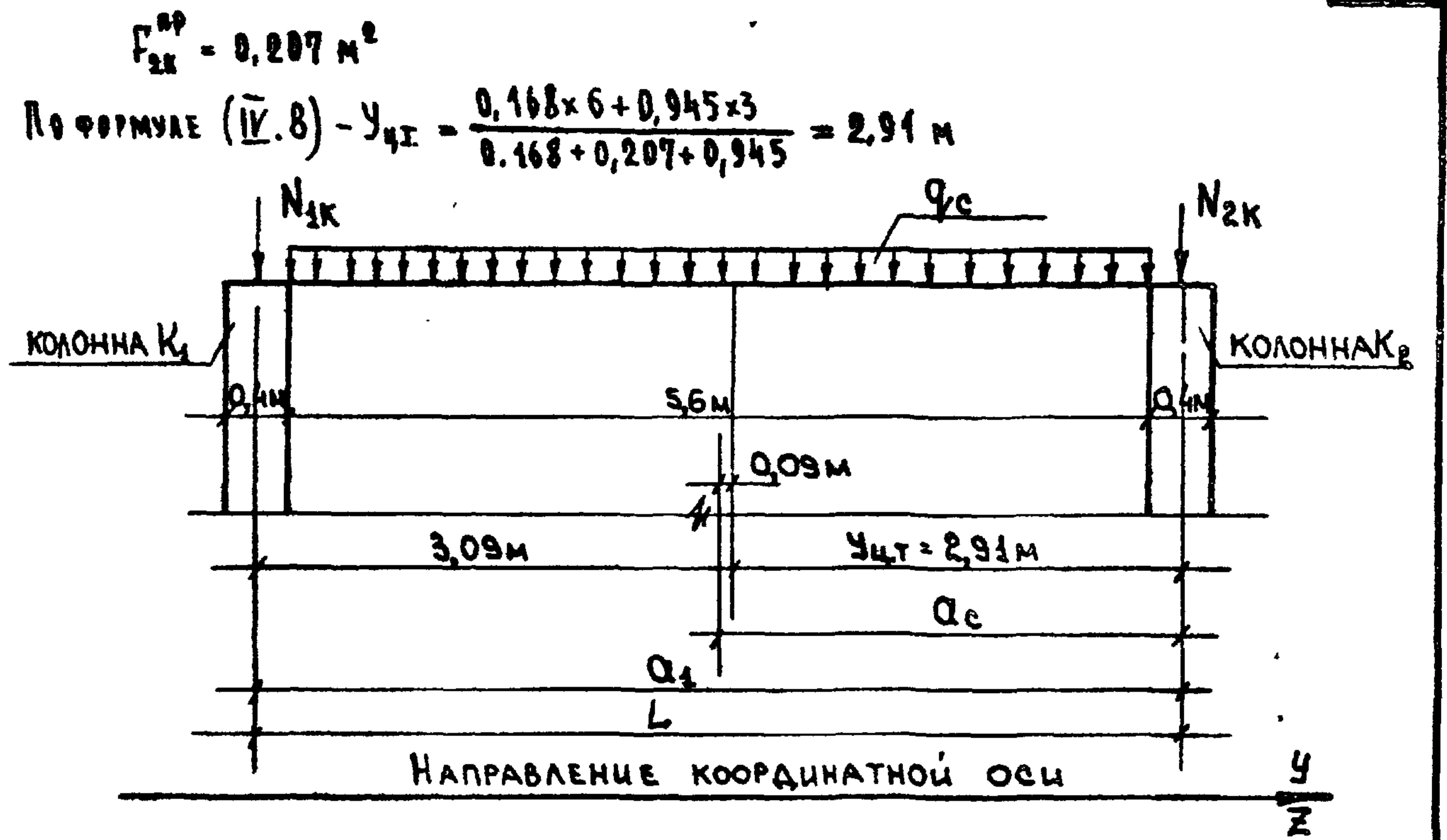


Рис. 5

По формуле (IV.9): $M_A^{об} = +320 \times 2,91 - 200 \times 3,09 - (15 \times 5,6 \times 0,09) = 307\text{тм}$
 В приведенном примере коэффициент продольного изгиба ζ условно не учитывается.

Положение условного центра тяжести и величина момента $M_A^{об}$ в 3^й колонных диафрагмах определяется аналогично.

Правые изгибающие моменты в диафрагмах от вертикальной нагрузки определяются аналогично определению полных моментов от горизонтальной нагрузки:

$$M_i^B = M_i^{об} + \Delta M_i^B \quad (\text{IV.10}), \text{ где:}$$

$M_i^{об}$ - вычисляется по формулам (IV.9) или (IV.13)

ΔM_i^B - дополнительный момент от вертикальной нагрузки, возникающий в i -той диафрагме в результате закручивания здания.

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ЦИ-04-0	
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК 12	ЛИСТ 13

КОПИРОВАЛ [архив] В. АРХИПОВА

В АРХИВОЕ
 КОПИРОВАЛ
 ТИПОГРА.

В формулу (IV.10) значение M_i^{ob} подставляется со своим знаком в соответствии с направлением относительно координатных осей Y'' и Z'' , а значение ΔM_i^b со знаком, полученным в результате вычисления по формулам (IV.11). Дополнительный момент ΔM_i^b при действии вертикальной нагрузки в плоскости координатной оси Y'' определяется по формуле:

$$\Delta M_{iy}^b = \pm B M_y^b \frac{\sum_i v_{iy}}{\sum_{yz}} ; \Delta M_{iz}^b = -(\pm B M_y^b) \frac{y_i v_{iz}}{\sum_{yz}} \quad (IV.11-1)$$

При действии вертикальной нагрузки в плоскости координатной оси Z'' - по формуле:

$$\Delta M_{iz}^b = \pm B M_z^b \frac{y_i v_{iz}}{\sum_{yz}} ; \Delta M_{iy}^b = -(\pm B M_z^b) \frac{z_i v_{iy}}{\sum_{yz}} \quad (IV.11-2)$$

В формулы (IV.11) координаты диафрагм y_i'' и z_i'' подставляются со своими знаками, в соответствии с направлением относительно координатных осей Y'' и Z'' , а значение $B M^b$ со знаком, полученным в результате вычисления по формуле (IV.12). Суммарный момент на здание, возникающий от вертикальной нагрузки, находится по формуле:

$$\pm B M_y^b = \sum M_{Ay}^{ob} \cdot z_i \cdot \gamma_{yz} ; \pm B M_z^b = \sum M_{Az}^{ob} \cdot y_i \cdot \gamma_{yz} \quad (IV.12)$$

В формулу (IV.12) значение момента M_A^{ob} и координаты y_i'' и z_i'' подставляются со своими знаками, в соответствии с направлением относительно координатных осей Y'' и Z'' .

Рассмотренные случаи справедливы при центральном приложении вертикальной нагрузки к элементам диафрагмы.

Если вертикальная нагрузка приложена к элементам диафрагмы внецентренно и удельное значение этой нагрузки различно, то она приводится к центральной нагрузке и моментам относительно собствен-

ных осей элементов диафрагмы. Эти моменты в принятой системе координат положительны, если направление их совпадает с направлением координатных осей и отрицательны, если направлены противоположно координатным осям. После чего момент от вертикальной нагрузки, приложенный центрально к элементам диафрагм, определяется точно в соответствии с методикой, изложенной ранее, и суммируется с моментами M^o , возникающими в элементах диафрагмы от внецентренного приложения сил относительно их собственных осей.

$$M_i^{ob} = (\sum N_e + \sum M^o) \gamma \quad (IV.13)$$

П р и м е р 3. Условия задачи те же, что в примере 2, стоит лишь различие, что силы N_{1k} и N_{2k} приложены к колоннам внецентренно. Эксцентриситет сил N_{1k} равен 0,2 м и направлен противоположно координатной оси ($e_{o1} = -0,2$ м). Эксцентриситет сил N_{2k} равен 0,3 м и направление его совпадает с направлением координатной оси ($e_{o2} = +0,3$ м). В данном случае силами N_{1k} и N_{2k} является сумма всех вертикальных сил, приложенных к колонне в уровне всех вышележащих этажей. Эксцентриситет e_o есть сумма моментов всех сил, поделенная на сумму сил.

$$e_o = \frac{\sum N_i \times e_{oi}}{\sum N_i} \quad (IV.14)$$

Силы N_{1k} и N_{2k} приводятся к центральному положению относительно собственных осей колонн, и определяются моменты M_{1k}^o и M_{2k}^o

$$M_{1k}^o = 200 \cdot (-0,2) = -40 \text{ тм} ; M_{2k}^o = 360 \cdot 0,3 = 108 \text{ тм}$$

ТК.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ЦИ - 04 - 0
1975	ПОДСЧИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 14

Момент от вертикальной нагрузки, приложенной центрально, подсчитан в примере 2 и равен +307 тм. Суммарный момент определяется по формуле (IV.14) $M_d^{об} = +307 - 40 + 108 = +375$ тм.

Коэффициент продольного изгиба μ_2 в приведенном примере условно не учитывается.

Если равнодействующая нагрузки Q_c так же приложена в центре тяжести к стенке жесткости относительно ее собственной оси, то возникающий при этом момент учитывается в формуле (IV.14)

Для уменьшения момента от вертикальной нагрузки диафрагменные колонны следует подбирать в соответствии с вертикальными силами, действующими на них: под большую нагрузку устанавливать колонны с большей несущей способностью, под меньшую — с меньшей несущей способностью.

После определения моментов $M_d^{об}$, возникающих непосредственно в каждой диафрагме, они распределяются между диафрагмами в зависимости от их жесткостей и расстояний между ними.

Распределение моментов от вертикальной нагрузки между диафрагмами.

Как упоминалось ранее, распределение моментов между диафрагмами зависит от жесткостей диафрагм и расстояний между ними. При распределении момента от горизонтальной нагрузки это обстоятельство учитывалось с помощью коэффициента m_1 , значения которого даны в таблице 3. Коэффициент m_1 может быть применен и при распределении моментов

от вертикальной нагрузки между диафрагмами. Допущенная при этом погрешность будет невелика. Жесткости диафрагм, при распределении моментов от вертикальной нагрузки принимаются следующие:

- а) для диафрагмы, на которой возникает момент, жесткость принимается с коэффициентом $m_1 = 1$.
- б) для i -той диафрагмы жесткость принимается с коэффициентом m_i , значение которого зависит от расстояния между рассматриваемой диафрагмой и диафрагмой, на которой возникает момент.

Исходные жесткости диафрагм B_i принимаются с учетом коэффициента $K_{деф}$. Момент в i -той диафрагме:

$$M_i^B = \frac{M_d^{об} \times B_i \times m_i}{\sum B_i \times m_i} \quad (IV.15)$$

Моменты от вертикальной нагрузки распределяются между диафрагмами поочередно от каждой исходной диафрагмы / при наличии в ней момента /, полученные результаты для каждой диафрагмы суммируются / см. пример 4 /.

IV-4. Учет продольного изгиба

Суммарные расчетные изгибающие моменты и бимомент, действующие на все здание, следует умножать на коэффициенты продольного изгиба, которые определяются по формулам:

$$\eta_y = 1 + \frac{H^2 \sum P_i}{8 \sum B_{iy}} (1 + 4 R_y) \quad (IV.16)$$

$$\eta_z = 1 + \frac{H^2 \sum P_i}{8 \sum B_{iz}} (1 + 4 R_z) \quad (IV.17)$$

$$\eta_{yz} = 1 + \frac{H^2 \sum P_i (y_i^2 + z_i^2)}{8 D_{yz}} (1 + 4 R_{yz}) \quad (IV.18), \text{ где:}$$

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	Пояснительная записка.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 15

КОПИРОВАЛ Архив В.А.А. МОСКВА

$R_y; R_z; R_{yz}$ - характеристики податливости основания здания при поступательных перемещениях в направлении осей Y и Z и при закручивании.

D_{yz} - см. формулу (IV. 7)

H - высота здания

В формулах (IV. 16) - (IV. 18) суммирование производится для всех колонн и диафрагм здания. При этом $\sum P_i$ - вес здания. Крутильную характеристику вертикальной нагрузки при равномерном распределении нагрузок в плане и по этажам вычисляется по формуле:

$$\sum P_i (y_i^2 + z_i^2) = \frac{\sum P_i}{F} (J_y + J_z), \text{ где:}$$

F - площадь плана здания.

$J_y; J_z$ - моменты инерции плана здания относительно осей Y и Z соответственно.

Характеристики податливости основания здания равны:

$$R_y = \frac{\sum B_{iy}}{H \sum m_{iy}}; \quad R_z = \frac{\sum B_{iz}}{H \sum m_{iz}}; \quad R_{yz} = \frac{D_{yz}}{H \sum (m_{iy} z_i^2 + m_{iz} y_i^2)} \quad (IV. 19)$$

В формулах (IV. 19) обозначено:

$m_{iy}; m_{iz}$ - коэффициенты жесткости основания фундамента каждой диафрагмы, а суммирование распространяется на все диафрагмы.

Коэффициент m_1 - жесткости основания под фундаментом диафрагмы, вычисляется в соответствии с указаниями СНиП II-15-74

$$m_1 = \frac{E_{cp} \left(\frac{l}{2}\right)^3}{(1 - \mu_{cp}^2) K} \quad (IV. 20); \text{ где:}$$

l - размер фундамента в плоскости диафрагмы, остальные

обозначения по СНиП II-15-74 (п. 5.21). Коэффициент K вычисляется по графикам для K_1 или K_2 по рис. 4 СНиП II-15-74.

При абсолютно жестком основании для каждого фундамента сле-

дует принимать $\frac{1}{m_i} = 0$ и характеристики податливости основания для всего здания $R=0$

IV-5. ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ ДИАФРАГМ

1. ПРОЧНОСТЬ ДИАФРАГМ ПО НОРМАЛЬНОМУ СЕЧЕНИЮ.

После определения моментов, возникающих в диафрагмах от горизонтальной и вертикальной нагрузок, полный изгибающий момент в диафрагме определяется по формулам:

а) при совпадении равнодействующей горизонтальной нагрузки с центром жесткостей:

$$M_{iA} = M_i^{ог} + M_i^B \quad (IV. 21)$$

б) при несовпадении равнодействующей горизонтальной нагрузки с центром жесткостей:

$$M_{iA} = M_i^Г + M_i^B \quad (IV. 22)$$

$M_i^Г$ - определяется по формуле (IV. 4)

$M_i^{ог}$ - определяется по формулам (IV. 5-1); (IV. 5-2)

M_i^B - определяется по формуле (IV. 10)

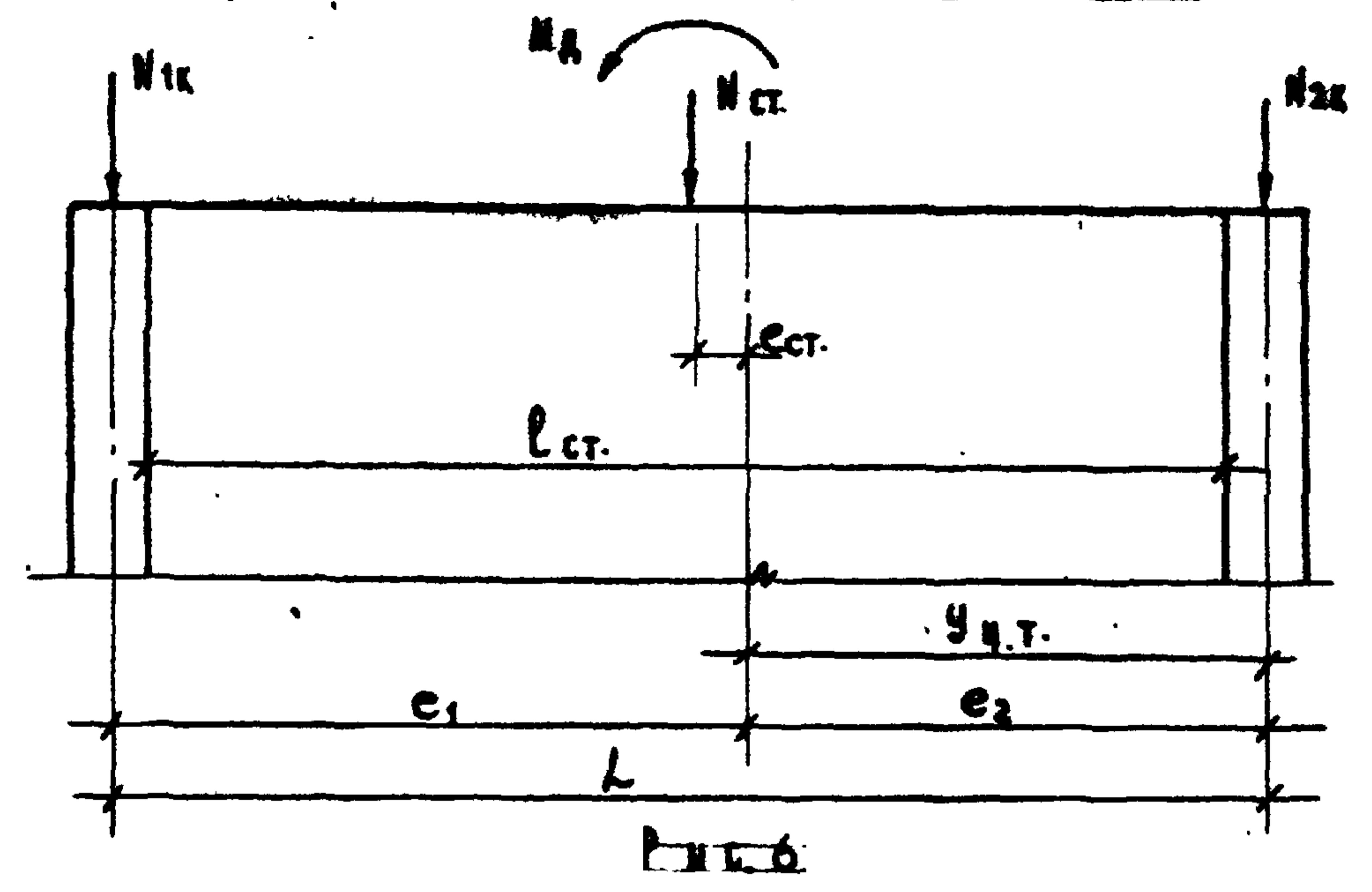
Моменты $M_i^Г; M_i^{ог}; M_i^B$ принимаются со своими знаками.

Проверка прочности диафрагм производится в соответствии с формулой СНиП II-В. 1-62 для внецентренно сжатых элементов, с учетом допустимых нагрузок на элементы диафрагмы. При этом растягивающие напряжения на уровне оси колонны растянутой от изгиба не допускаются (см. рис. 7).

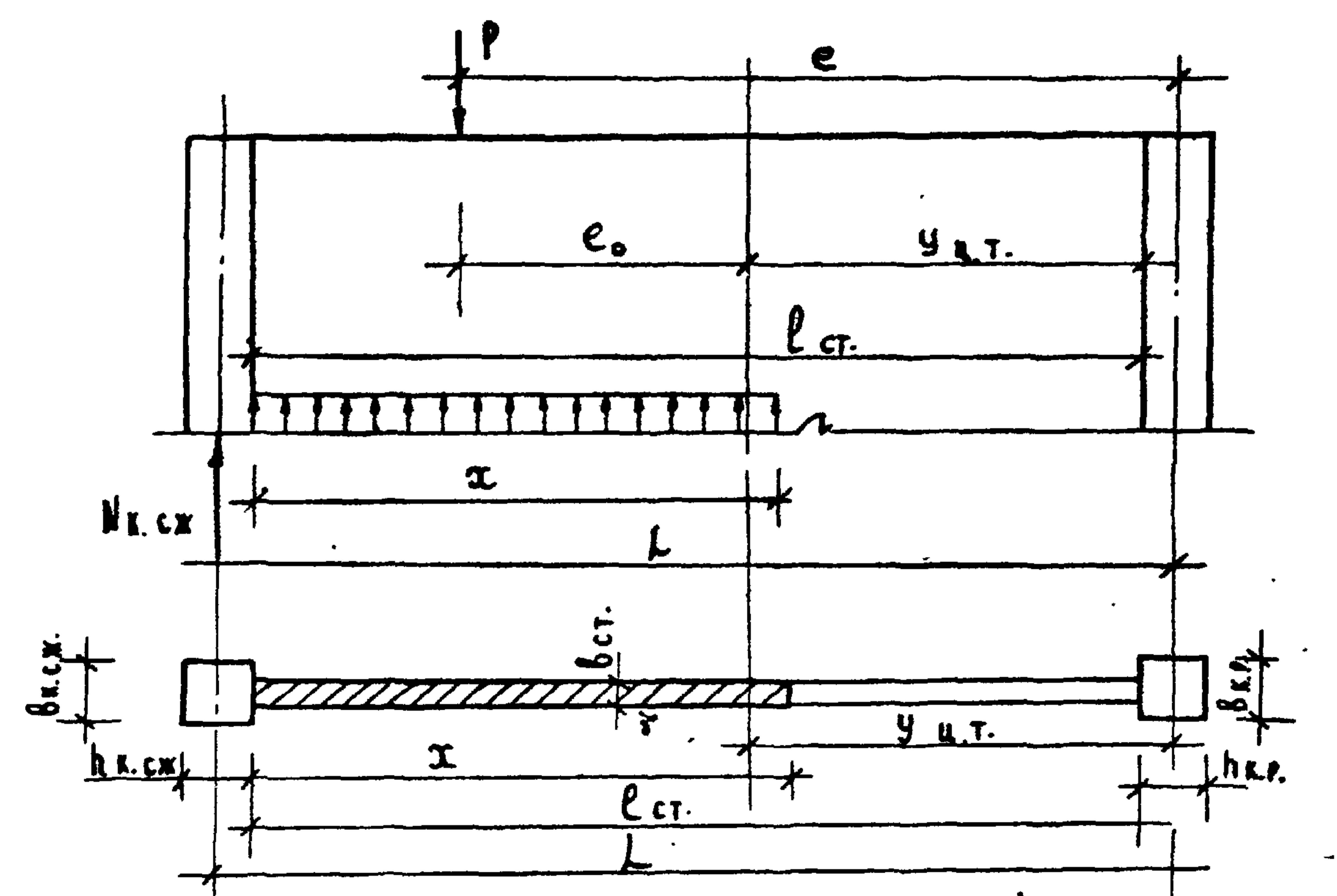
Схема нагрузок на диафрагму, расчетная схема и допустимые значения напряжений приведены на рис. 6 и 7.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-84-В
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК ЛИСТ 12 16

СХЕМА НАГРУЗОК НА ДИАФРАГМУ



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



ДОПУСКАЯ ЭПЮРА НАПРЯЖЕНИЙ

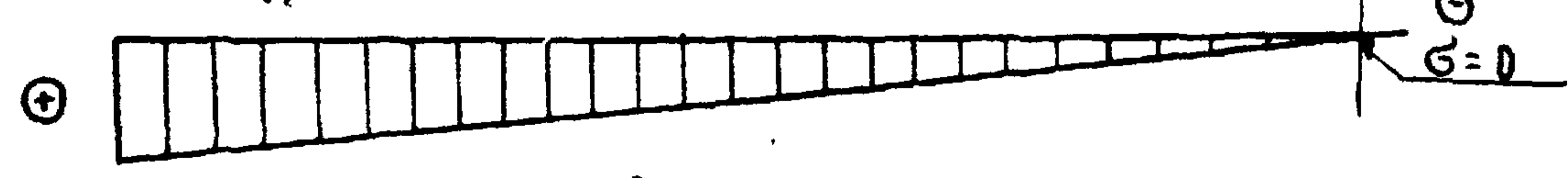


Рис. 7

На рис. 6 и 7 приняты следующие обозначения:

- $P = N_{1k} + N_{2k} + N_{ст}$ - равнодействующая вертикальных нагрузок
- N_{1k} - вертикальная нагрузка на колонну, сжатую от изгиба
- N_{2k} - вертикальная нагрузка на колонну, растянутую от изгиба
- $N_{ст}$ - вертикальная нагрузка на стенку жесткости
- M_d - изгибающий момент, действующий на диафрагму
- $N_{к.сж}$ - предельно допускаемая нагрузка при центральном сжатии на колонну сжатую от изгиба

- L - длина диафрагмы
- $l_{ст}$ - длина стенки жесткости
- $e = e_0 + y_{ц.т.}$ - эксцентриситет равнодействующей, P относительно оси колонны, растянутой от изгиба.

$e_0 = \frac{M_d}{P}$ - эксцентриситет равнодействующей, P относительно условного центра тяжести диафрагмы.

- x - высота сжатой зоны стенки жесткости.
- $b_{к.сж}; b_{к.р}$ - ширина колонны соответственно сжатой и растянутой от изгиба.
- $h_{к.сж}; h_{к.р}$ - высота колонны соответственно сжатой и растянутой от изгиба.

$b_{ст} = 12 \text{ см}$ - приведенная к крайнему сечению толщина стенки жесткости. Приведенная толщина $b_{ст} = 12 \text{ см}$ определена с учетом ослабления поперечного сечения стенки жесткости отверстиями, пробиваемыми при открытии вентиляционных каналов. При этом принималось условие, что в зоне,

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВМРУСЛ АИСТ 12 17

сжатой от изгиба, открыты все вентиляционные каналы, что является наиболее часто встречающимся случаем для стенок жесткости, находящиеся в техническом подполье /нижний ярус блочных стенок жесткости/. Если вентиляционные каналы, находящиеся в сжатой от изгиба зоне, открываются не все, приведенная толщина стенки жесткости, $\delta_{ст}$ может быть увеличена, в зависимости от количества открываемых каналов.

При определении приведенной толщины стенки жесткости, $\delta_{ст}$ арматура вентиляционных блоков не учитывалась, что обеспечивает некоторый незначительный запас прочности.

Проверка прочности диафрагмы начинается с определения высоты сжатой зоны „ x_0 “ с учетом несущей способности колонны, сжатой от изгиба „ $N_{к.ст.}$ “.

При этом усилие в арматуре колонны, растянутой от изгиба, принимается $F_a R_a = 0$.

Д В У Х К О Л О Н Н Ы Е Д И А Ф Р А Г М Ы

$$x_0 = \frac{P - N_{к.ст.}}{R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст}} \quad (IV.23)$$

1. При $x_0 < 0$ прочность диафрагмы проверяется прямоугольному сечению с шириной, равной „ $b_{к.ст.}$ “.

Определяется высота сжатой зоны „ x “

$$x = \frac{P - F_a R_a}{R_{к.ст.}^{пр} \cdot b_{к.ст.}} \quad (IV.24)$$

Условие прочности:

$$P_e \leq 0.95 [R_{к.ст.}^{пр} \cdot b_{к.ст.} \cdot x (L + \frac{h_{к.ст.}}{2} - \frac{x}{2}) + F_a' R_a' (L + \frac{h_{к.ст.}}{2} - a')] \quad (IV.25)$$

2. При $x_0 = 0$

Условие прочности: $P_e \leq 0.95 N_{к.ст.}$ (IV.26)

3. При $0 < x_0 \leq \delta_{ст}$; $x = x_0$

Условие прочности:

$$P_e \leq 0.95 [N_{к.ст.} \cdot L + R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст} \cdot x (\delta_{ст} + \frac{h_{к.ст.}}{2} - \frac{x}{2})] \quad (IV.27)$$

4. При $x_0 > \delta_{ст}$.

$$x = \frac{P - N_{к.ст.} - R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст} \cdot \delta_{ст} - \frac{F_a R_a}{2}}{R_{к.р.}^{пр} \cdot b_{к.р.}} \quad (IV.28)$$

при этом должно соблюдаться условие:

$$x = \frac{P - N_{к.ст.} - R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст} \cdot \delta_{ст} - F_a R_a}{R_{к.р.}^{пр} \cdot b_{к.р.}} \leq h_{к.р.}$$

при $x = h_{к.р.}$ диафрагма работает на центральное сжатие

Условие прочности:

$$P_e \leq 0.95 [N_{к.ст.} \cdot L + R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст} \cdot \delta_{ст} (\frac{\delta_{ст}}{2} + \frac{h_{к.р.}}{2}) + R_{к.р.}^{пр} \cdot b_{к.р.} \cdot x (\frac{h_{к.р.}}{2} - \frac{x}{2}) + \frac{F_a R_a}{2} (\frac{h_{к.р.}}{2} - a)] \quad (IV.29)$$

В формулах (IV.23) - (IV.29) приняты следующие обозначения:

$R_{к.ст.}^{пр}$ = 1300 т/м² - призмечная прочность бетона стенки жесткости.

$R_{к.ст.}^{пр}$; $R_{к.р.}^{пр}$ - призмечная прочность бетона соответственно колонны, сжатой от изгиба и колонны, растянутой от изгиба.

$F_a' R_a'$; $F_a R_a$ - предельное усилие, воспринимаемое арматурой соответственно колонны, сжатой от изгиба и колонны, растянутой от изгиба.

Детальные обозначения см. рис. 6 и 7.

В формулах (IV.25); (IV.26); (IV.27); (IV.29) и дальнейших формулах коэффициент $k = 0.95$ учитывает податливость связей.

3^х К О Л О Н Н Ы Е Д И А Ф Р А Г М Ы

Проверка прочности 3^х колонных диафрагм производится аналогичным способом. Высота сжатой зоны „ x_0 “ с учетом несущей способности колонны, сжатой от изгиба, и частично средней колонны определяется по формуле:

$$x_0 = \frac{P - N_{к.ст.} - N_{к.ср.}}{R_{к.ст.}^{пр} \cdot \delta_{ст}} \quad (IV.30), \text{ где:}$$

$$N_{к.ср.} = R_{к.ср.}^{пр} \cdot h_{к.ср.} (b_{к.ср.} - \delta_{ст}) + F_{a,к.ср.} R_{a,к.ср.} \quad (IV.31)$$

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-В4-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК АНСТ 12 18

А. КАРГИНА
КОПИРОВАЛ
Г. МОСК.

В формуле (IV.31) приняты обозначения:

$R_{к.ср.}^{пр.}$ - призмочная прочность бетона средней колонны
 $h_{к.ср.}$; $b_{к.ср.}$ - высота и ширина сечения средней колонны
 $F_{а.ср.}$; $R_{а.ср.}$ - площадь и расчетное сопротивление арматуры средней колонны

1. При $x < 0$ высота сжатой зоны x определяется по формуле:

$$x = \frac{P - N_{к.ср.}' - \frac{F_a \cdot R_a'}{2}}{R_{к.ср.}^{пр.} \cdot b_{к.ср.}} \quad (IV.32)$$

Условие прочности:

$$P \cdot e \leq 0.95 \left[R_{к.ср.}^{пр.} \cdot b_{к.ср.} \cdot x \left(L + \frac{h_{к.ср.}}{2} - \frac{x}{2} \right) + \frac{F_a \cdot R_a'}{2} \left(L + \frac{h_{к.ср.}}{2} - a' \right) + N_{к.ср.}' \cdot l_2 \right] \quad (IV.33)$$

2. При $x = 0$

$$\text{Условие прочности: } P \cdot e \leq 0.95 (N_{к.ср.}' \cdot L + N_{к.ср.}' \cdot l_2) \quad (IV.34)$$

3. При $0 < x_0 \leq l_{ст.}$; $x = x_0$

Условие прочности:

$$P \cdot e \leq 0.95 \left[N_{к.ср.}' \cdot L + R_{ст.}^{пр.} \cdot b_{ст.} \cdot x \left(l_{ст.} + \frac{h_{к.ср.}}{2} - \frac{x}{2} \right) + N_{к.ср.}' \cdot l_2 \right] \quad (IV.35)$$

4. При $x_0 > l_{ст.}$

$$x = \frac{P - N_{к.ср.}' - N_{к.ср.}' - R_{ст.}^{пр.} \cdot b_{ст.} \cdot l_{ст.} - \frac{F_a \cdot R_a}{2}}{R_{к.ср.}^{пр.} \cdot b_{к.ср.}} \quad (IV.36)$$

При этом значенке x , полученное по формуле (IV.36) должно быть $\leq h_{к.ср.}$

При $x = h_{к.ср.}$ диафрагма работает на центральное сжатие.

Условие прочности:

$$P \cdot e \leq 0.95 \left[N_{к.ср.}' \cdot L + N_{к.ср.}' \cdot l_2 + R_{ст.}^{пр.} \cdot b_{ст.} \cdot l_{ст.} \left(\frac{l_{ст.}}{2} + \frac{h_{к.ср.}}{2} \right) + R_{к.ср.}^{пр.} \cdot b_{к.ср.} \cdot x \left(\frac{h_{к.ср.}}{2} - \frac{x}{2} \right) + \frac{F_a \cdot R_a}{2} \left(\frac{h_{к.ср.}}{2} - a \right) \right] \quad (IV.37)$$

В формулах (IV.32) - (IV.37) - $R_{ст.}^{пр.}$; $R_{к.ср.}^{пр.}$; $R_{к.р.}$; $F_a \cdot R_a$; $F_a \cdot R_a$ то же, что в формулах (IV.23) - (IV.29)

Остальные обозначения см. рис. 8 и 9.

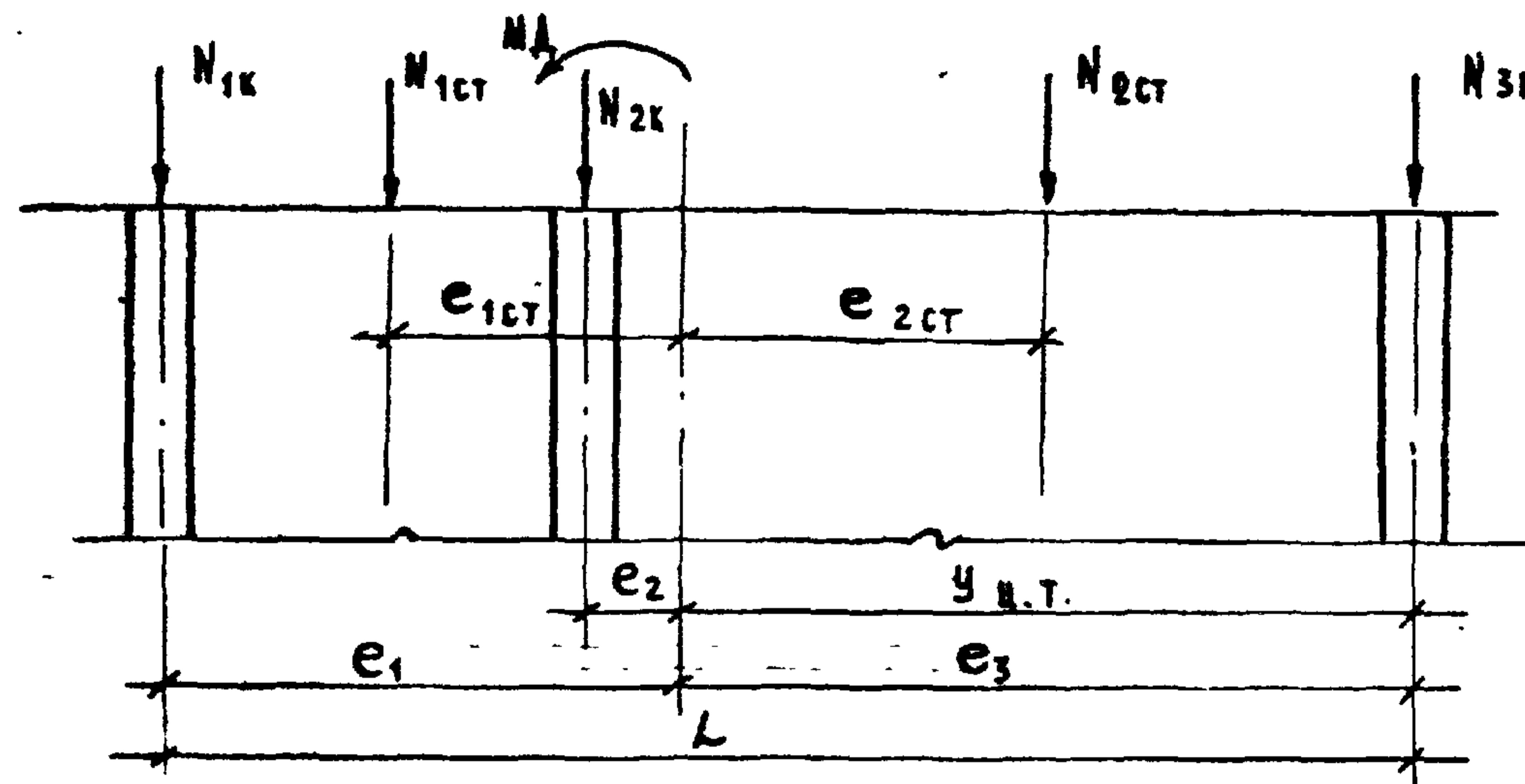


Рис. 8

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

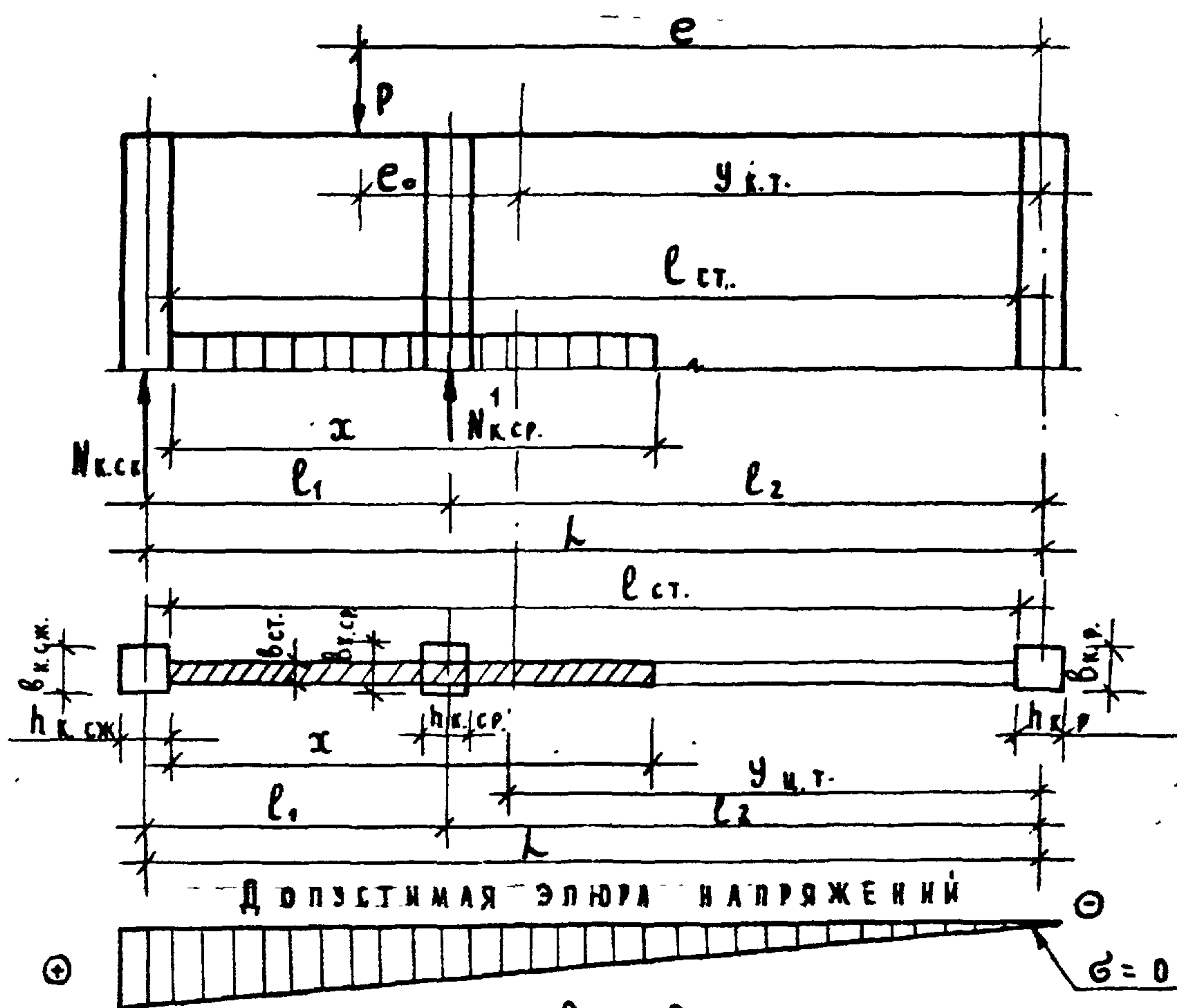


Рис. 9

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 19

На рис. 8 и 9 приняты следующие обозначения:

$P = N_{1к} + N_{2к} + N_{3к} + N_{1ст} + N_{2ст}$ - равнодействующая вертикальных нагрузок.

$N_{1к}; N_{2к}; N_{3к}$ - вертикальные нагрузки на колонны соответственно: сжатую от изгиба, среднюю и растянутую от изгиба.

$N_{1ст}; N_{2ст}$ - вертикальная нагрузка на стенку жесткости.

M_d - изгибающий момент, действующий на диафрагму.

$N_{к.сж.}$ - предельно допустимая нагрузка на колонну, сжатую от изгиба.

$N_{к.ср.}$ - определяется по формуле (IV.31)

L - длина диафрагмы

$l_{ст}$ - длина стенки жесткости

$l_1; l_2$ - расстояния между колоннами

$e_1; e_2; e_3; e_{1ст}; e_{2ст}$ - эксцентриситеты вертикальных нагрузок на элементы диафрагмы относительно условного центра тяжести поперечного сечения диафрагмы.

$e = e_0 + y_{ц.т.}$

$e_0 = \frac{M_d}{P}$ - эксцентриситет равнодействующей, P относительно условного центра тяжести диафрагмы.

x - высота сжатой зоны стенки жесткости

$b_{сж.}; b_{ср.}; b_{р.}$ - ширина колонны соответственно: сжатой от изгиба, средней и растянутой от изгиба.

$h_{ст.}; h_{ср.}; h_{р.}$ - высота колонны соответственно: сжатой от изгиба, средней и растянутой от изгиба.

2. ПРОЧНОСТЬ ДИАФРАГМ ПО ВЕРТИКАЛЬНЫМ ШВАМ

Вторым критерием несущей способности диафрагмы является прочность

ее вертикальных швов:

$T \leq [T] \quad (IV.38), \text{ где:}$

T - сдвигающая сила по вертикальному шву в пределах одного этажа.

$[T]$ - суммарная несущая способность закладных деталей одного этажа на швах, равная 45 т. при высоте этажа 2,8 и 3,3 м, и 60 т. при высоте этажа 3,6 и 4,2 м.

Сдвигающая сила, T определяется по формуле:

$T = \pm M_{шт} \frac{\sum}{J} + \left(\frac{N_{шт}}{F_{пр}} \bar{F}_{пр} - N_{шт} \right) \quad (IV.39)$

Сдвигающее усилие, T принимается по абсолютному значению независимо от знаков, получающихся в результате вычислений по формуле IV.39.

В формуле (IV.39) приняты обозначения:

и вертикальной

$M_{шт}$ - приращение изгибающего момента /от горизонтальной нагрузок/ в пределах высоты этажа.

$N_{шт}$ - полная вертикальная нагрузка, передаваемая на диафрагму с одного этажа.

J - момент инерции поперечного сечения диафрагмы /принимается по таблице 2/.

$F_{пр}$ - приведенная площадь поперечного сечения диафрагмы /принимается по таблице 4/.

\bar{S} - статический момент отсеченной части диафрагмы /принимается по таблице 2/.

$\bar{F}_{пр}$ - часть приведенной площади диафрагмы, расположенной относительно вертикального шва со стороны, соответствующей положительному

Л. КАРГИНА
К. С.
КОЛЕСОВА

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ	С. Е. Р. И. Я. ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК А И СТ 12 20

НАПРАВЛЕНИЮ КООРДИНАТНЫХ ОСЕЙ / В СООТВЕТСТВИИ С РИС. 10 ПЛОЩАДЬЮ „ $F^{\text{пр}}$ “ БУДЕТ ЯВЛЯТЬСЯ ЧАСТЬ ПЛОЩАДИ ДИАФРАГМЫ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПРАВЕЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ШВА /.

N - ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА, ПРИХОДЯЩАЯСЯ НА ПЛОЩАДЬ „ $F^{\text{пр}}$ “ ДИАФРАГМЫ В ОДНОГО ЭТАЖА.

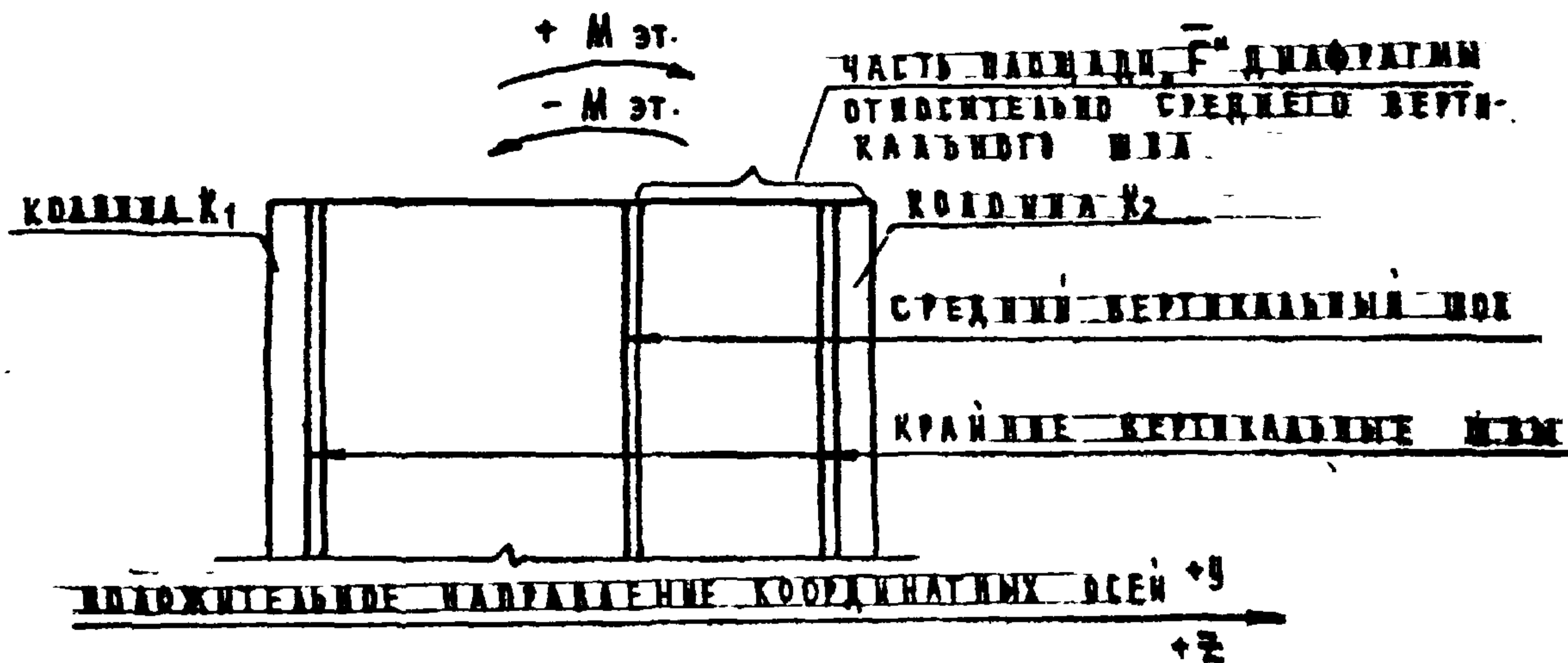


Рис. 10

ПРИВЕДЕННАЯ ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ДИАФРАГМЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$F^{\text{пр}} = F_c^{\text{пр}} + \sum F_k^{\text{пр}} \quad (\text{IV. 40}), \text{ где:}$$

$F_c^{\text{пр}}$ - ПРИВЕДЕННАЯ ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СТЕНКИ ЖЕСТКОСТИ / СУММА ПРИВЕДЕННЫХ ПЛОЩАДЕЙ БЛОКОВ ЗАПОЛНЯЮЩИХ МЕЖКОЛОННОЕ ПРОСТРАНСТВО /.

$\sum F_{\text{р.к}}$ - СУММА ПРИВЕДЕННЫХ ПЛОЩАДЕЙ ДИАФРАГМЕННЫХ КОЛОНЫ. ПРИВЕДЕННЫЕ ПЛОЩАДИ ЭЛЕМЕНТОВ ДИАФРАГМ ДАНЫ В ТАБЛИЦЕ 4.

ПРИРАЩЕНИЕ ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА В ПРЕДЕЛАХ ЭТАЖА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ

ПО ФОРМУЛЕ: $M_{\text{от}} = M_{\text{ср}} - M_{\text{св}}$ (IV. 41), где:

$M_{\text{ср}}$; $M_{\text{св}}$ - ПОЛНЫЕ ИЗГИБАЮЩИЕ МОМЕНТЫ СООТВЕТСТВЕННО В НИЖНЕМ И ВЕРХНЕМ УРОВНЯХ ЭТАЖА, В ПРЕДЕЛАХ КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СДВИГАЮЩЕЕ УСИЛИЕ „ T “ В ФОРМУЛЕ (IV. 41), $M_{\text{от}}$ ПРИНИМАЕТСЯ СО СВОИМ ЗНАКОМ В СООТВЕТСТВИИ С НАПРАВЛЕНИЕМ ОТНОСИТЕЛЬНО КООРДИНАТНЫХ ОСЕЙ.

КАК ПРАВИЛО, НАИБОЛЬШЕЕ СДВИГАЮЩЕЕ УСИЛИЕ „ T “ ДЕЙСТВУЕТ В УРОВНЕ НИЖНЕГО ЭТАЖА, ПО ВЕРТИКАЛЬНЫМ ШВАМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ ВБЛИЗИ НЕЙТРАЛЬНОЙ ОСИ ДИАФРАГМЫ.

IV-6. УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ДИАФРАГМ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ТАБЛИЦЕЙ 2

В ТАБЛИЦЕ 2 ПРИВЕДЕНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ТИПОВ ДИАФРАГМ. В ПРАКТИКЕ ЖЕ ВОЗМОЖНЫ РАЗЛИЧНЫЕ СОЧЕТАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ДИАФРАГМУ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ ЖЕСТКОСТЬ ДИАФРАГМЫ И СТАТИЧЕСКИЕ МОМЕНТЫ ОТСЕЧЕННЫХ ЧАСТЕЙ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ДИАФРАГМЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЕЕ НЕЙТРАЛЬНОЙ ОСИ / ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО Ц.Т. ДИАФРАГМЫ /. ЖЕСТКОСТЬ „ B_0 “ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$B_0 = 0,85 \times 0,95 \times \sum (J_i + F_i \times a_i^2) E_b \quad (\text{IV. 42}), \text{ где:}$$

J_i ; F_i - СОБСТВЕННЫЙ МОМЕНТ ИНЕРЦИИ И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ДИАФРАГМЫ /СМ. ТАБЛИЦУ 5 И ПРИМЕЧАНИЯ К НЕЙ/

a_i - РАССТОЯНИЕ ОТ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА ДИАФРАГМЫ ДО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ ВСЕГО СЕЧЕНИЯ ДИАФРАГМЫ.

E_b - МОДУЛЬ УПРУГОСТИ БЕТОНА / В ФОРМУЛЕ IV. 42 ПРИНИМАЕТСЯ ДЛЯ БЕТОНА МАРКИ 300 /.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАКОВ	СЕРИЯ ИВ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 21

СТАТИЧЕСКИЕ МОМЕНТЫ, S'' вычисляются по формуле:

$$S = F_{от} \cdot d \quad (\text{IV. 43}), \text{ где:}$$

$F_{от}$ - площадь поперечного сечения отсеченной части диафрагмы.
 d - расстояние от центра тяжести отсеченной части до нейтральной оси диафрагмы

Положение нейтральной оси / геометрического центра тяжести / полного поперечного сечения диафрагмы определяется по формуле:

$$c = \frac{\sum F_i l_i}{\sum F_i} \quad (\text{IV. 44}), \text{ где:}$$

F_i - см. формулу (IV. 42)
 l_i - расстояния от ц.т. элементов диафрагмы до любой произвольной точки / предпочтительное расстояние l_i'' принимать до оси любой колонны /
 Расстояние c'' отсчитывается от точки, относительно которой брались расстояния l_i .

Собственные геометрические характеристики элементов, из которых могут быть составлены диафрагмы, приводятся в таблице 5.

ТАБЛИЦА 5

НАМЕНОВАНИЕ И МАРКА ЭЛЕМЕНТА ДИАФРАГМЫ	Э С К И З	ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ, F	* МОМЕНТ ИНЕРЦИИ, J	ЦЕНТР ТЯЖ. СЕЧЕНИЯ, M
КОЛОННЫ.		0,16	0,0021	0,20
		0,09	0,0006	0,15
БЛОКИ ТИПА "ВБС-30"		0,497	0,395	1,49
БЛОКИ ТИПА "ВБС-26"		0,430	0,248	1,28
БЛОКИ ТИПА "ВБС-15"		0,271	0,058	0,74

* Для колонн из бетона марки "400" площади и моменты инерции принимать с коэф. $K=1,1$

IV-7. ПРОВЕРКА ЖЕСТКОСТИ ЗДАНИЯ.

Перемещение любой точки вершины здания в направлении координатных осей складывается из попутательных перемещений и дополнительных перемещений за счет закручивания вокруг центра жесткостей.

Поэтому полный прогиб / смещение верхней точки здания f_y или f_z определяется по формулам:

$$f_y = f_y^0 + (f_{смy})z; \quad f_z = f_z^0 + (f_{смz})y \quad (\text{IV. 45}), \text{ где:}$$

y, z - координаты наиболее удаленных в плане от центра жесткостей точек здания / принимаются по абсолютному значению, независимо от направления их относительно координатных осей /

$$f_y^0 = [M_y^0] \frac{H^2}{4 \sum B l_y}; \quad f_{смy} = [M_{yз}^0] \frac{R_y H^2}{\sum B l_y} \quad (\text{IV. 46})$$

$$f_z^0 = [M_z^0] \frac{H^2}{4 \sum B l_z}; \quad f_{смz} = [M_{zр}^0] \frac{R_z H^2}{\sum B l_z} \quad (\text{IV. 47})$$

$$f_{см} = \pm 5 M^0 \frac{H^2}{4 D_{yz}}; \quad f_{см} = \pm 5 M^0 \frac{R_{yz} H^2}{D_{yz}} \quad (\text{IV. 48})$$

$$[M_y^0] = \frac{M_y^{ор} + \sum M_y^B}{1,2}; \quad [M_z^0] = \frac{M_z^{ор} + \sum M_z^B}{1,2} \quad (\text{IV. 49})$$

В формулы (IV. 46) и (IV. 47) подставляются абсолютные значения M_y^0 и M_z^0 независимо от знаков, получающихся в результате вычислений по формуле (IV. 49)

$M_y^{ор}; M_z^{ор}$ - определяется по формуле (IV. 2) и подставляются в формулу

(IV. 49) со своими знаками.

$\sum M_y^B; \sum M_z^B$ - суммарные моменты от вертикальной нагрузки всех диафрагм одного направления. $M_y^B; M_z^B$ определяется по формуле (IV. 15).

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОДСЧИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК ЛИСТ 12 22

КОПИРОВАТЬ СРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ ЗАПРЕЩЕНО

$\leq M_y^b$ или $\leq M_z^b$ подставляется в формулу (IV.49) со своим знаком, полученным в результате суммирования моментов от вертикальной нагрузки.

Суммарный бимомент, действующий на здание, определяется по формуле:

$$BM_y^N = \frac{\pm BM_y^G \pm BM_{yz}^b}{1,2}; \quad BM_z^N = \frac{\pm BM_z^G \pm BM_{yz}^b}{1,2} \quad (IV.50), \text{ где:}$$

BM_y^G, BM_z^G - определяются по формуле (IV.3) и подставляются в формулу (IV.50) со своим знаком.

BM_{yz}^b - суммарный бимомент от вертикальной нагрузки определяется по формуле:

$$BM_{yz}^b = \leq M_y^b \cdot z_i - \leq M_z^b \cdot y_i \quad (IV.51), \text{ где:}$$

$\leq M_y^b, \leq M_z^b$ - см. пояснения к формуле (IV.49)

z_i, y_i - см. рис. 2

В формулу (IV.51) моменты от вертикальных нагрузок M_y^b, M_z^b и координаты z_i, y_i подставляются со своим знаком, в зависимости от их направления относительно координатных осей.

ПРАВИЛА ЗНАКОВ:

1. Если в формуле (IV.50) знаки BM^G и BM_{yz}^b совпадают, то величина BM^N в формулу (IV.48) подставляется со знаком "+", независимо от того, какой знак BM^N получился в результате вычисления по формуле (IV.50).

2. Если в формуле (IV.50) знаки BM^G и BM_{yz}^b различны, но абсолютная величина $BM^G > BM_{yz}^b$, то в формулу (IV.48) значенке BM^N подставляется со знаком "+", независимо от того, какой знак BM^N получился в результате вычисления по формуле (IV.50).

3. Если в формуле (IV.50) знаки BM^G и BM_{yz}^b различны, но абсолютная

величина $BM^G < BM_{yz}^b$, то в формулу (IV.48) значение BM^N подставляется со знаком "-", независимо от того, какой знак BM^N получился в результате вычисления по формуле (IV.50).

Нормативные моменты в уровне фундаментов определяется по формулам:

$$M_p = M^N + \frac{Q}{1,2} h; \quad BM_p^N = BM^N + \frac{Q \cdot z_0(y_0)}{1,2} h \quad (IV.52), \text{ где:}$$

h - расстояние от планировочной отметки земли до низа фундамента.

Q - принимается по таблице 1.

z_0 или y_0 - эксцентриситеты равнодействующей горизонтальной нагрузки относительно центра жесткостей.

В зависимости от знака BM^N прогиб здания от закручивания $f_{бм}$ вычисленный по формуле (IV.48) будет иметь положительное или отрицательное значение и со своим знаком подставляется в формулу (IV.45)

D_{yz} - см. формулу (IV.7).

R_y, R_z, R_{yz} - см. формулу (IV.49).

В формуле (IV.45) первые слагаемые учитывают деформации здания за счет изгиба конструкции, вторые - за счет податливости основания.

Относительный прогиб здания не должен превышать:

$$\frac{f}{h} \leq \frac{1}{1000}$$

Проверка жесткости здания должна производиться, как при положительном, так и при отрицательном направлении ветра.

А. КАРГИНА
К. С.
В. П. ПУШКОВ

С. МОСКВА

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАДКОВ	С Е Т У И Я ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК ЛИСТ 12 23

Пример 4. Расчет устойчивости здания с 2^л колонными диафрагмами.

Произвести проверку прочности и жесткости 9-эт. здания с техподпольем ($H_{тр}=2м$), размером в плане $60 \times 18м$, строящегося в I-ом ветровом районе, т.к. местности, А^н. Высота этажа 3,6м. Унифицированная расчетная нагрузка на перекрытие равна $600 кг/м^2$ / без учета собственного веса конструкции /. Здание с продольным каркасом. Высота здания от верха парапета до планировочной отметки земли 34,5м. Освоением фундаментов являются пески средней крупности, имеющие следующие упругие характеристики:

$E_{ср} = 4500 т / м^2$; $\mu = 0,3$.

Определение горизонтальной / ветровой / нагрузки:

Горизонтальная нагрузка определяется по таблице 1 и, с учетом фактической высоты здания, приводится в таблице 6.

ТАБЛИЦА 6

Расчетные моменты от горизонтальной нагрузки	Здание высотой 36 м	Здание высотой 34,5 м
в уровне планировочной отметки земли.	2255,04	$\frac{2255,04 - 2004,04}{2} \cdot 0,5 + 2004,04 = 2067 тм$
в уровне низа диафрагм.	—	$2067 + 110,5 \times 0,8 = 2155 тм$

* В таблице 6 величина, равная 0,8м - расстояние от планировочной отметки земли до низа диафрагмы; $Q = 110,5 т$ - поперечная сила на уровне планировочной отметки земли при высоте здания 34,5 м.

По графику на рис. 2 для 9-этажного здания с техническим подпольем, при унифицированной нагрузке на перекрытие $600 кг/м^2$, по допустимому моменту $[M_0]$ определяется приближенно количество диафрагм $n = \frac{2155}{950} = 2,27$. Принимается 3 диафрагмы, длиной поперечного сечения $L = 6 м$, 2^л колонные.

Расположение диафрагм в плане показано на рис. 11.

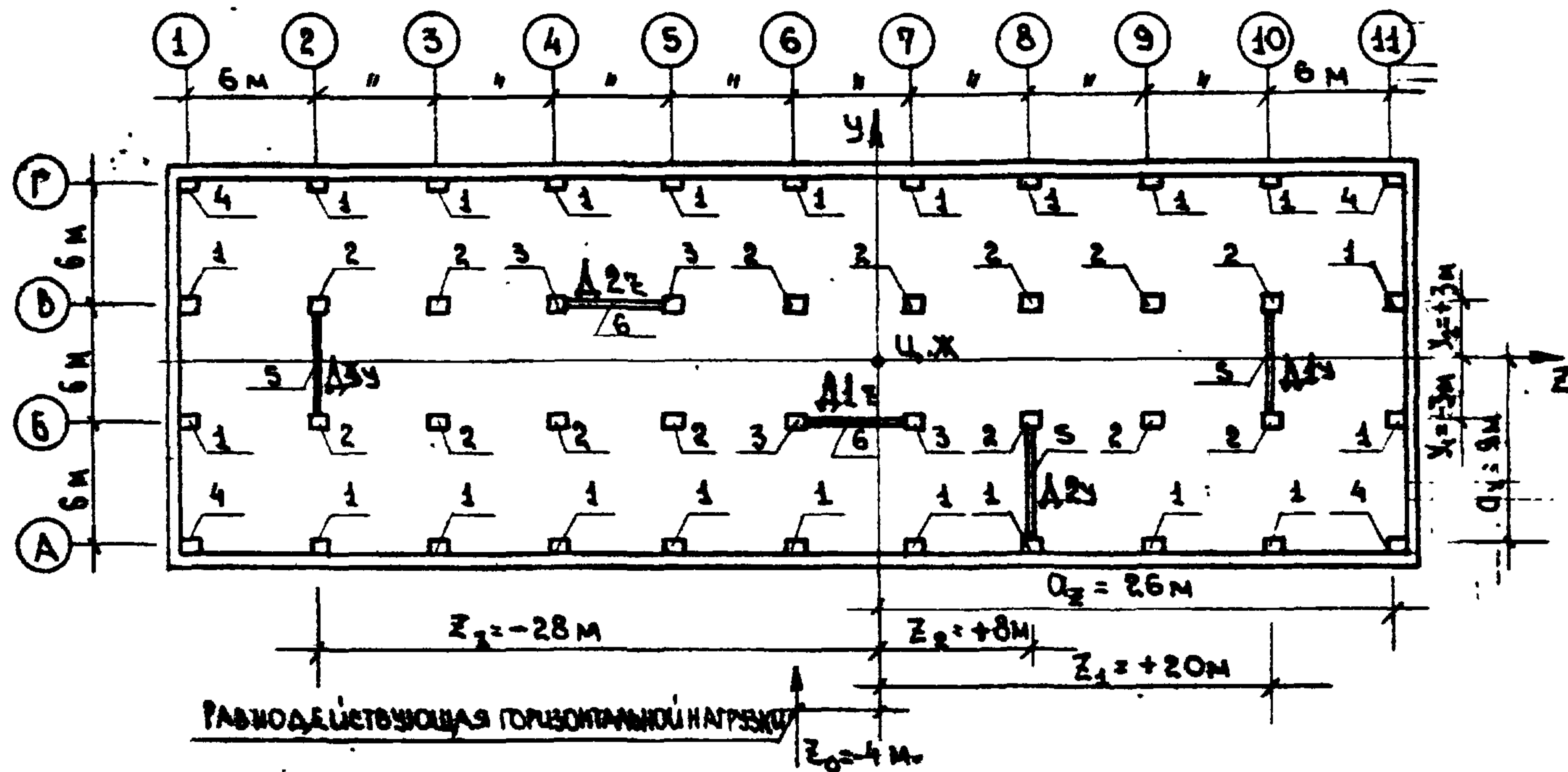


Рис. 11.

СБОР ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАГРУЗОК:

При сборе вертикальных нагрузок учитываются все нагрузки, приходящиеся на элемент несущей системы здания в зависимости от грузовой площади, с учетом собственных весов этих элементов.

ТК.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ЦИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 24

КОПИРОВАЛ С. АРХИПОВА

РЕЗУЛЬТАТЫ СБОРА ВЕРТИКАЛЬНЫХ НАГРУЗОК, ПРИВЕДЕННЫ В ТАБЛИЦЕ № 7.

ТАБЛИЦА 7

№ п/п	КОЛ - ВО ОДИНАКОВЫХ ПО НАГРУЗКЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	РАСЧЕТНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ.			
		НАИБОЛЬШИЕ		НАИМЕНЬШИЕ.	
		НА 1 ЭЛЕМЕНТ.	НА ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ	НА 1 ЭЛЕМЕНТ	НА ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ
1	22	200	4400	110	2420
2	14	320	4480	170	2380
3	4	175	700	95	380
4	4	105	220	65	260
5	3	85	255	85	255
6	2	350	700	180	360

Всего: 10755т. Всего: 6055т.

О П Р Е Д Е Л Е Н И Е Ц Е Н Т Р А Ж Е С Т К О С Т Е Й Д И А Ф Р А Г М :

П Р И Н И М А Ю Т Я С Л Е Д У Ю Щ И Е Т И П Ы Д И А Ф Р А Г М / С М . Т А Б Л И Ц У 2 /

Д и а ф р а г м ы Д_{1у}; Д_{3у} - т и п а 3; В = 14,2 × 10⁶ × 0,94 = 13,3 × 10⁶

Д и а ф р а г м ы Д_{2у} - т и п а 2; В = 13,7 × 10⁶ × 0,94 = 12,9 × 10⁶

Д и а ф р а г м ы Д_{1z}; Д_{2z} - т и п а 1; В = 13,5 × 10⁶ × 0,94 = 12,7 × 10⁶

Ж е с т к о с т и д и а ф р а г м , В⁰ о п р е д е л е н ы с у ч е т о м К_{д е ф}⁰, п р и н я т о г о и с г р а ф и к у н а р и с . 3 .

П о л о ж е н и е ц е н т р а т я ж е с т и о т н о с и т е л ь н о о с и " z " и з - з а с и м - м е т р и ч н о г о р а с п о л о ж е н и я д и а ф р а г м , Д_{1z} и " Д_{2z} с о с п а д а е т с р а в н о д е й с т в у ю щ е й г о р и з о н т а л ь н о й н а г р у з к и в п л о с к о с т и " z " - a_y = 9 м .

$$a_z = \frac{(13,3 \times 54 + 12,9 \times 18 + 13,3 \times 6) 10^6}{(13,3 + 12,9 + 13,3) 10^6} = \frac{1030 \times 10^6}{39,5 \times 10^6} = 26 \text{ м}$$

В ы ч и с л е н и е к о э ф ф и ц и е н т а п р о д о л ь н о г о и з г и б а

Д л я д и а ф р а г м в п л о с к о с т и " y " п р и н и м а ю т с я ф у н д а м е н т ы р а з м е р о м в п л а н е

$$a = 3 \text{ м}; l = 12 \text{ м}.$$

В ы ч и с л я ю т с я к о э ф ф и ц и е н т ы ж е с т к о с т и о с н о в а н и я :

$$m = \frac{E_{ср} \left(\frac{l}{2}\right)^3}{(1 - \mu_{ср}^2) K} = \frac{4500 \left(\frac{12}{2}\right)^3}{(1 - 0,3^2) 1,25} = 8,5 \times 10^5 \text{ тм}, \text{ г д е:}$$

K = 1,25 по рис. 4 СНиП II-Б.1-62 при $n = \frac{12}{3} = 4$ характеристика податливости основания в плоскости оси " y "

$$R_y = \frac{\sum B_i y_i}{K \cdot \sum m_i y_i} = \frac{39,5 \times 10^6}{35,3 \times 3 \times 8,5 \times 10^5} = \frac{395}{900} = 0,438$$

К о э ф ф и ц и е н т п р о д о л ь н о г о и з г и б а п р и м а к с и м а л ь н ы х в е р т и к а л ь н ы х н а г р у з - к а х / $\sum P = 10755 \text{ т}$ по таблице 7 /

$$\gamma_{y_{max}} = 1 + \frac{H^2 \sum P}{8 \sum B_i y_i} (1 + 4 R_y) = 1 + \frac{35,3^2 \times 10755}{8 \times 39,5 \times 10^6} (1 + 4 \times 0,438) = 1,10$$

К о э ф ф и ц и е н т п р о д о л ь н о г о и з г и б а п р и м и н и м а л ь н ы х в е р т и к а л ь н ы х н а г р у з к а х / $\sum P = 6055 \text{ т}$ /

$$\gamma_{y_{min}} = 1 + \frac{35,3^2 \times 6055}{8 \times 39,5 \times 10^6} (1 + 4 \times 0,438) = 1,06$$

$$\gamma_{yz} = 1 + \frac{H^2 \sum P_i (y_i^2 + z_i^2)}{8 D_{yz}} (1 + R_{yz})$$

П р и в ы ч и с л е н и и к о э ф ф и ц и е н т а " γ_{yz} " у с л о в и о п р и н я т о R_{yz} = 0 / д л я з д а н и я с а б с о - л ю т н о ж е с т к и м о с н о в а н и е м /

$$D_{yz} = 13,3 \times 10^6 \times 20^2 + 12,9 \times 10^6 \times 8^2 + 13,3 \times 10^6 \times 28^2 + 12,7 \times 10^6 (3^2 + 3^2) = 16,8 \times 10^9 \text{ тм}^4$$

К р у т н а я х а р а к т е р и с т и к а в е р т и к а л ь н о й н а г р у з к и в ы ч и с л я е т с я п о п р и б л и ж е н н о й ф - л е :

$$\sum P_i (y_i^2 + z_i^2) = \frac{\sum P_i}{F} (\gamma_y + \gamma_z) = \frac{10755}{1080} (35,4 \times 10^4 + 2,9 \times 10^4) = 4,02 \times 10^6 \text{ тм}^2, \text{ г д е:}$$

П л о щ а д ь з д а н и я F = 60 × 18 = 1080 м²

$$\text{М о м е н т ы и н е р ц и и п л а н а з д а н и я } \gamma_y = \frac{18}{3} (34^3 + 26^3) = 35,4 \times 10^4 \text{ м}^4$$

$$\gamma_z = \frac{60}{3} (9^3 + 9^3) = 2,9 \times 10^4 \text{ м}^4$$

ТК.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 25

КОПИРОВАТЬ
 АРХИВОВАТЬ
 г. МОСКВА

$$h_{yz} = 1 + \frac{35,3^2 \times 4,02 \times 10^6}{8 \times 16,8 \times 10^9} = 1 + \frac{5,53 \times 10^9}{134,4 \times 10^9} = 1,04$$

Определение изгибающих моментов в диафрагмах от горизонтальной нагрузки:

В примере производится расчет при максимальных вертикальных нагрузках.

Момент $M_y^{ог}$ в уровне низа диафрагм вычисляется по формуле (IV.2)

$$M_y^{ог} = +2155 \times 1,10 = +2380 \text{ тм.}$$

По формулам (IV.5-1) и (IV.5-2):

$$M_{y1}^{ог} = + \frac{2380}{60} \left(\frac{0,554 \times 12 \times 13,5 \times 10^6}{13,3 \times 10^6 + 12,9 \times 10^6} + 0,446 \frac{12}{2} \right) + \frac{2380}{60} 6 = +478 \text{ тм.}$$

$$M_{y2}^{ог} = + \frac{2380}{60} \left(\frac{0,554 \times 12 \times 12,9 \times 10^6}{13,3 \times 10^6 + 12,9 \times 10^6} + 0,446 \frac{12}{2} + \frac{0,164 \times 36 \times 12,9 \times 10^6}{13,3 \times 10^6 + 12,9 \times 10^6} + 0,836 \frac{36}{2} \right) = +948 \text{ тм.}$$

$$M_{y3}^{ог} = + \frac{2380}{60} \left(\frac{0,164 \times 36 \times 13,3 \times 10^6}{12,9 \times 10^6 + 13,3 \times 10^6} + 0,836 \frac{36}{2} \right) + \frac{2380}{60} 6 = +954 \text{ тм.}$$

$$\text{Проверка: } \sum M_i^{ог} = 478 + 948 + 954 = 2380 \text{ тм}$$

Равнодействующая горизонтальной нагрузки не совпадает с центром жесткости, необходимо вычислить дополнительные изгибающие моменты $M_{iy}^д$ в диафрагмах, возникающие от закручивания здания.

По формуле (IV.3): $\Delta M_{y1}^д = +2380 \times (-4) \times 1,04 = -9901 \text{ тм}$

$$\text{По формуле (IV.6): } \Delta M_{y1}^д = -9901 \frac{20 \times 13,3 \times 10^6}{16,8 \times 10^9} = -149 \text{ тм}$$

$$\Delta M_{y2}^д = -9901 \frac{8 \times 12,9 \times 10^6}{16,8 \times 10^9} = -59 \text{ тм}$$

$$\Delta M_{y3}^д = -9901 \frac{28 \times 13,3 \times 10^6}{16,8 \times 10^9} = +249 \text{ тм}$$

$$\Delta M_{y3}^д = -9901 \frac{28 \times 13,3 \times 10^6}{16,8 \times 10^9} = +249 \text{ тм}$$

Вычисление дополнительных моментов $M_{iy}^д$ в примере ошущено.

Валные изгибающие моменты в диафрагмах от горизонтальной на-

грузки вычисляются по формуле (IV.4)

$$M_{y1}^в = +478 - 149 = +329 \text{ тм}$$

$$M_{y2}^в = +948 - 59 = +889 \text{ тм}$$

$$M_{y3}^в = +954 + 249 = +1173 \text{ тм}$$

При совпадении равнодействующей горизонтальной нагрузки с центром жесткости, моменты в диафрагмах от горизонтальной нагрузки были бы равны величинам, вычисленным по формулам (IV.5).

Моменты от вертикальной нагрузки. В данном примере сосредоточенно затру-

жена только диафрагма D_{2y} . Эти диафрагмы и вертикальные нагрузки

соответствуют принятым в примере 2, поэтому изгибающий момент в

диафрагме D_{2y} равен $+307 \text{ тм} \times 1,12 \approx +344 \text{ тм}$. В примере 2 коэффициент

продольного изгиба $\mu^д$ условно не учитывался. Момент от вертикальной на-

грузки распределяется между диафрагмами в соответствии с формулой (IV.15):

$$M_{y1}^в = \frac{344 \times 13,3 \times 10^6 \times 0,554}{(13,3 \times 0,554 + 12,9 + 13,3 \times 0,164) \times 10^6} = \frac{2539,23 \times 10^6}{22,45 \times 10^6} = +113 \text{ тм}$$

$$M_{y2}^в = \frac{344 \times 12,9 \times 10^6}{22,45 \times 10^6} = +198 \text{ тм}$$

$$M_{y3}^в = \frac{344 \times 13,3 \times 10^6 \times 0,164}{22,45 \times 10^6} = +33 \text{ тм}$$

Если бы моменты вертикальной нагрузки возникали и на других диаф-

рагмах, то они распределялись бы между диафрагмами так же, в соответствии

с формулой (IV.15), а полученные результаты для каждой диафрагмы от каждого распе-

деления суммировались. Вычисленная сумма являлась бы валным моментом в

диафрагме от вертикальной нагрузки. Дополнительный момент от вертикаль-

ной нагрузки при закручивании здания по формуле (IV.12):

$$\Delta M_y^д = [113 \cdot (+20) + 198 \cdot (+8) + 33 \cdot (-28)] \times 1,04 = +2752 \text{ тм}$$

Дополнительные изгибающие моменты $M_{iy}^д$ определяются по формуле (IV.11).

После вычисления получим значения: $\Delta M_{y1}^д = +44 \text{ тм}$; $\Delta M_{y2}^д = +17 \text{ тм}$; $\Delta M_{y3}^д = -61 \text{ тм}$.

Полным расчетный момент в диафрагме D_{2y} : $M_{D_{2y}} = 889 + 198 + 17 = 1104 \text{ тм}$.

Равнодействующая вертикальной нагрузки: $P = 200 + 320 + 85 = 605 \text{ т}$; $e_0 = \frac{1104}{605} = 1,82 \text{ м}$; $e = (12 + 2,9) = 14,73 \text{ м}$

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАКОВ СЕРИЯ	СЕРИЯ
	СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БАКОВ	ИШ-84-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК Лист
		12 26

ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ ДИАФРАГМЫ НА ВНЕЦЕНТРЕННОЕ СЖАТИЕ.

Несущая способность колонны, сжатой от изгиба - 400 т

По формуле (IV.23) определяется χ_0

$$\chi_0 = \frac{605 - 400}{4300 \times 0,12} = 0,246 \quad 0 < 0,246 < l_{ст} = 5,6 \text{ м.}$$

Прочность диафрагмы проверяется по формуле (IV.27): $R \cdot e = 605 \times 4,73 = 2860 \text{ тм.}$

$$0,95 [400 \times 6 + 4300 \times 0,12 \times 0,246 (5,6 + \frac{0,4}{2} - \frac{0,246}{2})] = 2487 \text{ тм} < 2860 \text{ тм}$$

Прочность диафрагмы не обеспечивается, необходимо уменьшить расстояние между диафрагмами жесткости или увеличить несущую способность диафрагменной колонны, сжатой от изгиба. При этом величина момента от вертикальной нагрузки изменится - необходимо сделать перерасчет.

В таком же порядке должны быть проверены на прочность по нормальному сечению другие диафрагмы.

Проверка прочности диафрагм должна производиться при действии горизонтальной нагрузки как при положительном, так и при отрицательном направлении ветра, а также при максимальных и минимальных вертикальных нагрузках.

Проверка прочности на внецентренное сжатие измененной диафрагмы в примере не производится. На прочность по вертикальным швам проверяется диафрагма, принятая в данном примере.

Проверка прочности вертикальных швов диафрагмы:

Проверяется средний шов в пределах технического этажа. Стенки жесткости имеют три связи, суммарная несущая способность связей - 45 т.

Проверка производится по формуле (IV.39)

$$M_{шт} = 1104 - 1104 \frac{33,3^2}{35,3^2} = 124 \text{ тм.}$$

$$F_{np} = 0,945 + 0,176 + 0,004826 \cdot 6,35 + 0,16 + 0,001256 \cdot 6,35 = 1,32 \text{ м}^2$$

$$F_{np} = 0,438 + 0,176 + 0,004826 \cdot 6,35 = 0,644 \text{ м}^2$$

$$N_{шт} = \frac{645}{10} = 64,5 \text{ т}$$

$$N_{шт} = \frac{85}{10} \cdot 0,26 + \frac{320}{10} = 34,2 \text{ т}$$

Так как изгибающий момент имеет положительное направление, в формулу (IV.39) $M_{шт}$ подставляется со знаком "+"

$$T = 124 \frac{4,17}{5,4} + (\frac{64,5}{4,32} \cdot 0,644 - 34,2) = 24 < [T] = 45 \text{ т}$$

Прочность шва обеспечена.

При действии ветровой нагрузки в отрицательном направлении, при условии, если момент от вертикальной нагрузки останется неизменным, сдвигающее усилие T будет равно:

$$M_{шт} = (-889 + 198 + 17) - (-889 + 198 + 17) \frac{33,3^2}{35,3^2} = -78 \text{ т}$$

$$T = -78 \frac{4,17}{5,4} + (\frac{64,5}{4,32} \cdot 0,644 - 34,2) = -19,2 \text{ т}; 19,2 < [T] = 45 \text{ т}$$

Прочность шва обеспечена.

Проверка жесткости здания:

По формулам (IV.49) и (IV.52) определяются моменты M_y и M_{y2}

$$M_y = \frac{2380 + 344}{1,2} = 2270 \text{ тм}$$

$$M_{y2} = 2270 + 110,5 \times 1,4 = 2325 \text{ тм}$$

1,4 - расстояние от планировочной отметки до низа фундамента.

По формуле (IV.51): $B M_{y2} = +344 \cdot (+8) = +2752 \text{ тм}^2$

Суммарный бимомент, действующий на здании, по формуле (IV.50)

$$B M_y = \frac{-9901 + 2752}{1,2} = -5558 \text{ тм}^2$$

Так как $B M_y$ по абсолютной величине больше $B M_{y2}$ в формуле (IV.52)

значению $B M_y$ подставляется со знаком "+"

КОПИРОВАЛ Коп А.КАРГИНА Г. МОСКВА

ГК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТРИАЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ
	СТЕНОВ ЖЕСТИКОСТИ И ВЕНТРИАЦИОННЫХ БЛОКОВ	ИЗ 04-0
1975	ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР	12 27

$$BM_{\text{фн}}^n = 5958 + \frac{110,5 \times 8}{1,2} 1,4 = 6989 \text{ тм}^2$$

ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРОГИБ ЗДАНИЯ ОТ ПОСТУПАТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ЗА СЧЕТ ДЕФОРМАЦИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ И ЗА СЧЕТ ПОДАТЯИВОСТИ ФУНДАМЕНТА ПО ФОРМУЛЕ (IV.46).

1. ОТ ДЕФОРМАЦИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ:

$$f_0 = 2270 \frac{(34,5 + 0,8)^2}{4(43,3 + 12,9 + 13,3) 10^6} = \frac{2,83 \times 10^6}{158 \times 10^6} = 0,018 \text{ м}$$

2. ОТ ПОДАТЯИВОСТИ ОСНОВАНИЯ:

$$f_{\text{оп}} = 2325 \frac{0,438 \times 35,3^2}{39,5 \times 10^6} = \frac{1,26 \times 10^6}{39,5 \times 10^6} = 0,032 \text{ ("} R_{y2} \text{ см. лист 25)}$$

ПРОГИБ ОТ ЗАКРУЧИВАНИЯ ЗДАНИЯ:

1. ОТ ДЕФОРМАЦИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ:

$$f_{\text{бм}} = 5958 \frac{35,3^2}{4 \times 16,8 \times 10^9} = \frac{0,0079 \times 10^9}{67,2 \times 10^9} = 0,00011 \text{ м ("} R_{y2} \text{ см. лист 25)}$$

2. ОТ ПОДАТЯИВОСТИ ОСНОВАНИЯ:

В ПРИМЕРЕ " R_{y2} " УСЛОВНО ПРИНЯТ РАВНЫМ 0, ПОТОМУ:

$$f_{\text{бм}} = 0.$$

СУММАРНЫЕ ПРОГИБЫ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ФОРМУЛЕ (IV.45)

1. ОТ ДЕФОРМАЦИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

НАИБОЛЕЕ УДАЛЕННЫМ ОТ ЦЕНТРА ЖЕСТКОСТЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ТОРЕЦ ЗДАНИЯ ПО ОСИ

$$x = 34 \text{ м.}$$

$$f = 0,018 + 0,001 \times 34 = 0,0214$$

$$\frac{f}{h} = \frac{0,0214}{35,3} = \frac{1}{1650} < \frac{1}{1000}$$

2. ОТ ПОДАТЯИВОСТИ ОСНОВАНИЯ

$$f = 0,032; \frac{f}{h} = \frac{0,032}{35,3} = \frac{1}{1100} < \frac{1}{1000}$$

ПРОГИБ ЗДАНИЯ, КАК ОТ ДЕФОРМАЦИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ, ТАК И ОТ ПОДАТЯИВОСТИ ОСНОВАНИЯ / ПРИ УСЛОВНО ПРИНЯТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ

ПОДАТЯИВОСТИ ОСНОВАНИЯ $R_{y2} = 0$ / НАХОДИТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМОГО.

РАСЧЕТ ЗДАНИЯ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВКЛЮЧАЕТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНЫХ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ С УЧЕТОМ ПРОДОЛЬНОГО ИЗГИБА, ПРОВЕРКУ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДИАФРАГМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОЧЕТАНИЯХ НАГРУЗОК И ПРОВЕРКУ ДЕФОРМАТИВНОСТИ ЗДАНИЯ. ЭТОТ РАСЧЕТ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТАК ЖЕ, КАК И В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ.

ПРИМЕР 5. ПРОВЕРИТЬ ПРОЧНОСТЬ 3² КВАДРАТНОЙ ДИАФРАГМЫ ПРИ СЛЕДУЮЩИХ ДАННЫХ: $P = 1100 \text{ т}$; $M = 1800 \text{ т}$; $N_{\text{к.ср}} = 520 \text{ т}$. СРЕДНЯЯ КОЛОННА ИМЕЕТ СЕЧЕНИЕ 400×400 , АРМИРОВАНА $6\phi 32 \text{ АШ}$, $F_a = 0,004826 \text{ м}^2$

МАРКА БЕТОНА 400, $R_{\text{пр}} = 1700 \text{ т/м}^2$. ДЛИНА ДИАФРАГМЫ $L = 12 \text{ м}$;

$l_{\text{ст}} = 11,6 \text{ м}$; ДИАФРАГМА СИММЕТРИЧНАЯ - $У_{\text{ч.т.}} = 6 \text{ м}$.

ПО ФОРМУЛЕ (IV.31) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЕЛИЧИНА $N'_{\text{к.ср}}$

$$N'_{\text{к.ср}} = 1700 \times 0,4 (0,4 - 0,12) + 0,004826 \times 34000 = 354,5 \text{ т} \approx 354 \text{ т}$$

ПО ФОРМУЛЕ (IV.30) $x_0 = \frac{1100 - 520 - 354}{1300 \times 0,12} = 1,45 \text{ м}$

$$e_0 = \frac{1800}{1100} = 1,64 \text{ м}; e = 1,64 + 6 = 7,64 \text{ м}$$

$$P \cdot e = 1100 \times 7,64 = 8404 \text{ тм}$$

Т.К. $0 < x_0 < l_{\text{ст}} = 11,6$, ПРОЧНОСТЬ ДИАФРАГМЫ ПРОВЕРЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ (IV.35)

$$0,95 [520 \times 12 + 1300 \times 0,12 \times 1,45 (11,6 + \frac{0,4}{2} - \frac{1,45}{2}) + 354 \times 6] = 0,95 (6240 + 1728 + 2124) = 9587 \text{ тм} > 8404 \text{ тм}$$

ПРОЧНОСТЬ ДИАФРАГМЫ НА ВНЕЦЕНТРЕННОЕ СЖАТИЕ ОБЕСПЕЧЕНА.

V. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАСЧЕТУ ДИСКА ПЕРЕКРЫТИЯ.

V-1. РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ РАЗМЕРОВ ДИСКА:

ДИСК ПЕРЕКРЫТИЯ МОЖЕТ НЕ РАСЧИТЫВАТЬСЯ, ЕСЛИ ДЛИНЫ ЕГО КОНСОЛЬНЫХ И

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТРИАЦИОННЫХ БАДКОВ СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТРИАЦИОННЫХ БАДКОВ	С В Р И Я
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ИИ - 04 - 0
		ВЫПУСК ЛИСТ
		12 28

Л. КАРГИНА
К. КИРИЛОВА
Г. МОСКВА

Балочных участков не превышают предельно допустимых величин, которые определяются с помощью графика на рис. 12.

На графике отложены предельно допустимые длины /в метрах/:
 l_k - консольных участков и l_b - балочных участков в зависимости от величины ветровых нагрузок $q_{0,эт}$, действующих на расчетный диск перекрытия здания, которые определяются по формуле, приведенной на листе 5.

При одинаковых диафрагмах длина консольного участка диска принимается равной расстоянию от края здания до первой диафрагмы, длина балочного участка - расстоянию между двумя соседними диафрагмами. Если жесткости диафрагм отличаются более, чем в 2 раза, длина консольного участка принимается равной расстоянию от края здания до первой более жесткой диафрагмы, а длина балочного участка - расстоянию между ближайшими более жесткими диафрагмами рис. 13. При этом предельные величины l_k и l_b будут определяться по графику на рис. 12 с некоторым запасом, и в случае необходимости, могут быть уточнены расчетом диска по приведенной ниже методике.

Значения предельно допустимых длин консольных и балочных участков перекрытия

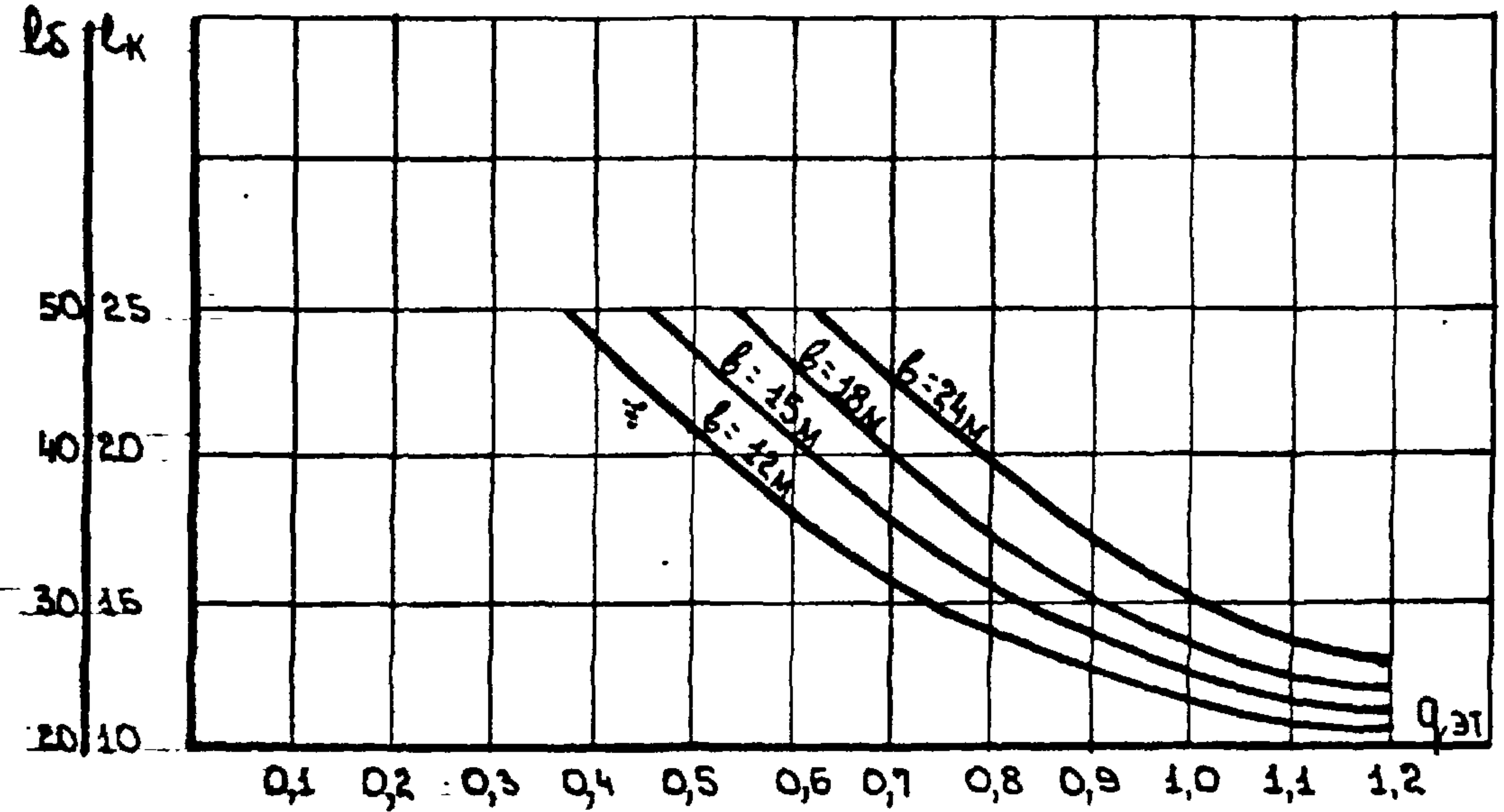


Рис. 12

Не рекомендуется в зданиях со связевым каркасом увеличивать расстояние между диафрагмами свыше 48 м и вылет консольных участков свыше 24 м, если это не обосновывается специальным расчетом и дополнительными конструктивными мерами /например, усилением нижних перекрытий/.

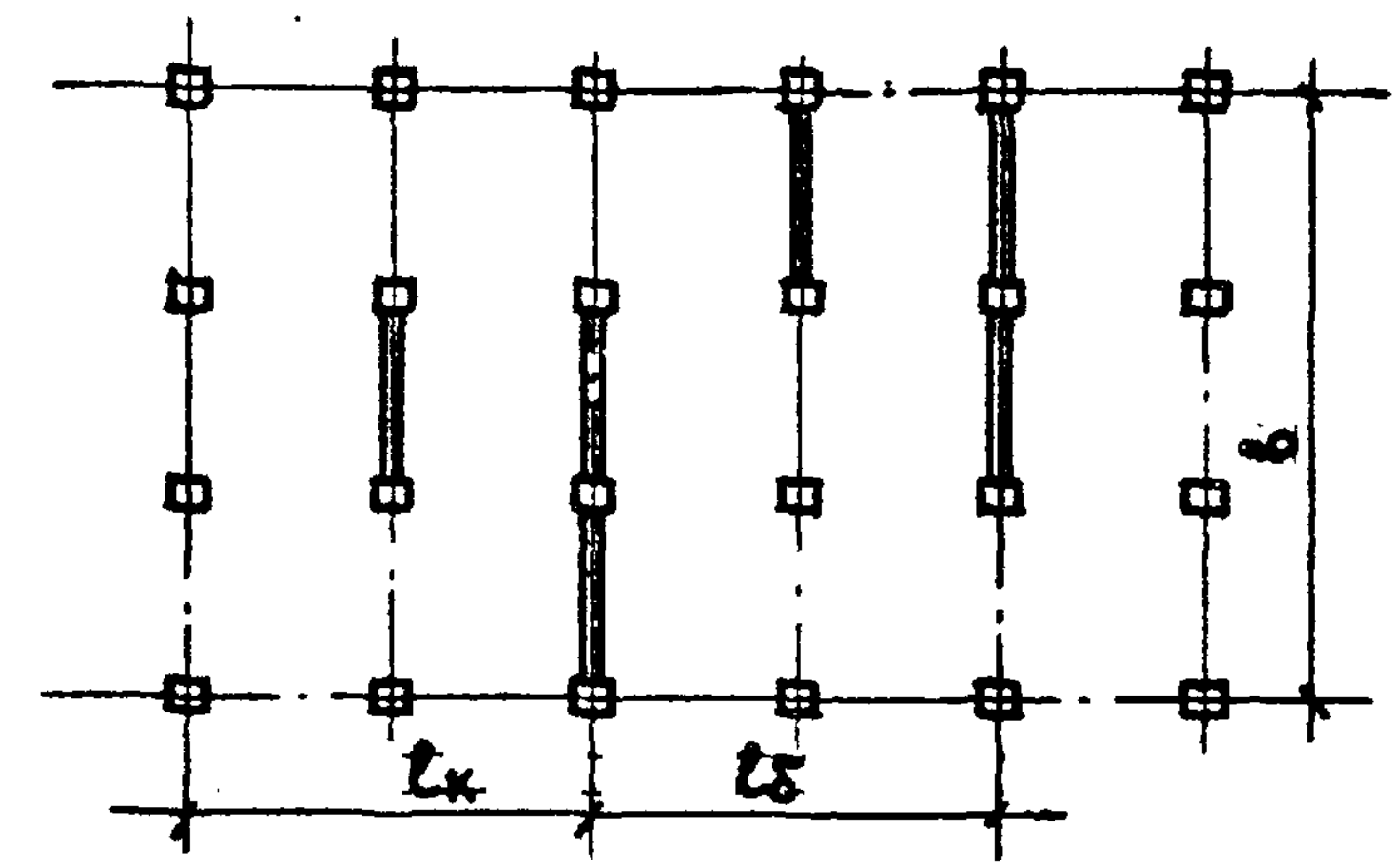


Рис. 13

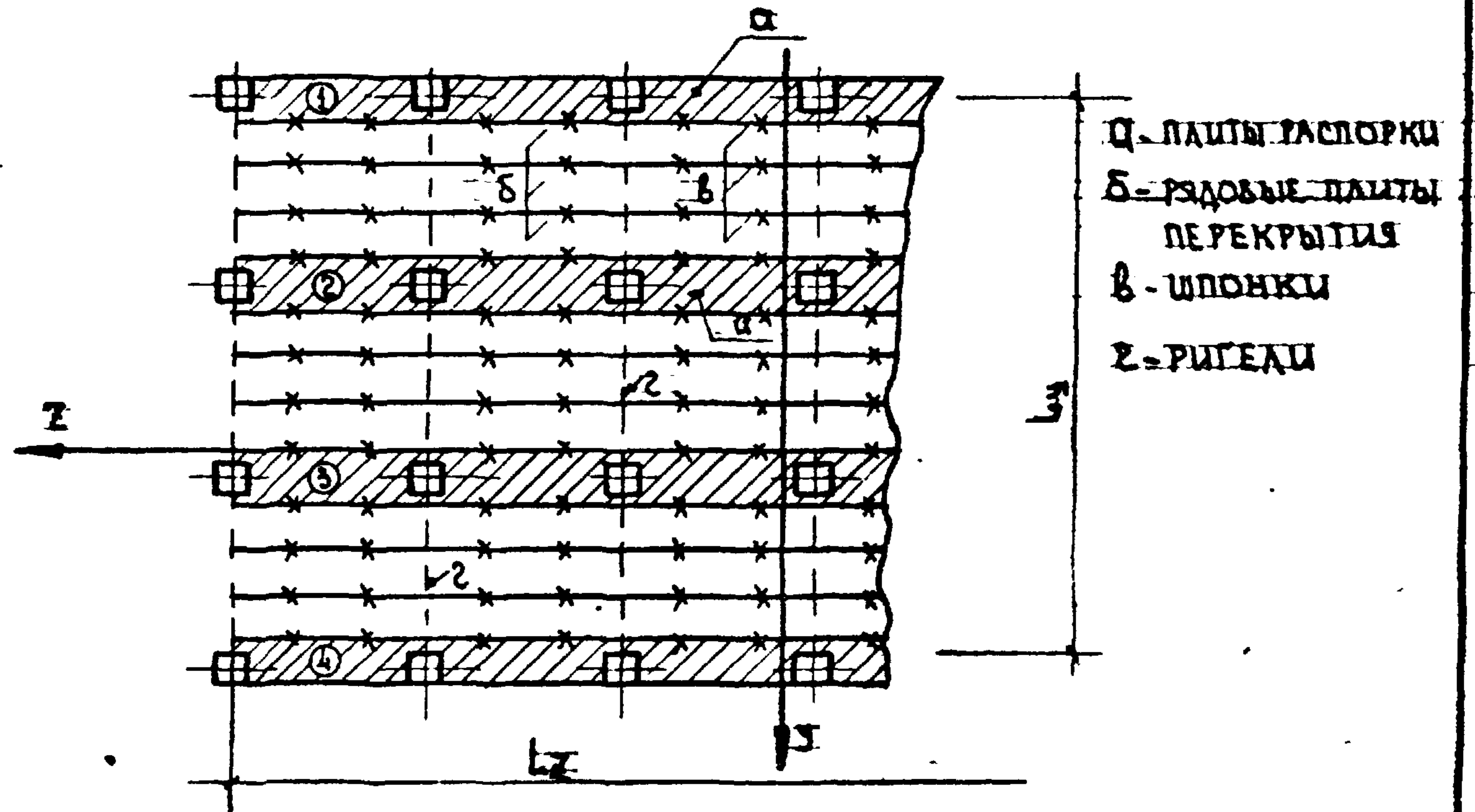


Рис. 14

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 29

КОПИРОВАТЬ НЕЛЬЗЯ

У-2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ В ДИСКЕ ПЕРЕКРЫТИЯ И ПРОДОЛЬНЫХ УСИЛИИ В РАСПОРКАХ И РИГЕЛЯХ.

На диск перекрытия действуют горизонтальные ветровые нагрузки, q_0 определяемые по формуле, данной на листе 5.

Вертикальные диафрагмы играют роль упруго-сдвигающихся опор для диска перекрытия. Реакция диафрагм R_{iy} и R_{iz} вычисляются по формулам:

$$\begin{aligned} R_{iy} &= -W_y \frac{B_{iy}}{\sum B_{iy}} - [W_y z_0 - W_z y_0] \frac{z_i B_{iy}}{D_{yz}} \\ R_{iz} &= -W_z \frac{B_{iz}}{\sum B_{iz}} + [W_y z_0 - W_z y_0] \frac{y_i B_{iz}}{D_{yz}} \end{aligned} \quad (\text{У.1}), \text{ где:}$$

W_y, W_z - ветровая нагрузка на один этаж / равнодействующая /.

y_0, z_0 - расстояние от точки приложения равнодействующей ветровой нагрузки до начала координат / центра жесткостей диафрагм /.

Кроме того, в уровне диска перекрытия возникают реакции от эксцентричного приложения вертикальных нагрузок к диафрагмам.

$$\begin{aligned} \bar{R}_{iy} &= \frac{1}{H} \left[P_i e_{iy} - \left\{ \frac{B_{iy}}{\sum B_{iy}} \leq P_i e_{iy} + \frac{z_i B_{iy}}{D_{yz}} \leq P_i (e_{iy} z_i - e_{iz} y_i) \right\} \right] \\ \bar{R}_{iz} &= \frac{1}{H} \left[P_i e_{iz} - \left\{ \frac{B_{iz}}{\sum B_{iz}} \leq P_i e_{iz} + \frac{y_i B_{iz}}{D_{yz}} \leq P_i (e_{iy} z_i - e_{iz} y_i) \right\} \right] \end{aligned} \quad (\text{У.2})$$

От совместного действия на диск перекрытия горизонтальных нагрузок и реакций опор строятся эпюры изгибающих моментов в диске; по которым затем определяются растягивающие усилия в распорках и сдвигающие усилия в швах.

Наибольшие усилия от ветровых нагрузок имеют место во втором сверху диске. В диске перекрытия возникают дополнительные усилия от внецентренного приложения вертикальных нагрузок к диафрагмам. Таким образом, расчетными являются верхний диск / диск перекрытия / или второй сверху диск.

У-3. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСКА ПЕРЕКРЫТИЯ.

Диски перекрытия должны воспринимать усилия, возникающие от действия

ветровой и вертикальной нагрузок и передавать их на диафрагмы.

В конструктивном отношении диск перекрытия представляет собой многопоясную балку (см. рис. 14), в которой поясами являются панты-распорки, Q , соединенные сваркой закладных деталей. Распорки работают на продольные усилия, возникающие от действия изгибающего момента в плоскости перекрытия. Передача поперечных сил обеспечивается соединением на шпонках, B пант перекрытия, B .

При расчете дисков перекрытия необходимо проверять прочность распорок шпонок, соединяющих панты перекрытия, соединения ригелей с колоннами и крепление диафрагм к диску.

Стыки ригелей с колоннами проверяются на действие растягивающих усилий в диске от горизонтальных сил, приходящихся на один ригель.

Крепление диска к диафрагме рассчитывается на усилие, равное реакции данной диафрагмы.

Прочность распорок проверяется по растягивающим усилиям из условия:

$$S_p \leq [S_p] \quad (\text{У.3}), \text{ где:}$$

$[S] = 10T$ - прочность распорок на растяжение.

S_p - растягивающие усилия в крайних распорках.

Растягивающие усилия в крайней распорке равно:

$$S_p = M_y \frac{K_2}{L} \quad (\text{У.4}), \text{ где:}$$

M_y - изгибающий момент в расчетном сечении диска от горизонтальных и вертикальных нагрузок, вызывающих изгиб диска в направлении оси Y .

L - ширина диска

K_2 - коэффициент, зависящий от относительных размеров диска.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТНАЦИОННЫХ БАДКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТНАЦИОННЫХ БАДКОВ	С Е Р И Я
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ИН - 04 - Д
		БЫВУСК
		12
		30

Коэффициент K_z - вычислять по формуле:

$$K_z = \frac{z+2}{2z-1} \quad (\bar{V}.5), \text{ где:}$$

$z = \frac{2l_k}{L_y}$ - для консольного участка диска;

$z = \frac{L_x}{L_y}$ - для балочного участка диска.

Если $z > 3$, следует принять $K_z = 1$

Прочность шпонок, соединяющих пакты перекрытия, проверяется на действие сдвигающих усилий $Q_{шп}$, направленных вдоль шва, из условия

$$Q_{шп} \leq [Q_{шп}] \quad (\bar{V}.6), \text{ где:}$$

$[Q_{шп}]$ - 36т-несущая способность шпоночного шва в пределах длины панели перекрытия.

Сдвигающая сила в шпоночном шве:

$$Q_{шп} = \frac{\Delta M_{диск}}{L_y} K_z \quad (\bar{V}.7), \text{ где:}$$

$\Delta M_{диск}$ - приращение изгибающего момента в диске в пределах одного шага колонн.

В случае ориентации распорок вдоль осей Y в формулах $(\bar{V}.4)$ и $(\bar{V}.7)$ следует подставлять $M_x^{диск}$ вместо $M_y^{диск}$ и L_x вместо L_y .

VI. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.

Вентиляционные блоки /блоки типа „ВБ“ и „ВБЛ“ / могут использоваться только в качестве вентиляционных и санитарно-технических коммуникаций, с соблюдением требований, изложенных в разделе II „Область применения и характеристика изделий“. В качестве стенок жесткости для диафрагм вентиляционные блоки применять не могут. Подбор блоков по несущей способности производится в соответствии с расчетными схемами и таблицей предельно допустимых нагрузок, приведенных на листе 43. При внецентренном нагружении они должны быть дополнительно проверены расчетом на конкретное сочетание нагрузок „N“ и „M“.

но при этом нагрузка „N“ не должна превышать указанной в таблице.

Вентиляционные блоки крепятся к колоннам и между собой только в верхнем уровне /в уровне перекрытия/. Бесконсольные блоки допускается устанавливать не доводя их до колонн, а так же в плоскости, не совпадающей с плоскостью колонн. В этом случае, в процессе монтажа они должны быть закреплены временными креплениями до окончательной их заделки в перекрытиях. Возможно так же устройство проемов в стенах, выполняемых из бесконсольных вентиляционных блоков. Промемы могут быть на всю высоту этажа, а также и дверные проемы с заделкой кадраемой части. Примеры решений проемов в стенах из вентиляционных блоков даны на листе 49.

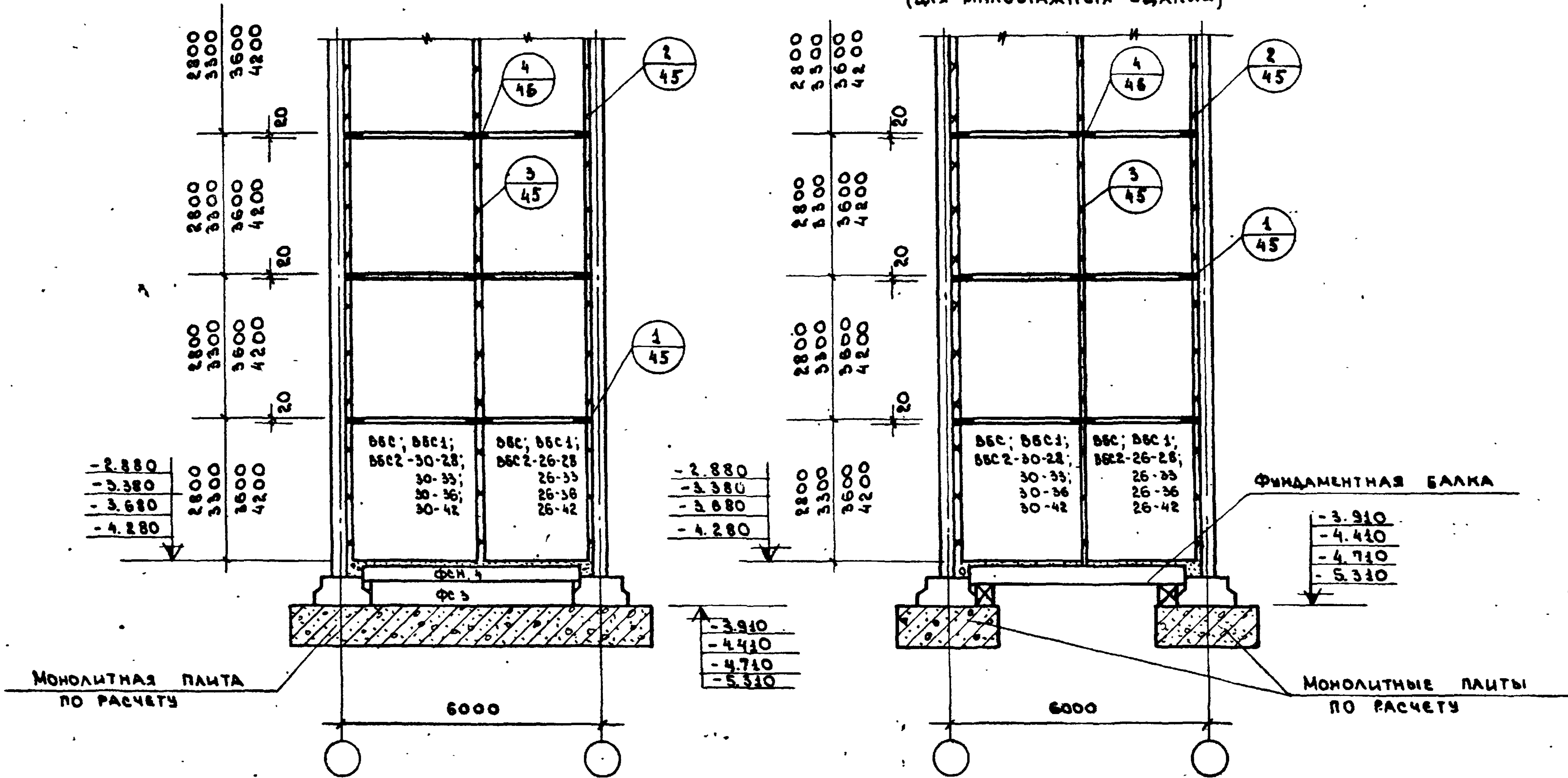
Вентиляционные блоки могут устанавливаться на фундаментах из сборных элементов и на рабдайки, опирающиеся на фундаментах основных несущих конструкций. Предпочтительнее устанавливать вентиляционные блоки на рабдайки, так как в этом случае исключается возможная разница в осадках фундаментов вентиляционных блоков и колонн, или других конструкций, находящихся в едином комплексе с блоками.

Не допускается выводить вентиляционные блоки выше кровли и использовать их в качестве вентиляционных шахт и других вентиляционных устройств на кровле.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	С Е Р И Я	ИИ-04-0
1975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ВЫПУСК	ЛИСТ
		12	31

Л. КАРГИНА
КОПИРОВАЛ
М. ОСИПОВ

**ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)**



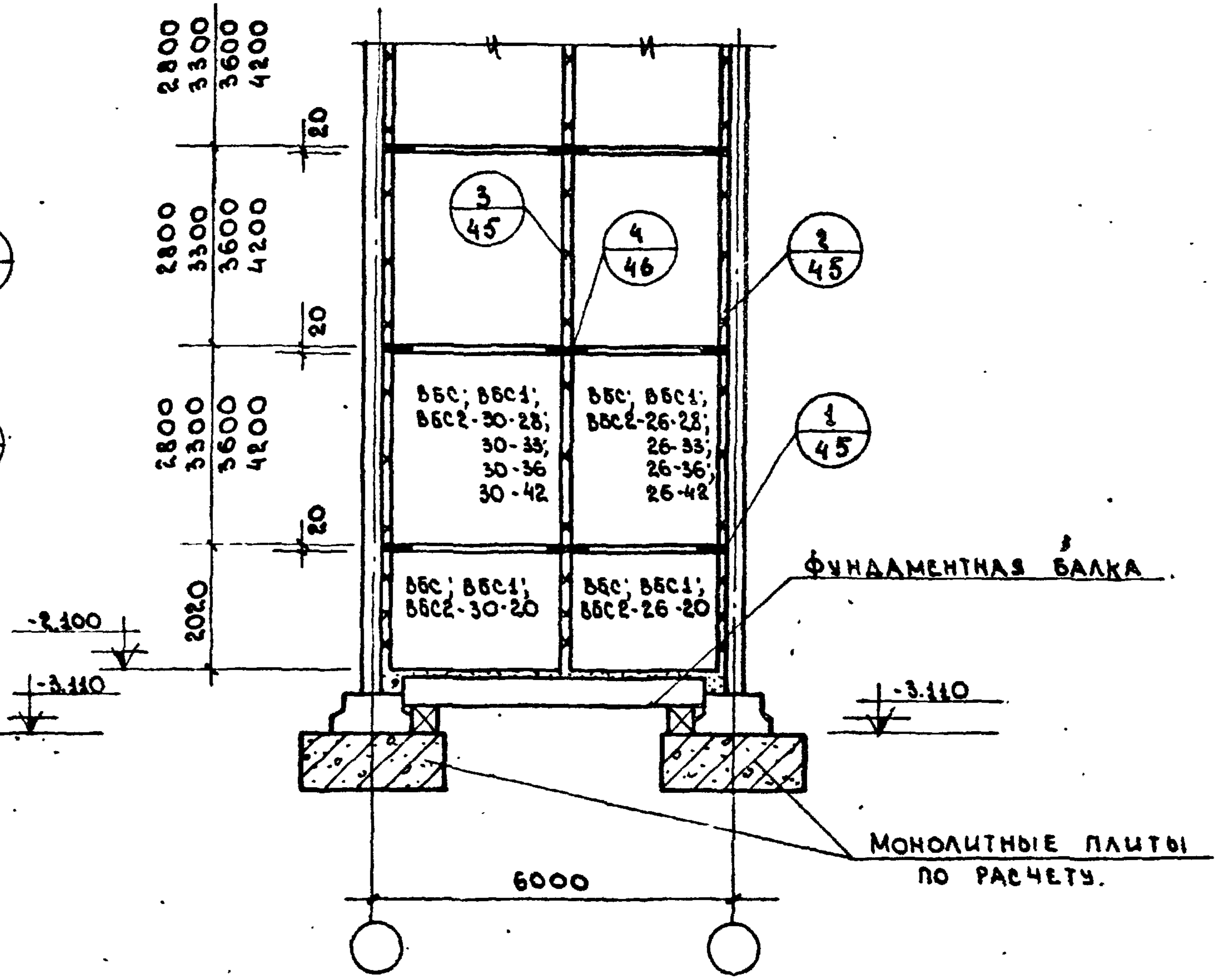
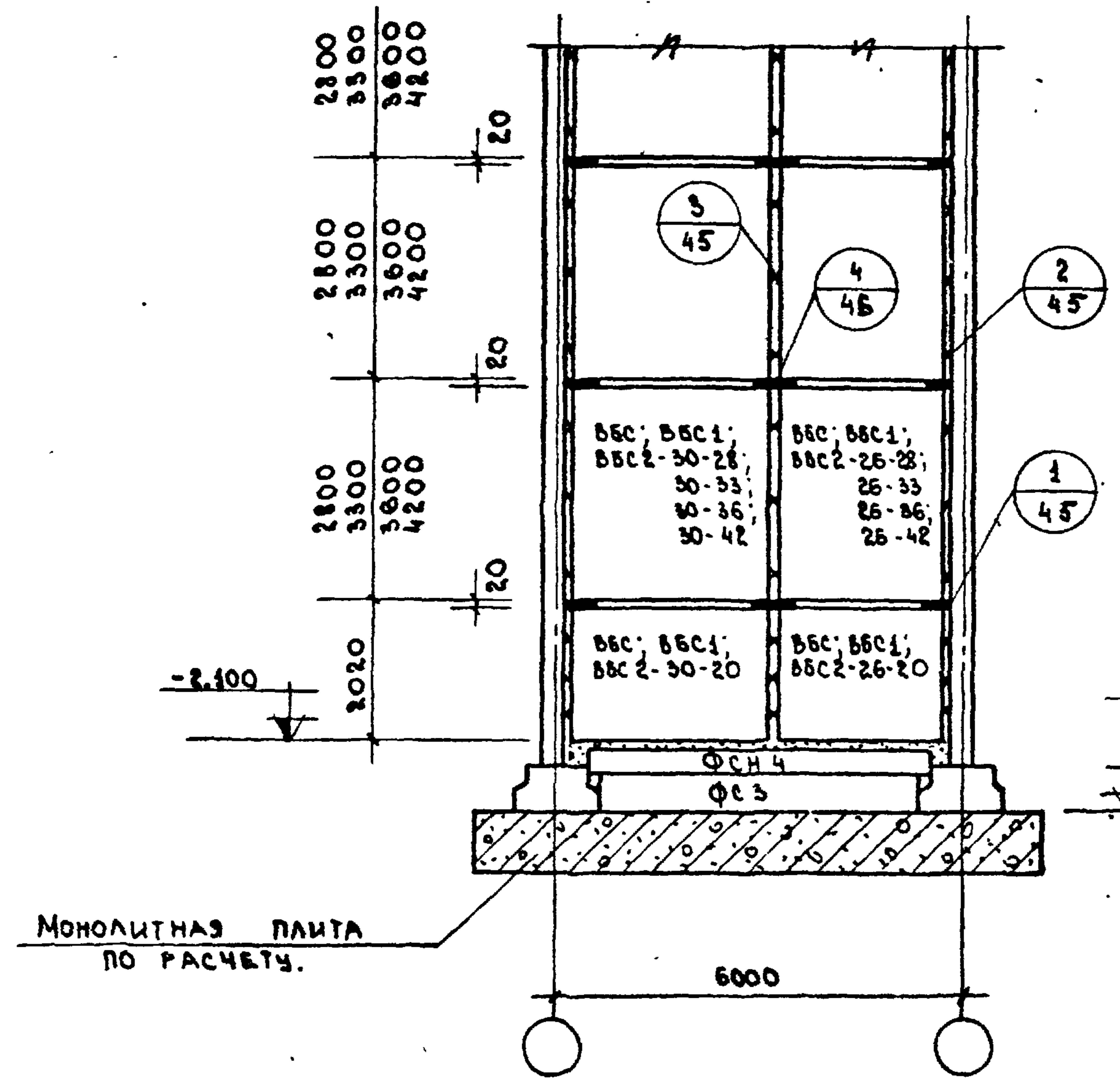
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При установке блоков на фундаментные балки, несущая способность блоков должна быть проверена расчетом.
2. Количество связей стенок жесткости с колоннами и между собой, обозначенных значком „х“, на схемах условно показано для высоты этажей 2,8 и 3,3 м. При высотах этажей 3,6 и 4,2 м стенки жесткости крепятся связями в 4^х точках.

3. В марках блоков, цифровые индексы, стоящие в знаменателе и указывающие на несущую способность блоков, условно опущены.
4. Блоки верхних рядов крепятся к оголовникам колонн и между собой монтажными накладными деталями ММД-39, что должно быть оговорено в рабочих чертежах.

ТК	Указания по применению вентиляционных блоков - стенок жесткости и вентиляционных блоков.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	Монтажные схемы вентиляционных блоков-стенок жесткости.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 32

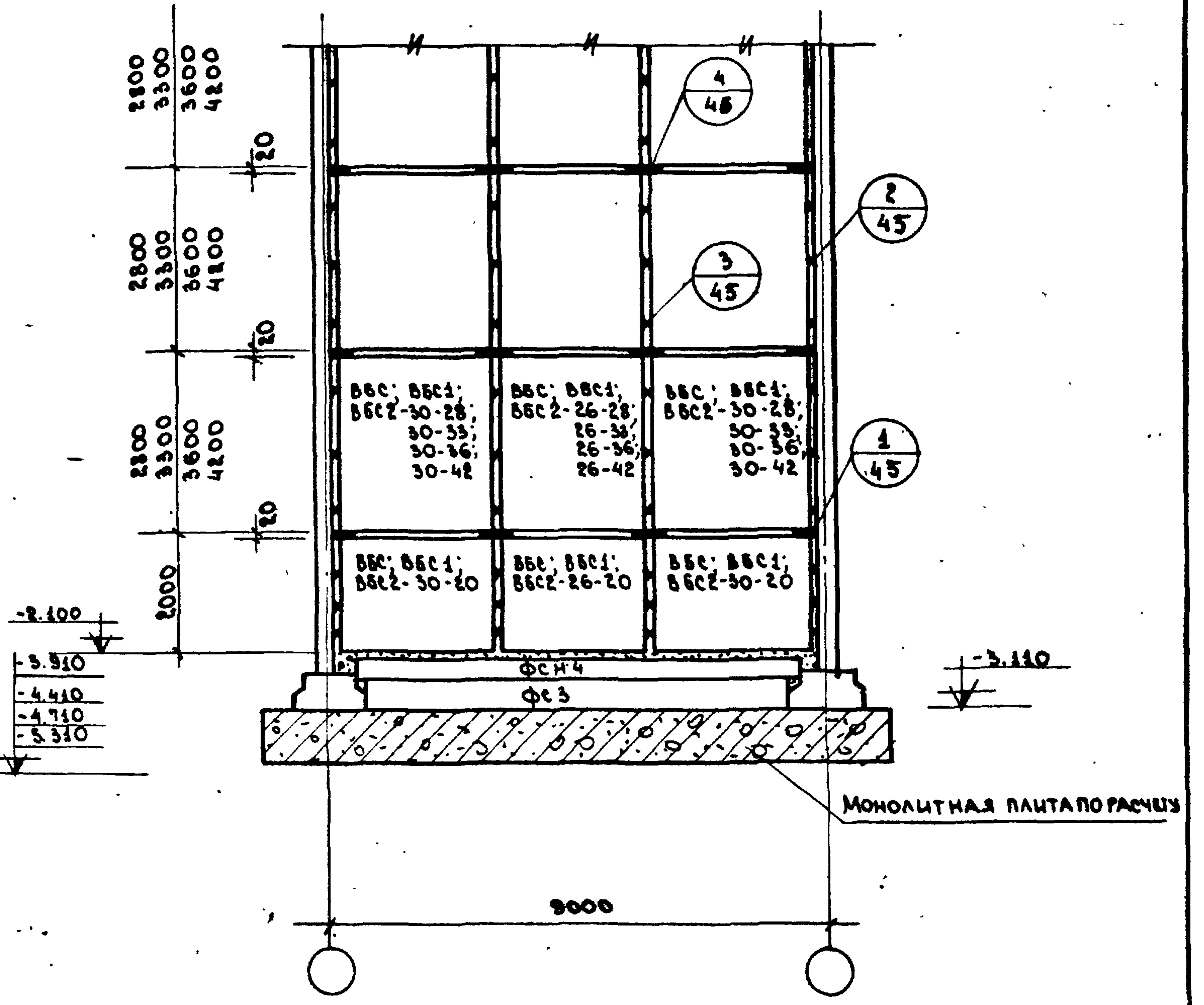
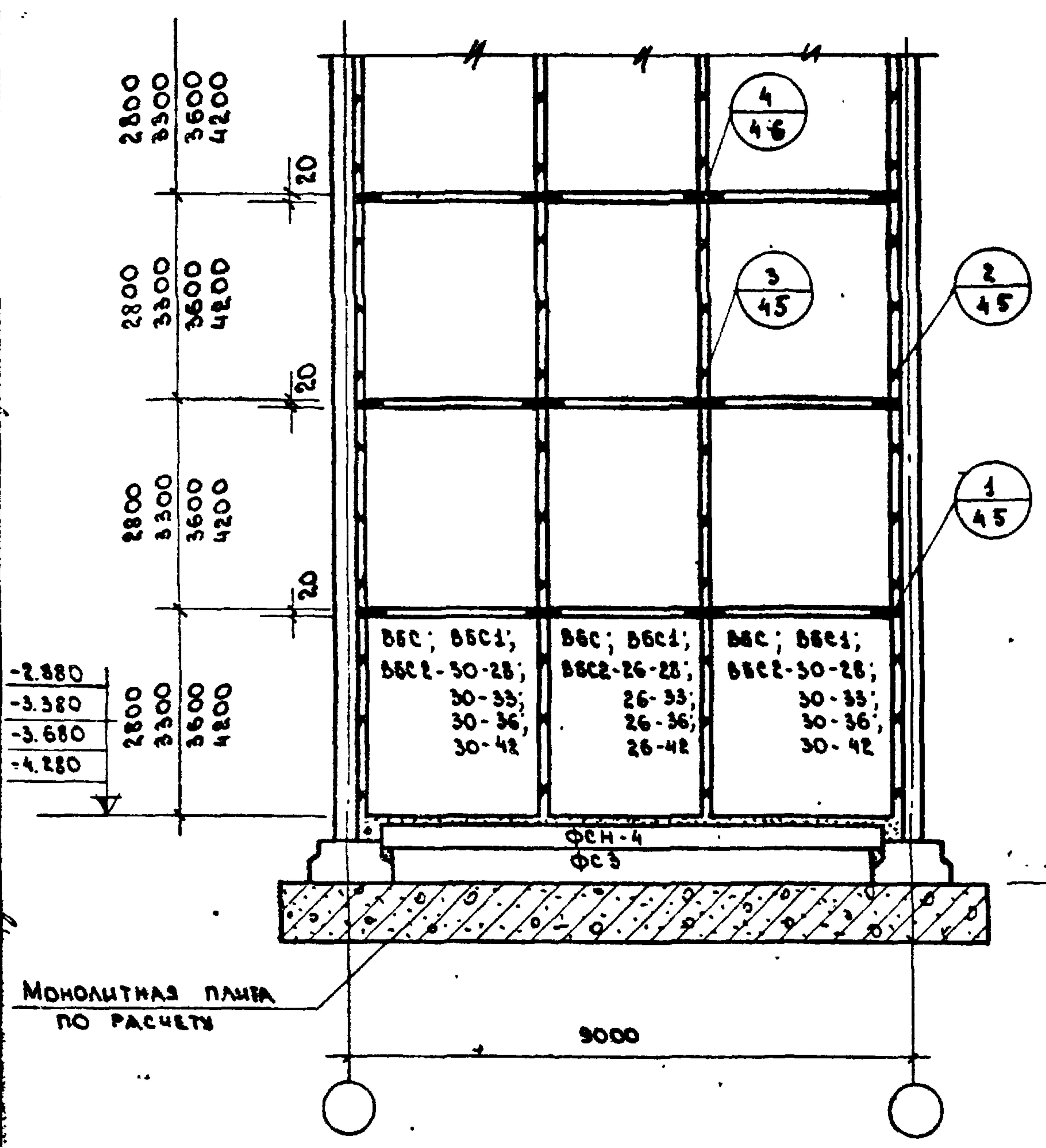
**ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)**



ПРИМЕЧАНИЯ см. лист 32.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 33

Г. МОСКВА
 И. АВОТАЛ
 И. ПЕЧЕНКО
 Т. НЕДРЕСКАЯ
 КОПИРОВАЛ
 С. СЕМЕНОВ
 В. АРХИПОВА

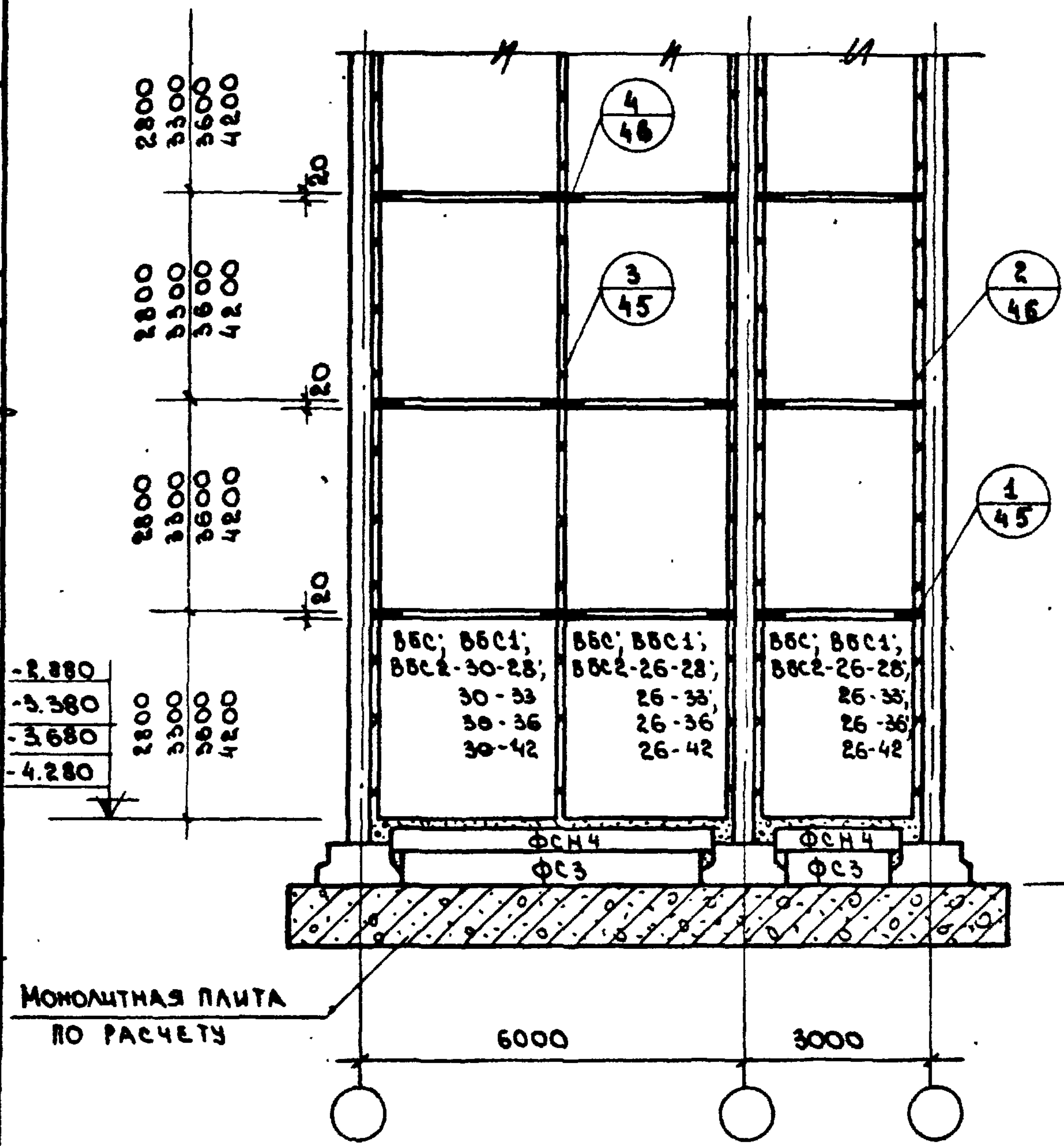


ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ЛИСТ 32.

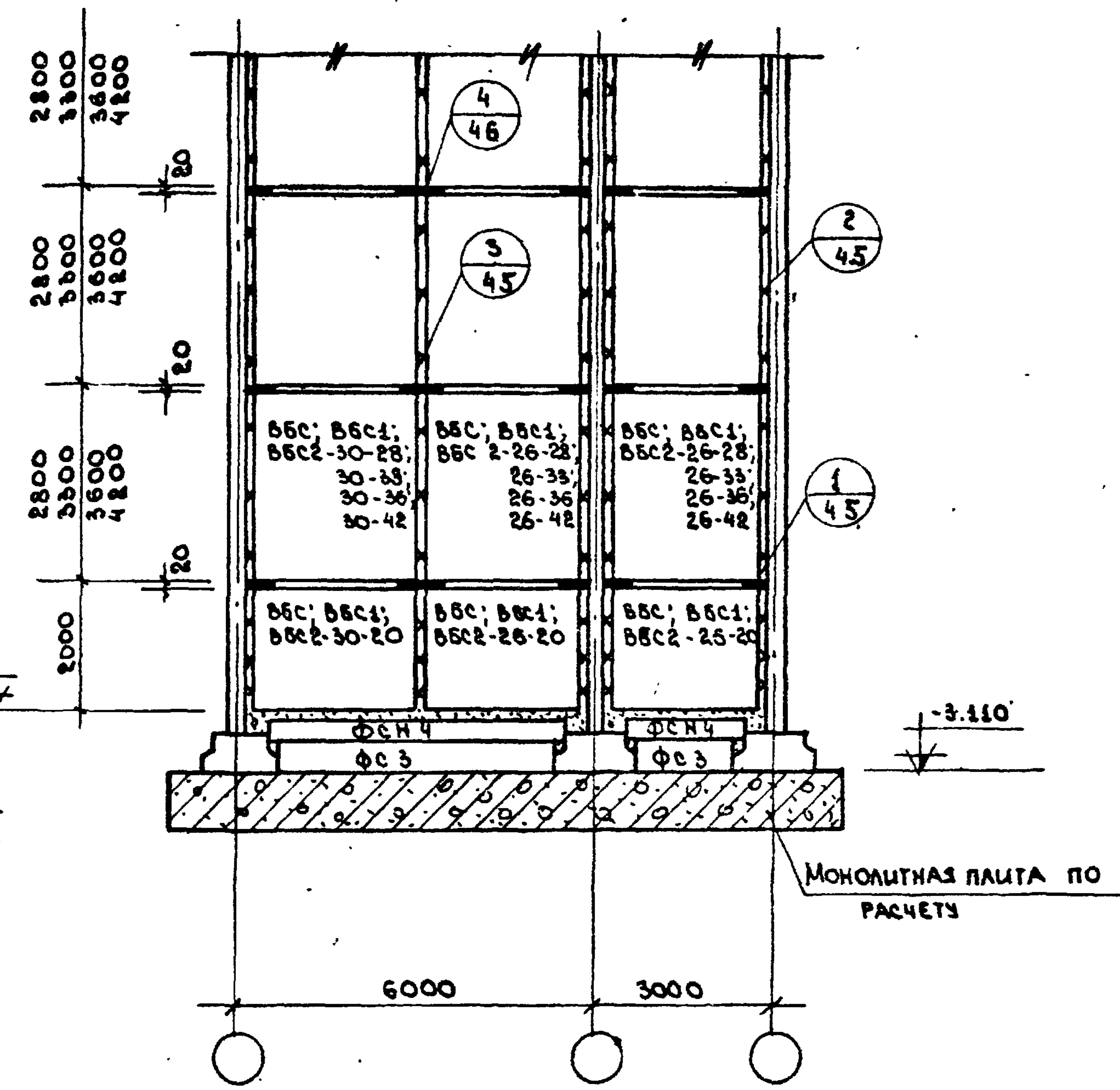
ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 34

13654 37

г. Москва
 Разработка Э.А.К.
 г. Кузнецкая Копирова
 О.А.
 В.А.Р.Х.И.П.О.В.А.



-2.100
 -3.910
 -4.410
 -4.910
 -5.310

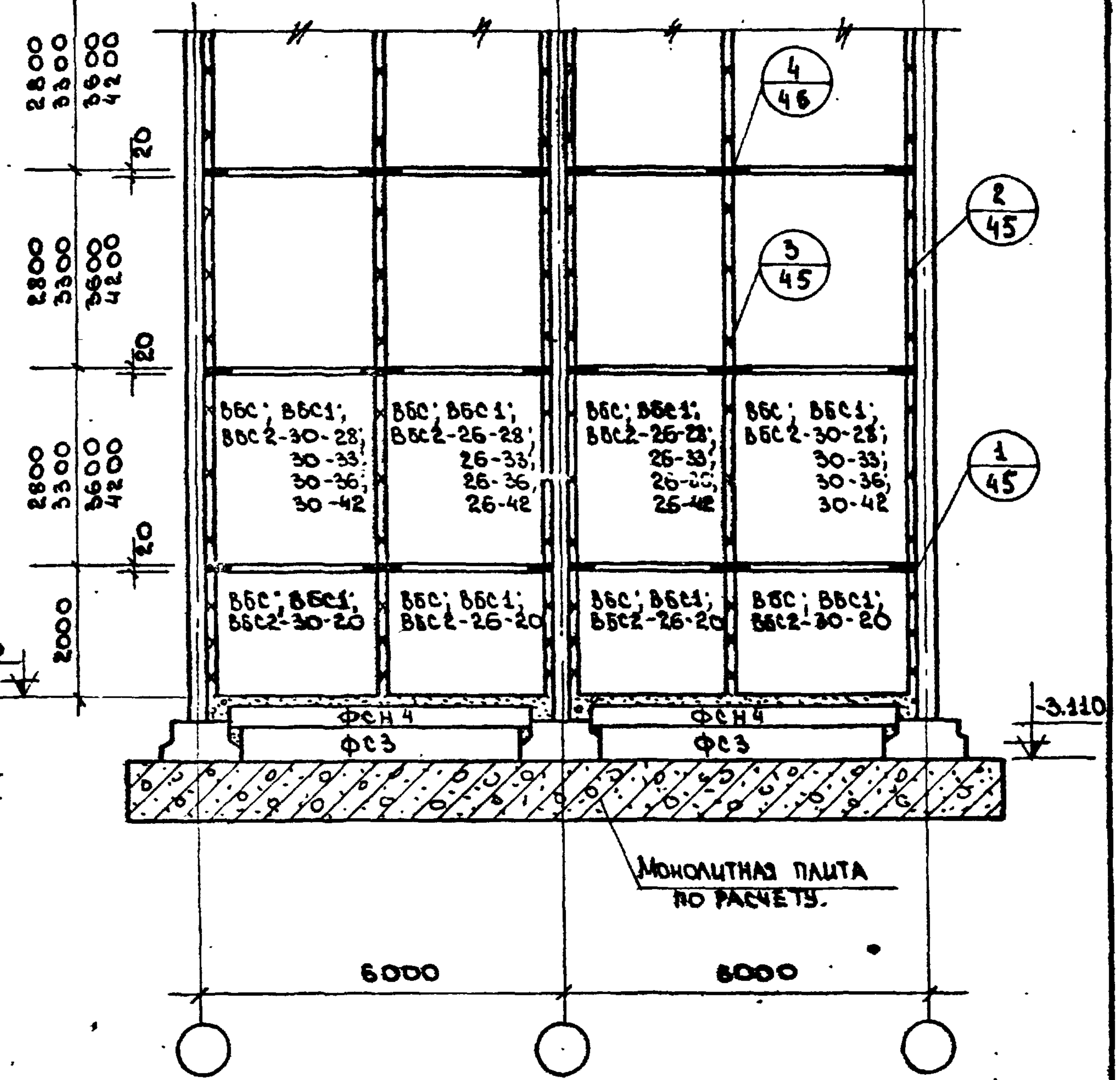
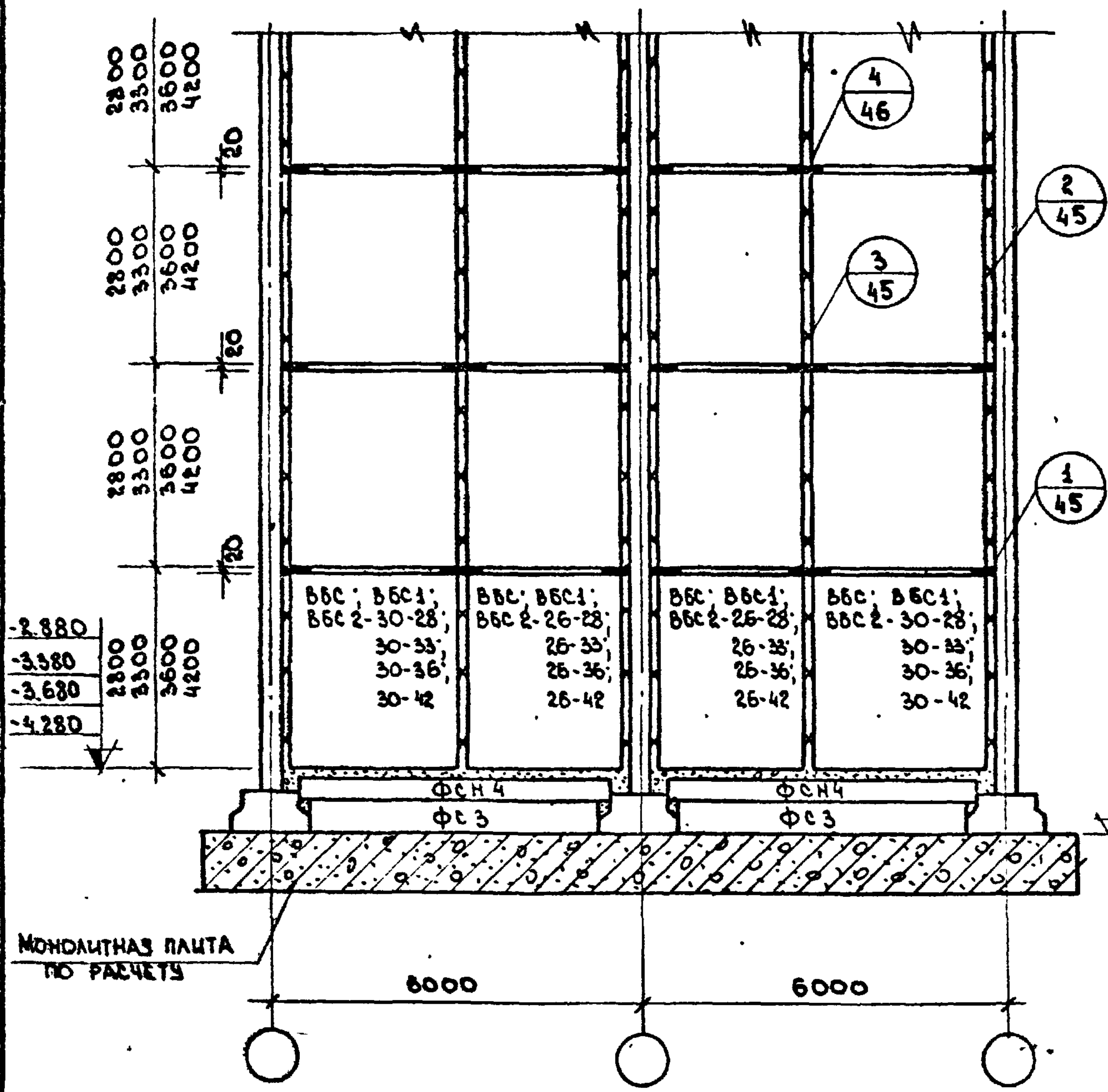


Монолитная плита по расчету

Примечания см. лист 32.

TK	Указания по применению вентиляционных блоков-стенки жесткости и вентиляционных блоков.	серия ИИ-04-0
1975	Монтажные схемы вентиляционных блоков-стенки жесткости	выпуск 12 лист 35

РАБОТА: Т. МОСОВА, Т. КУЗЬМИНА, КОЛЫРОВА | СЕРИЯ: В. АРХИЛОВА.



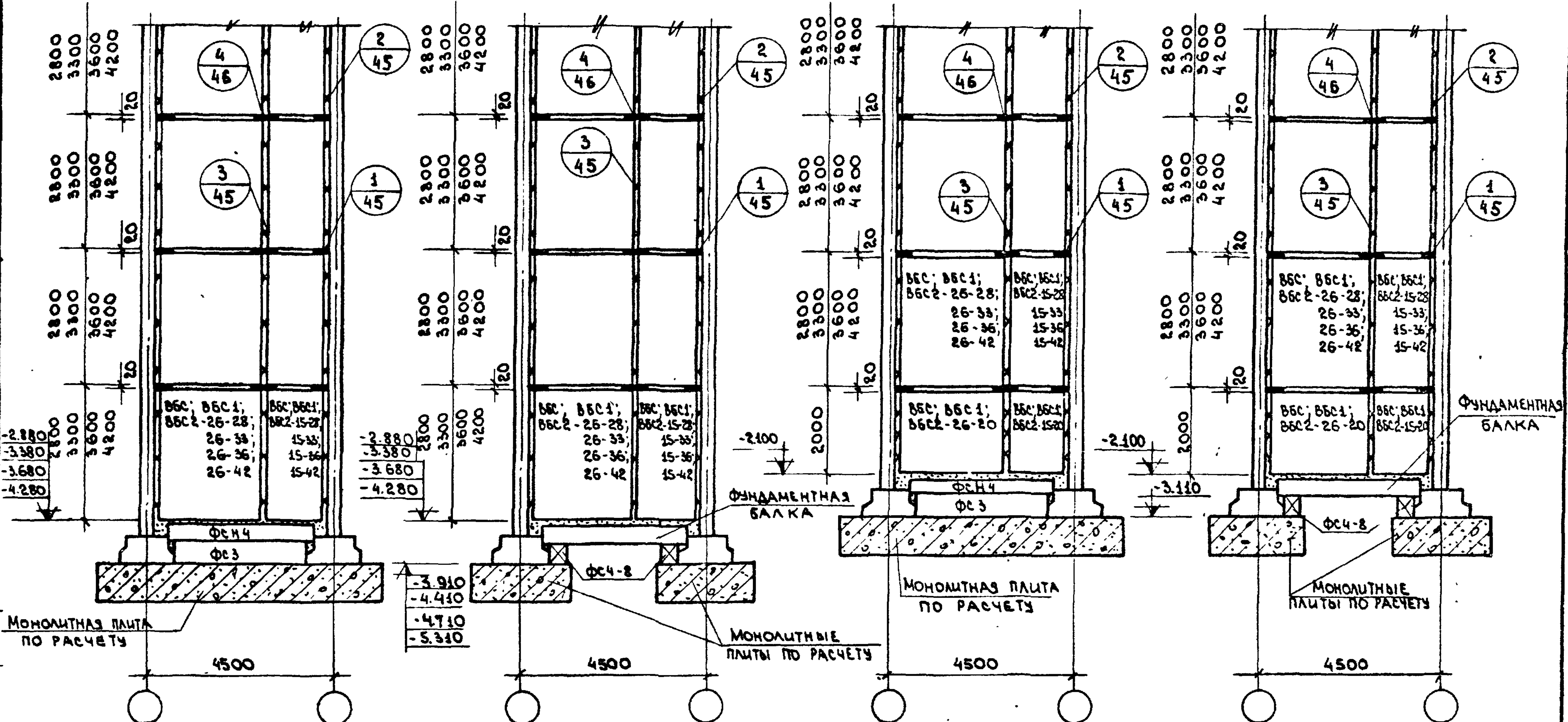
ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ЛИСТ 32.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 38

ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)

ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)

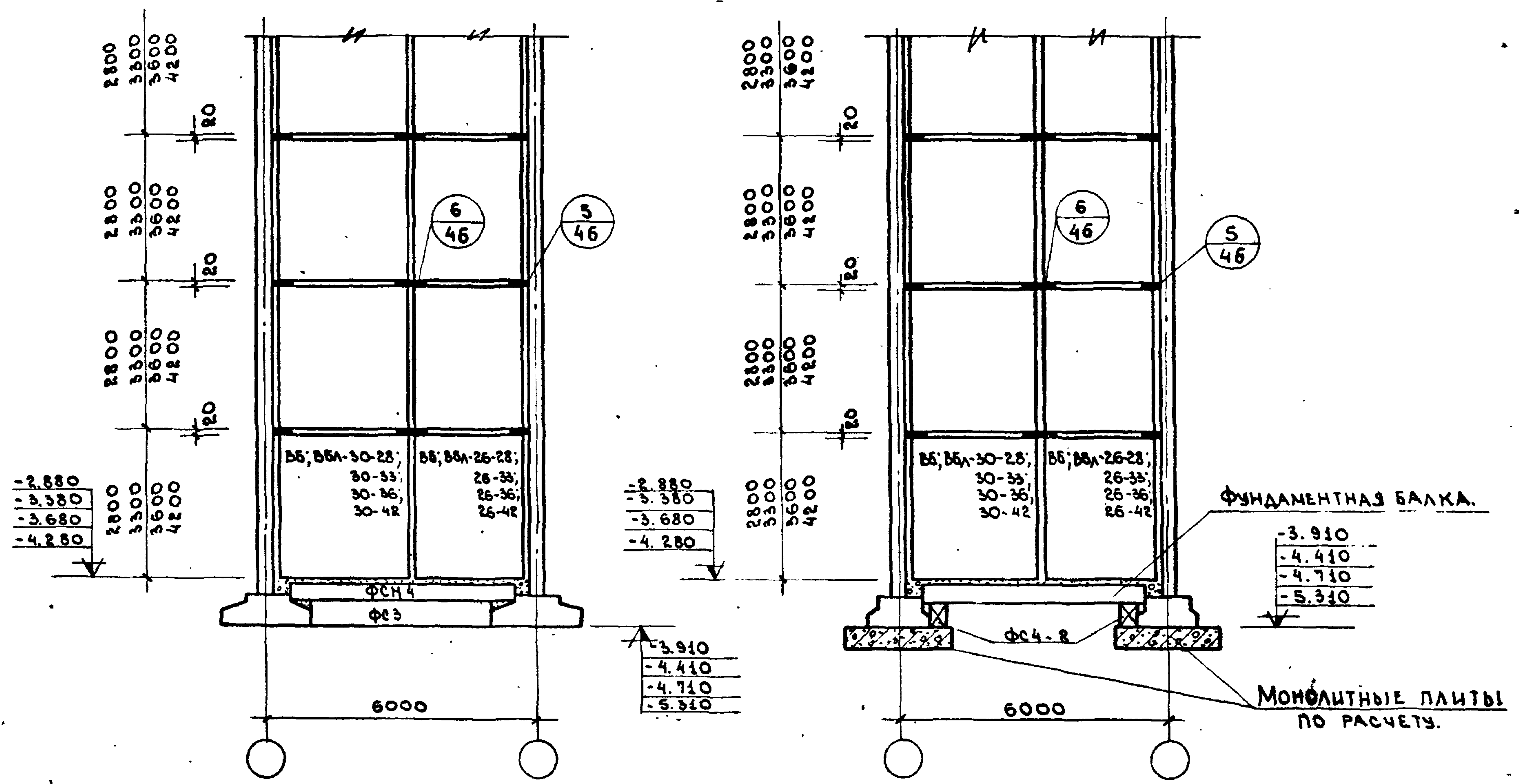
В. А. АРИЛОВА
О. А. КОПИРОВА
Т. К. КУЗЬМИНА
С. П. КУЗЬМИНА
Г. МОСКВА



ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ЛИСТ 32.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 37

**ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)**



ПРИМЕЧАНИЯ:

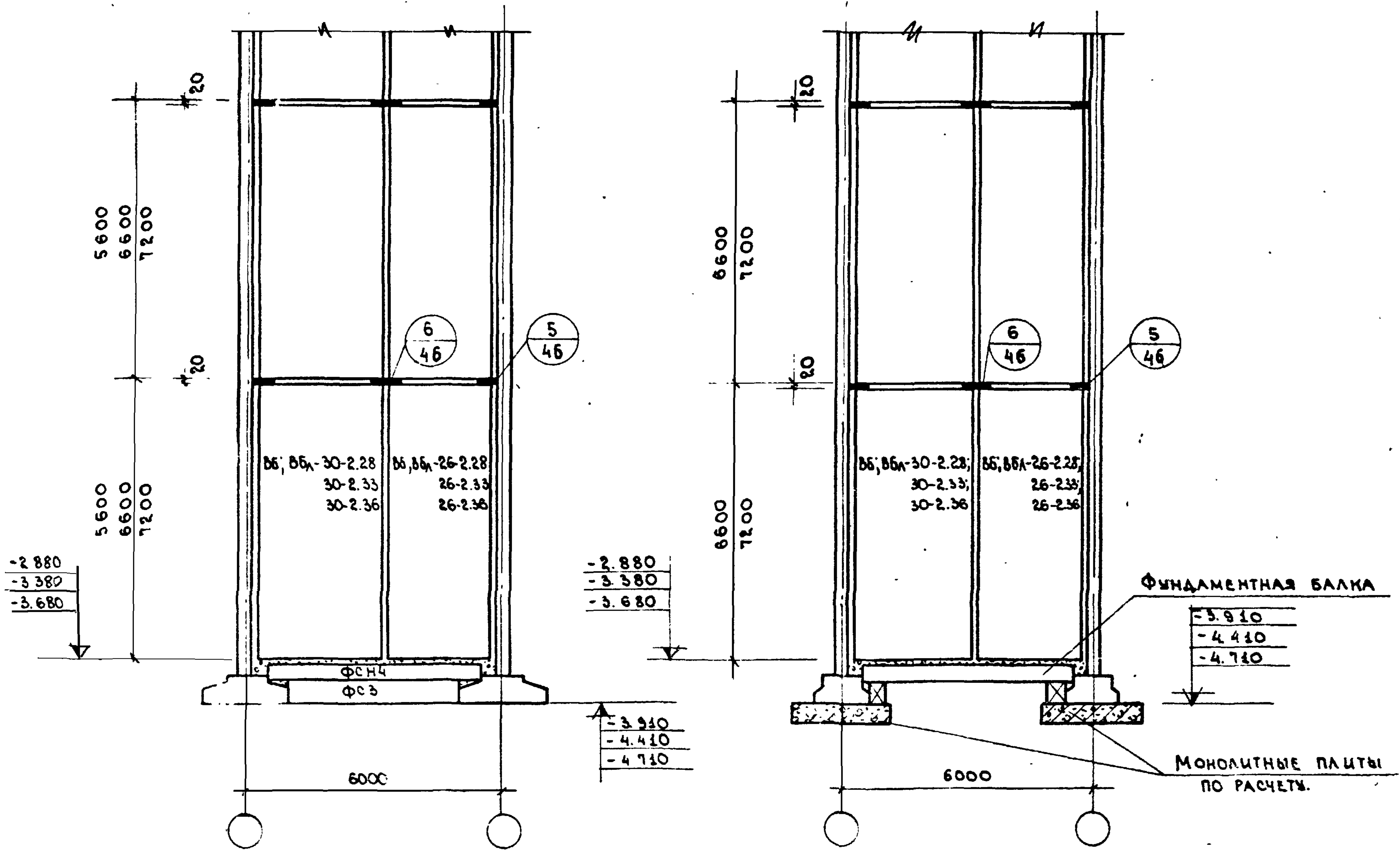
1. При установке блоков на фундаментные балки, несущая способность балок должна быть проверена расчетом.
2. В марках блоков, цифровые индексы, стоящие в знаменателе и указывающие на несущую способность блоков, условно опущены.

3. Монтажные схемы вентиляционных блоков даны для пролетов 6м. Для пролетов 4,5м; 9м; 12м, монтажные схемы вентблоков аналогичны монтажным схемам, данным для вентиляционных блоков-стенок жесткости, см. листы 35, 36, 37.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	Выпуск 12 Лист 38

Г. МОСКВА. РАБОТА А. Г. КУЗЬМИНА КОПИРОВАЛ А. КУЗЬМИНА

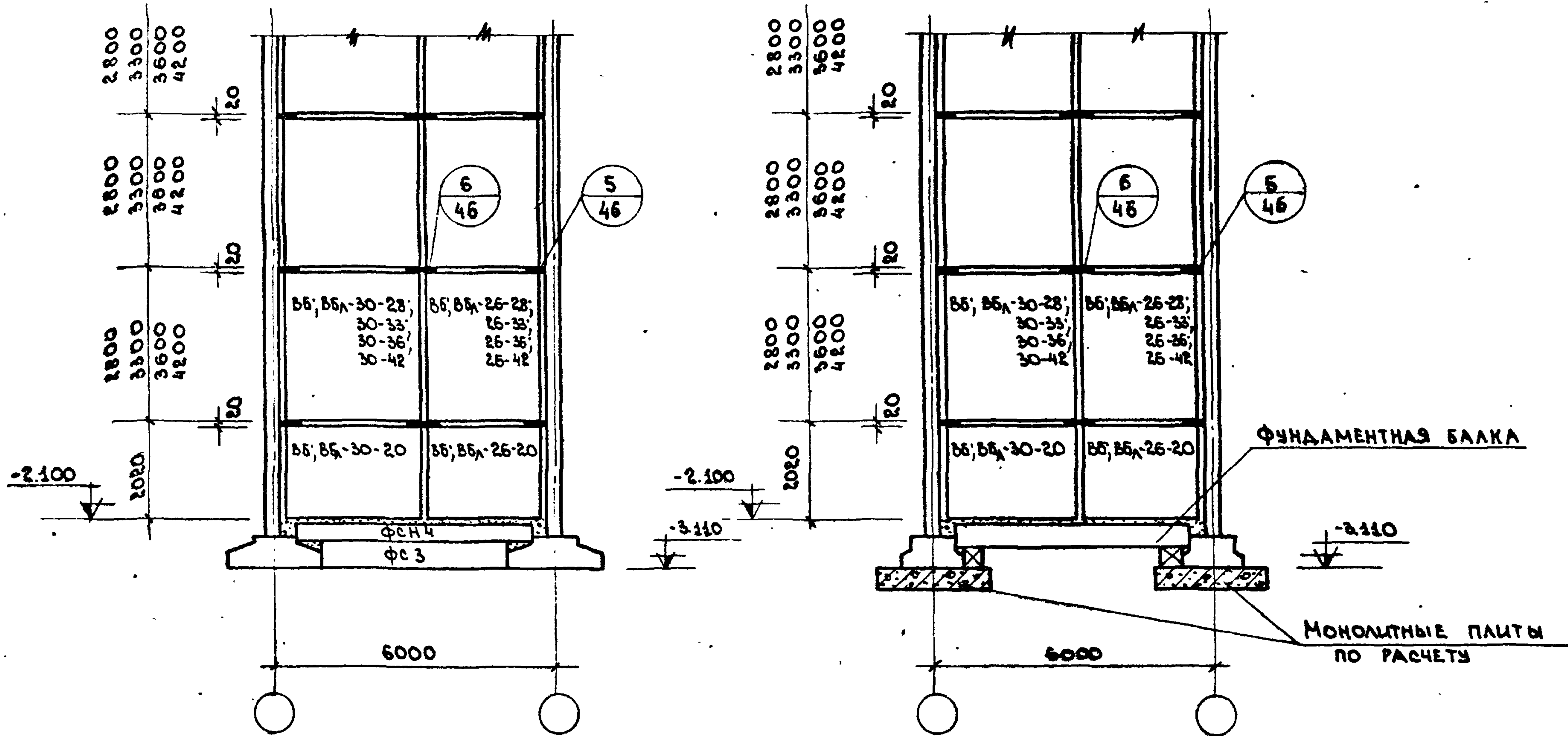
**ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)**



ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ЛИСТ 38.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	ВЫПУСК 12
		ЛИСТ 39

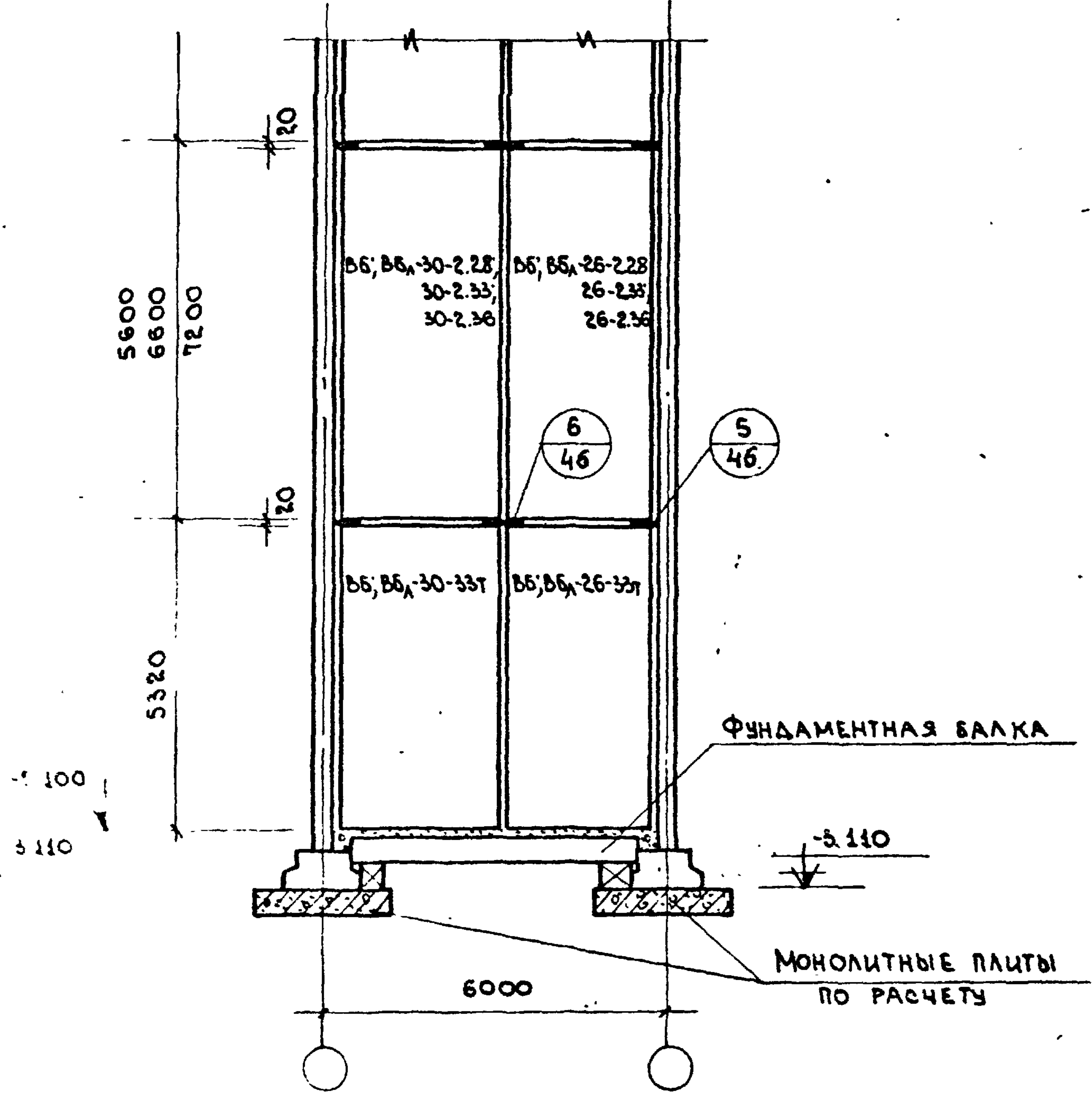
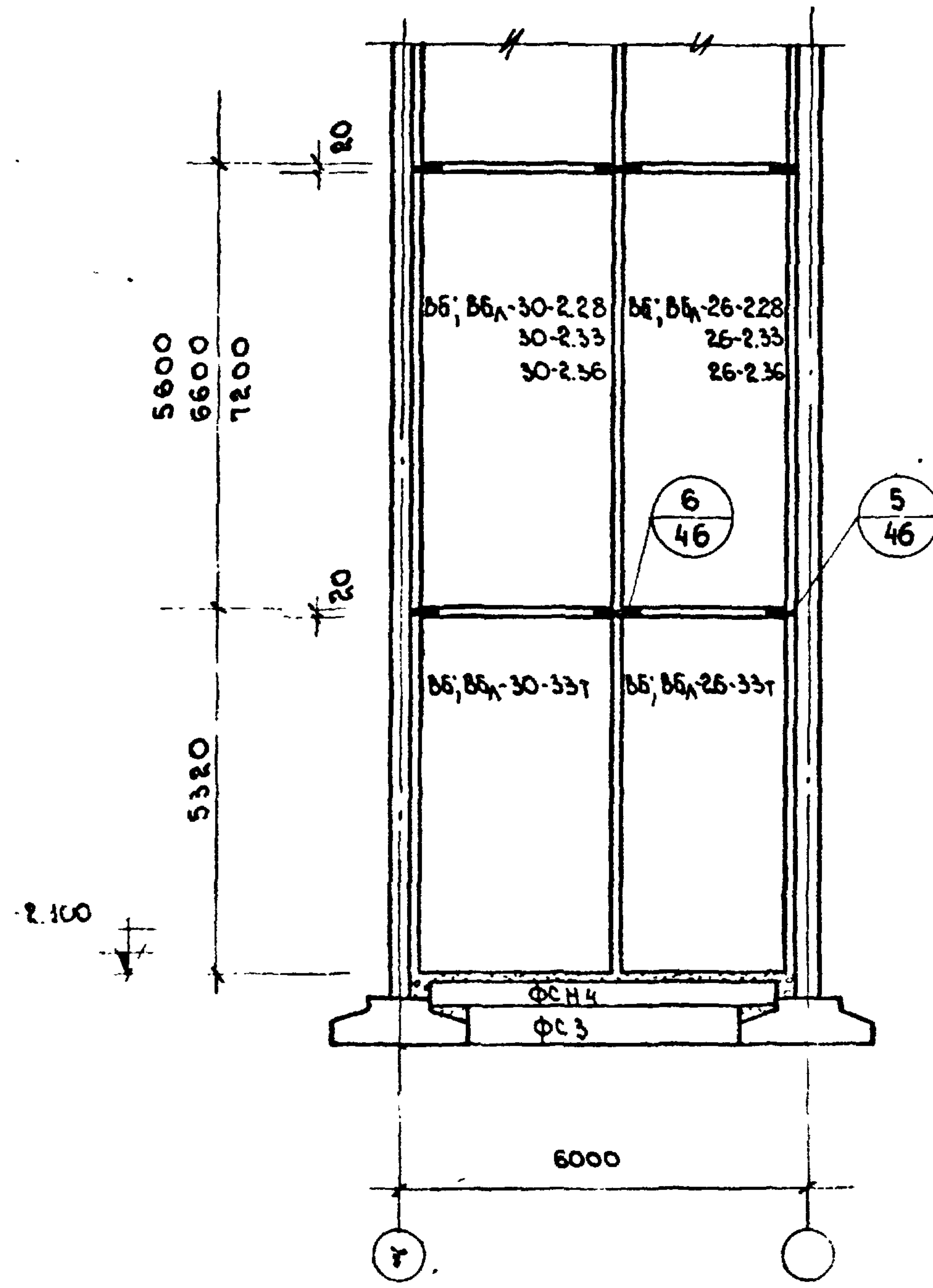
ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)



ПРИМЕЧАНИЯ см. лист 38.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 40

**ВАРИАНТ УСТАНОВКИ БЛОКОВ
НА ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
(ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ)**

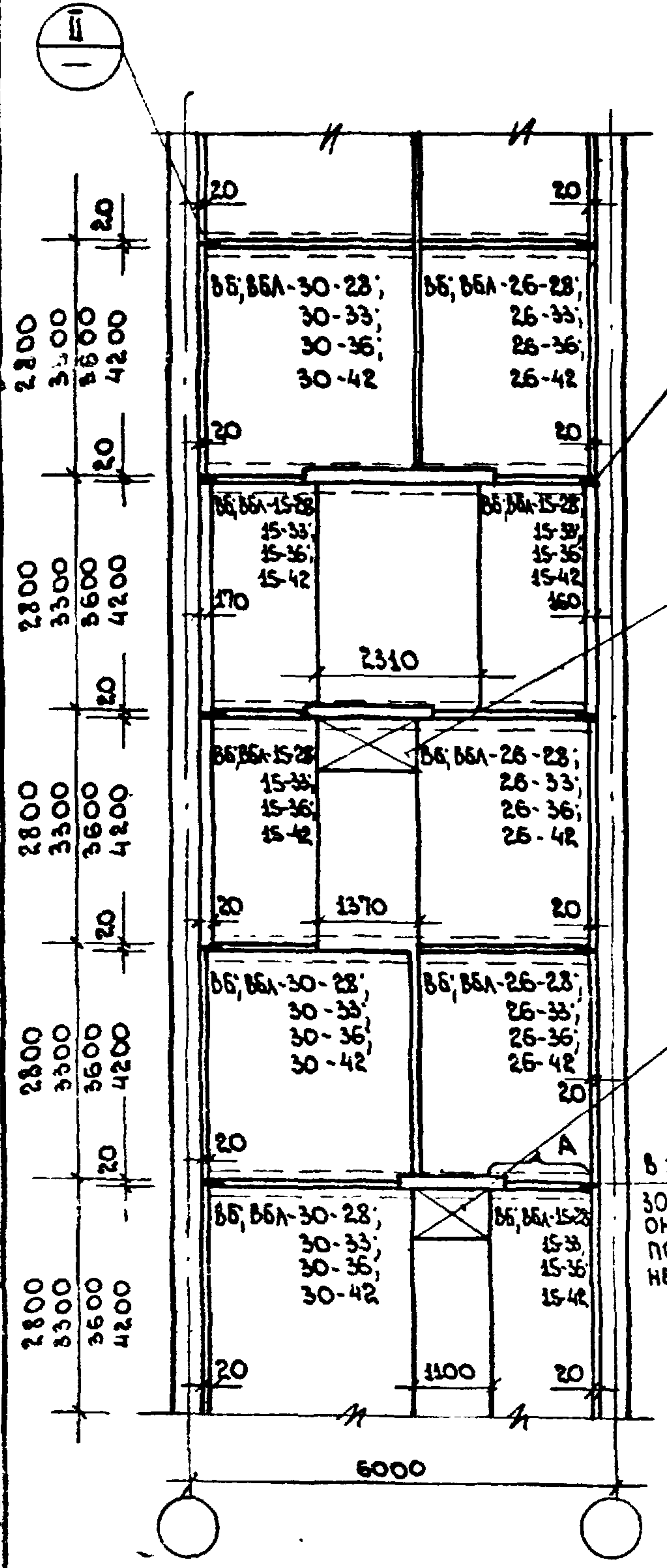


ПРИМЕЧАНИЯ СМ. ЛИСТ 38.

МОСКВА
РАБОТА
МЕДИЦИНА
КОПИРОВАЛ
В. АРХИПОВА

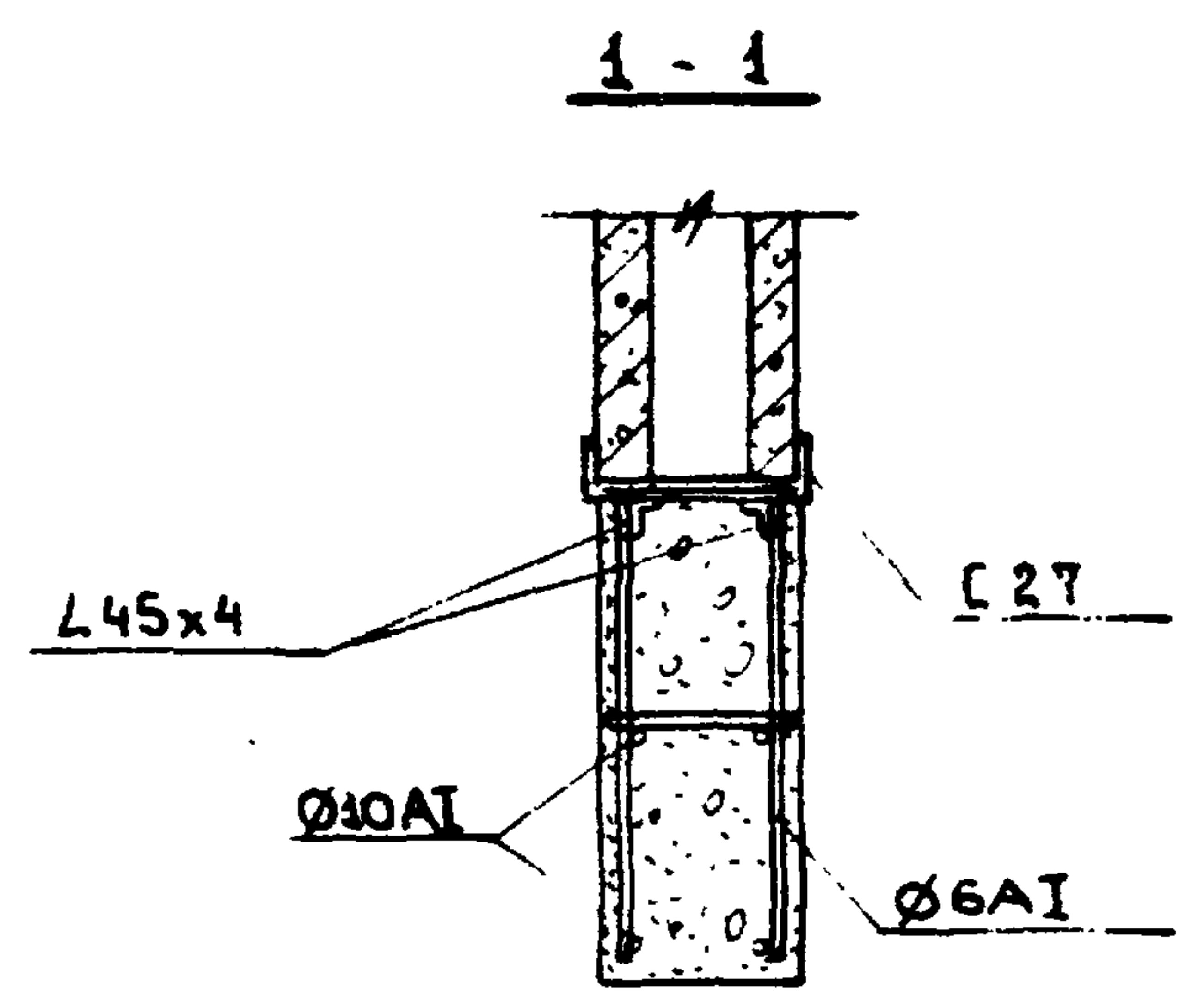
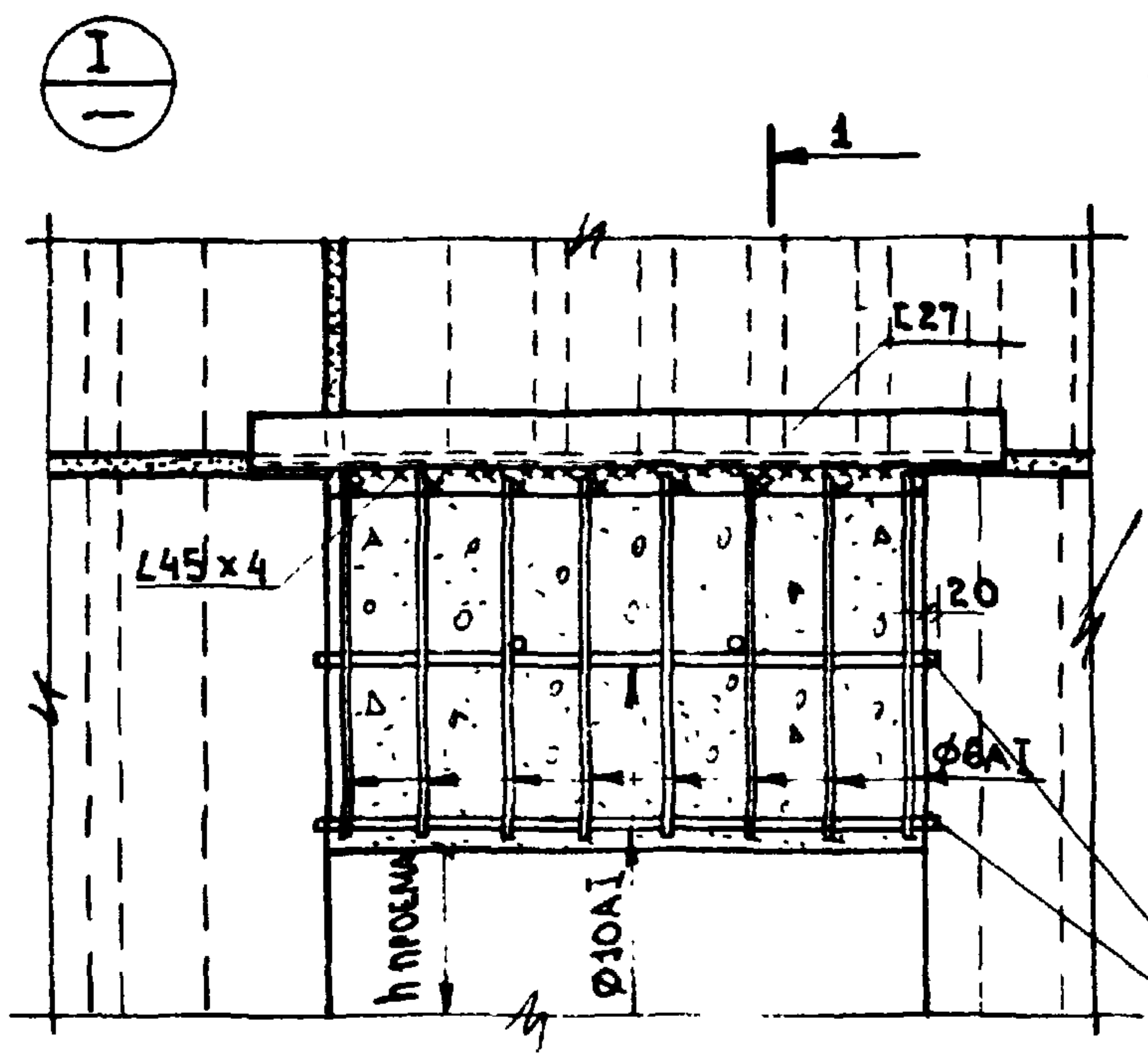
ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	ВЫПУСК ЛИСТ 12 41

МАСТЕР ВАСИЛИЙ БОТАН КОПИРОВАН С. А. КЛЕЩЕНОВА В. АРХИПОВА

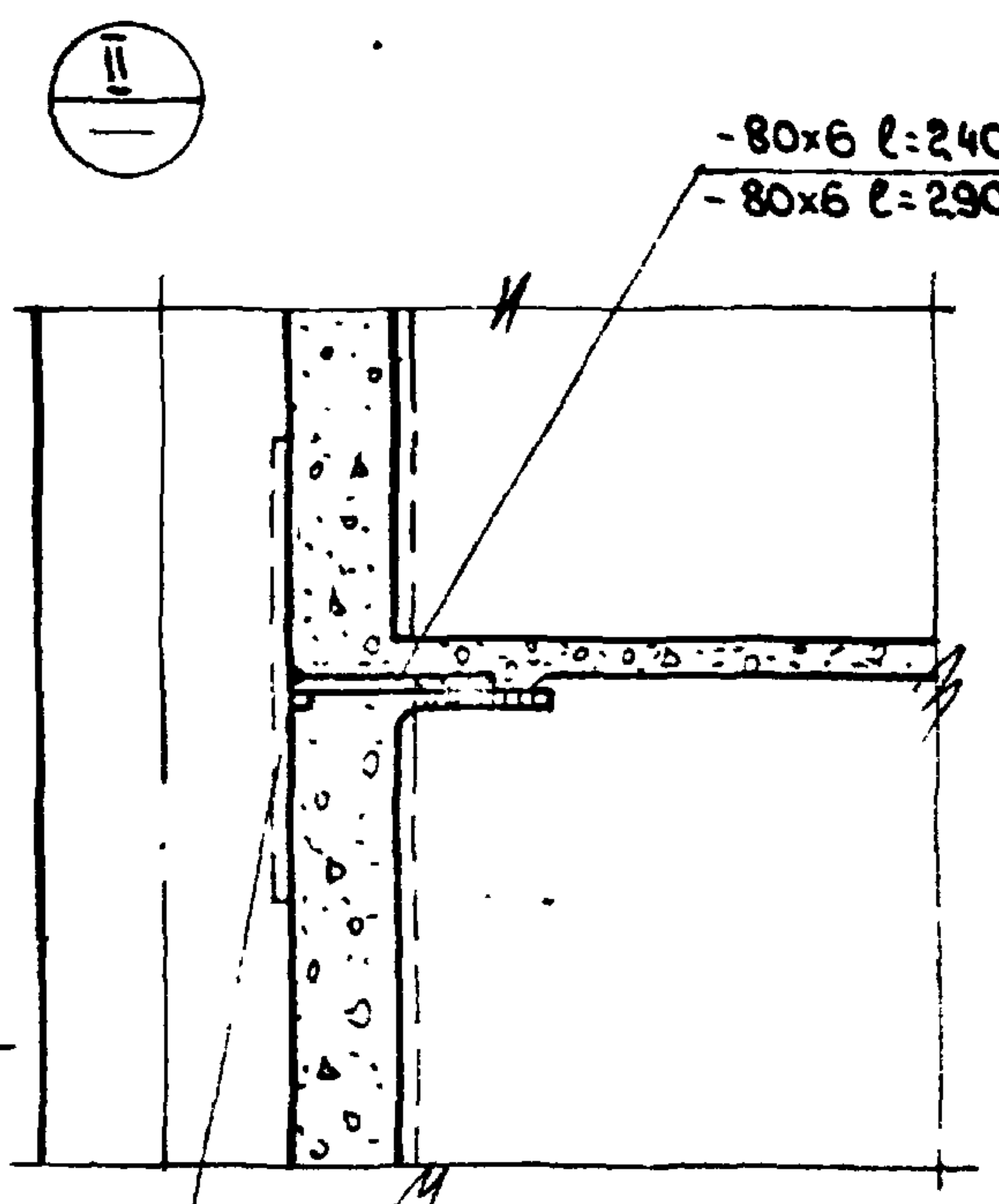


В ЭТОМ УРОВНЕ В ЗОНЕ А ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ ПО ВЕРТИКАЛИ НЕ СОВМЕЩАЮТСЯ

ВАРИТЬ НА ИНВЕНТАРНОЙ МЕДНОЙ ПОДКЛАДКЕ



ОТВ. В БЛОКАХ ДЛЯ СЕРЖНЕЙ ДЕЛАТЬ ПО МЕСТУ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. На данном листе даны примеры решений проемов в стенах выполняемых из бесконсольных вентиляционных блоков.
2. Привязка блоков к колоннам показана для колонн сечением 400x400, при колоннах сечением 300x300 размеры увеличиваются на 50 мм.
3. Различная привязка блоков к колоннам дана с целью совмещения вентиляционных отверстий блоков. При несовмещении вентиляционных отверстий ширины проемов могут быть иными.
4. Крепление блоков к колоннам при привязке 20 мм выполняется по узлу 5/44.
5. Заделку надпроемной части выполнять до установки блоков вышележащего этажа.

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ПРИМЕР РЕШЕНИЙ ПРОЕМОВ В СТЕНАХ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ИЗ БЕСКОНСОЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 42

БЛОКИ С КОНСОЛЯМИ.

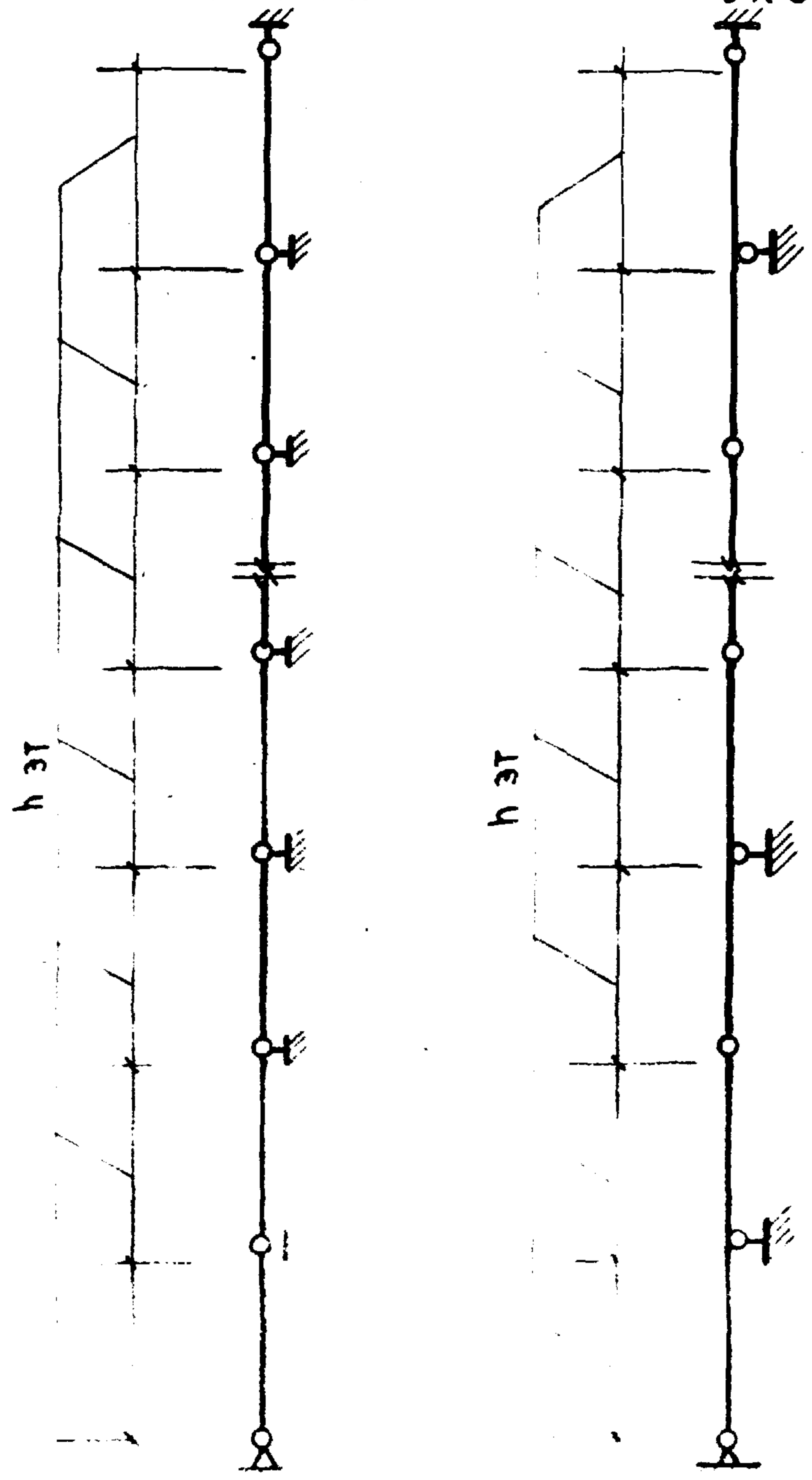
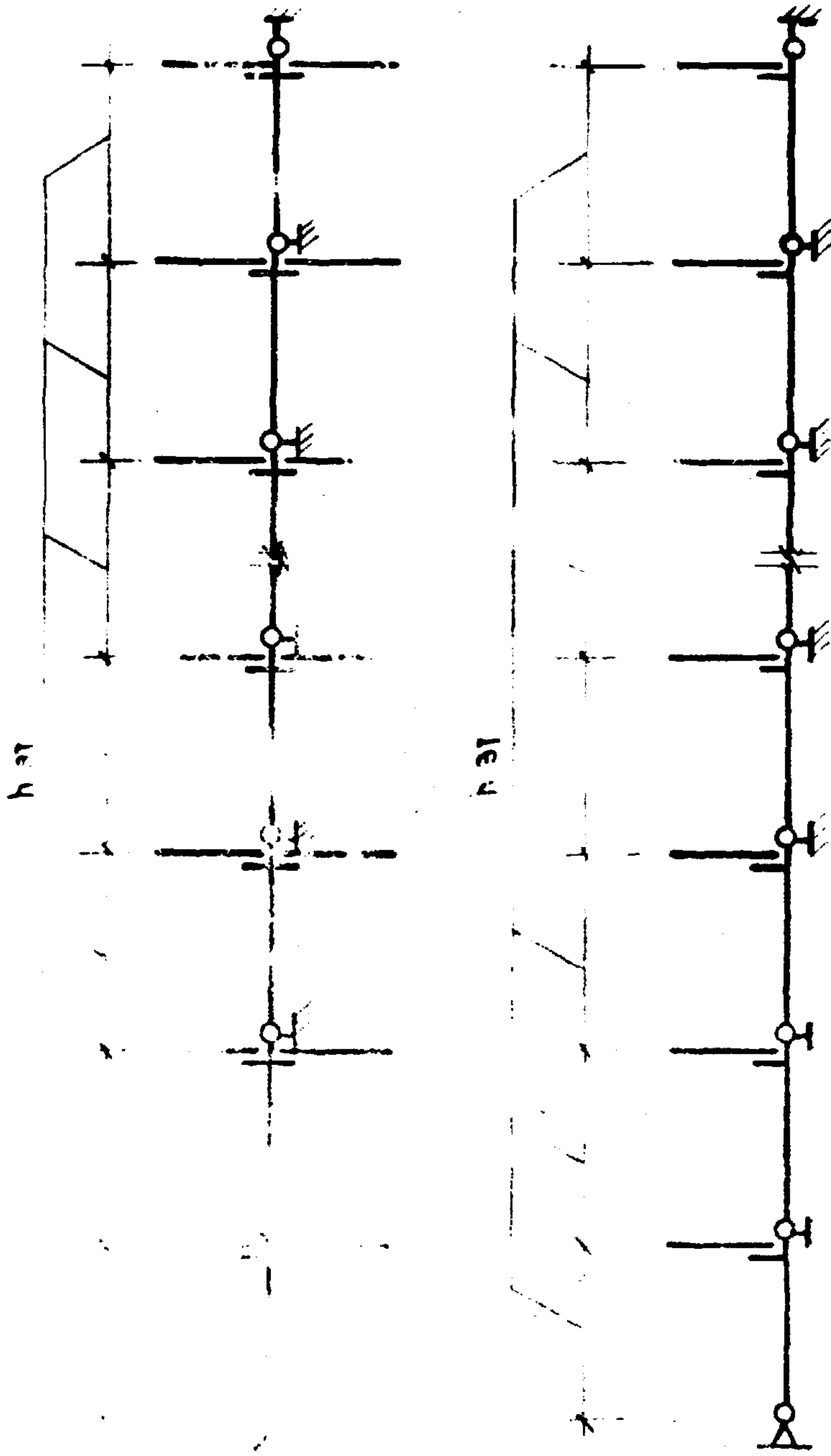
БЕСКОНСОЛЬНЫЕ БЛОКИ.

2- СТОРОННЕЕ ЗАГРУЖЕНИЕ

1- СТОРОННЕЕ ЗАГРУЖЕНИЕ

ОДНОЭТАЖНЫЕ БЛОКИ.

ДВУХЭТАЖНЫЕ БЛОКИ.



ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА БЛОКИ*		
ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ.	ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОМ ЗАГРУЖЕНИИ	ПРИ ВНЕЦЕНТРЕМ ЗАГРУЖЕНИИ
БЛОКИ ИЗ ТЯЖЕЛОГО И ЛЕГКОГО БЕТОНА МАРКИ 300	125 Т/п.м	75 Т/п.м
БЛОКИ ИЗ ТЯЖЕЛОГО И ЛЕГКОГО БЕТОНА МАРКИ 200	85 Т/п.м	50 Т/п.м

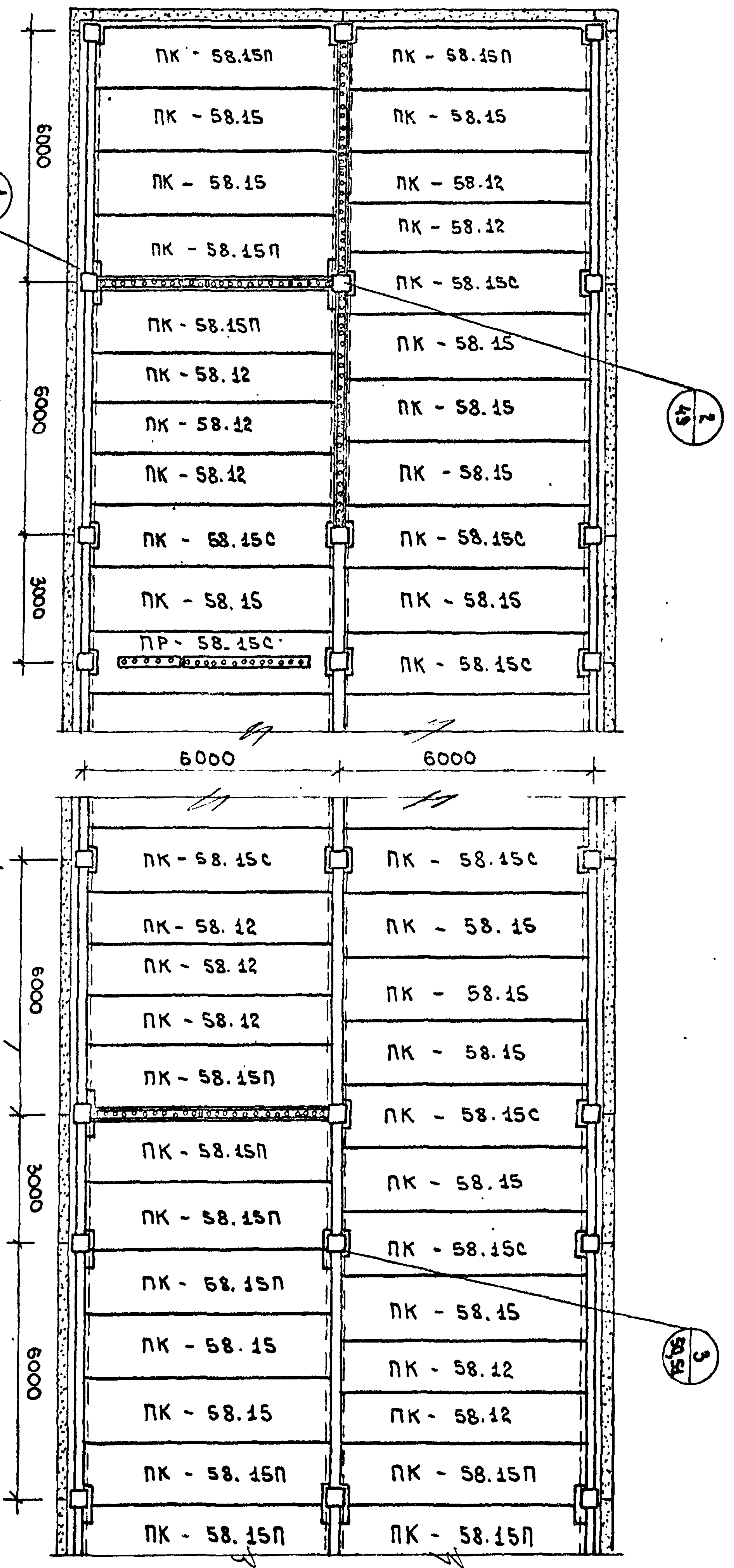
* - ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА БЛОКИ ОПРЕДЕЛЕНЫ ИЗ УСЛОВИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕ ПРЕДЕЛ ОГНЕ-СТОЙКОСТИ БЛОКОВ. 2,5 ЧАСА, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ТРЕБОВАНИЕМ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ НОРМ.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ ИЗ СВОЕЙ ПЛОСКОСТИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СТЕРЖЕНЬ, РАЗРЕЗАННЫЙ В УРОВНЯХ ПЕРЕКРЫТИЙ НЕСМЕЩАЕМЫМИ ШАРНИРАМИ. НЕСМЕЩАЕМОСТЬ ШАРНИРОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СВЯЗЬЮ БЛОКОВ С ДИСКАМИ ПЕРЕКРЫТИЙ.
2. УКАЗАНИЯ ПО ПОДБОРУ И РАСЧЕТУ ПРОЧНОСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ СМ. ПОЯСНИТЕЛЬНУЮ ЗАПИСКУ, РАЗДЕЛ — „УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.“

МОСКВА
 Г. КУЗЬМИНА
 КОПИРОВАЛ
 В. АРХИПОВА
 АРХИВ

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ БЛОКОВ ИЗ СВОЕЙ ПЛОСКОСТИ	ВЫПУСК ЛИСТ 12 43

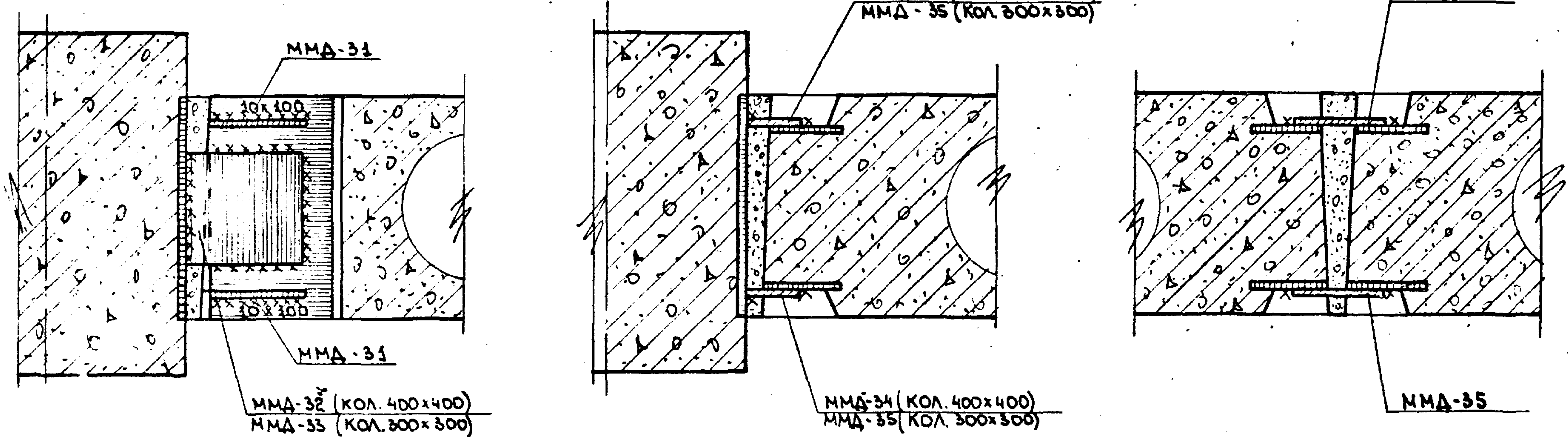
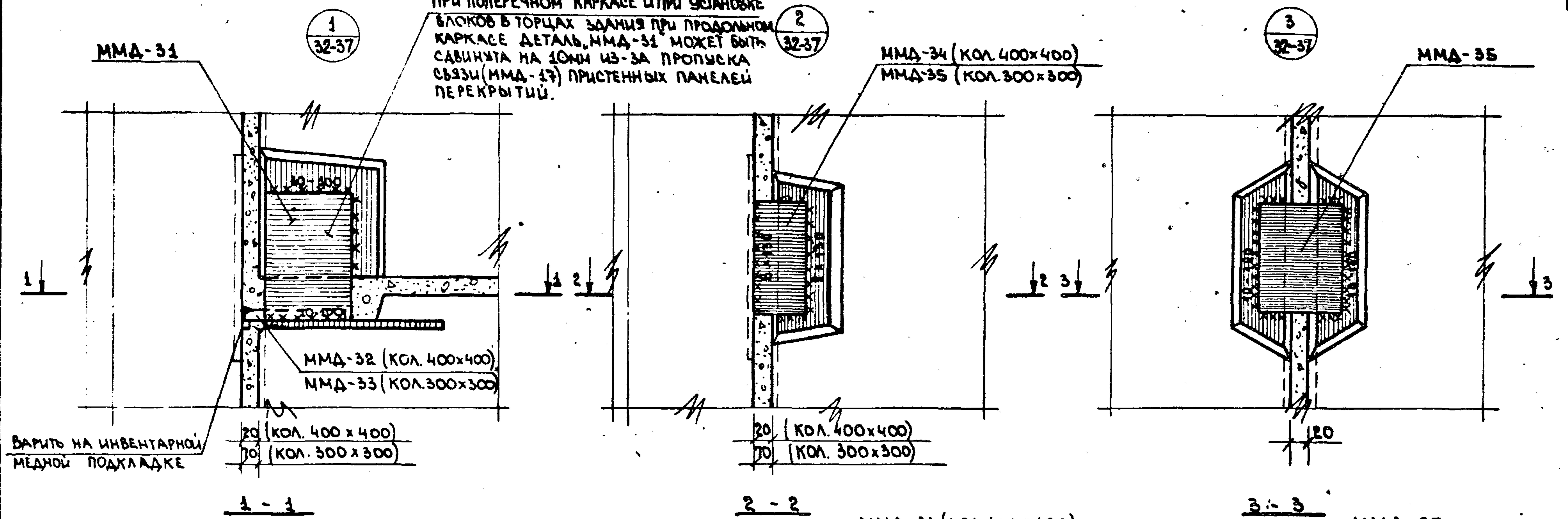


П Р И М Е Ч А Н И Е:
 Все узлы перекрытий, кроме узлов 1, 2, 3, обозначенных на данном чертеже, выполняются по чертежам альбома ИИ-04-10 Выпуск 5.

1975	ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНКИ ЖЕСТИКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	ИИ - 04 - 0
		СХЕМЫ РАСКЛАДКИ ПЕРЕКРЫТИЯ	ВЫПУСК 10
			42
			44

13654 47

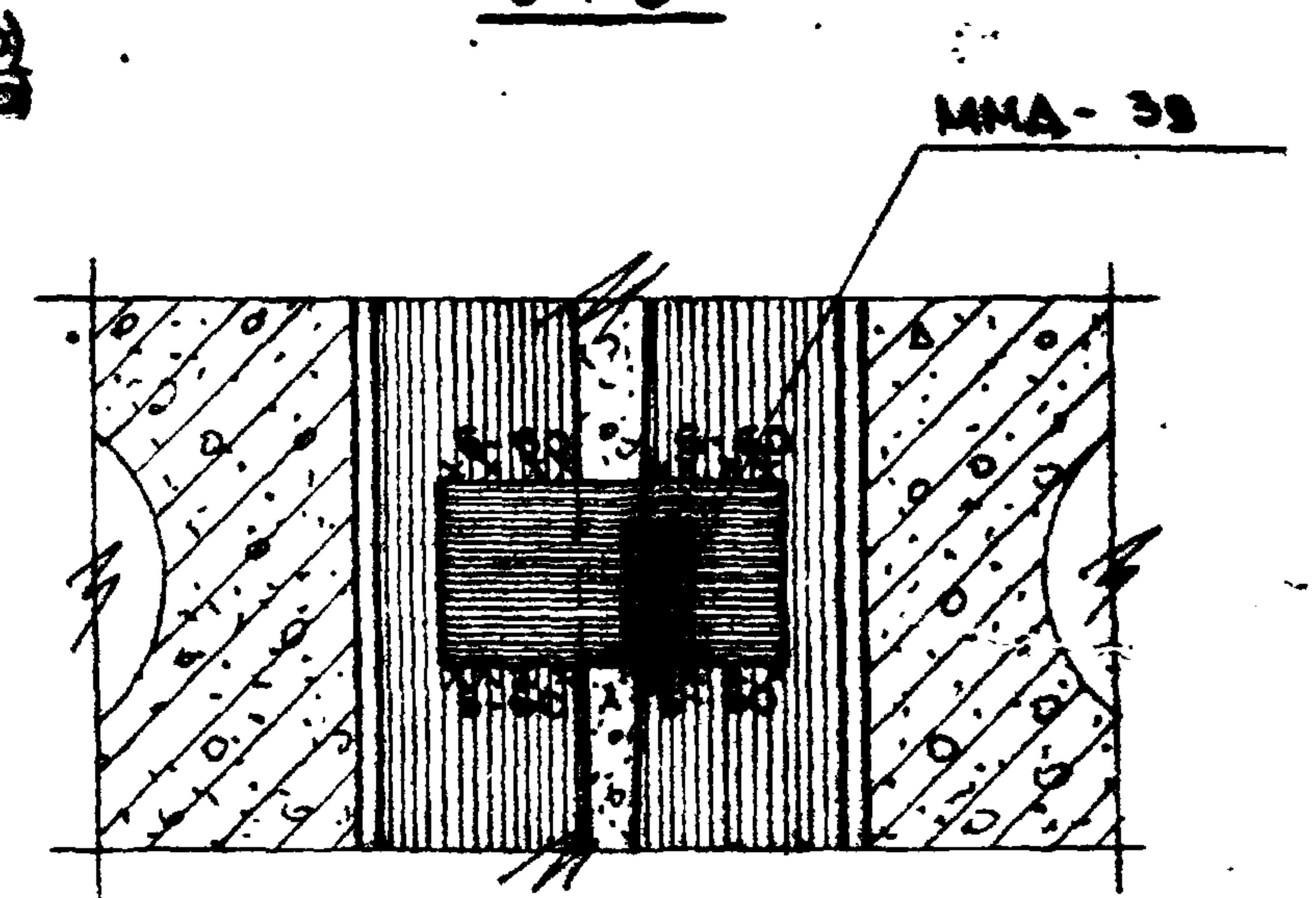
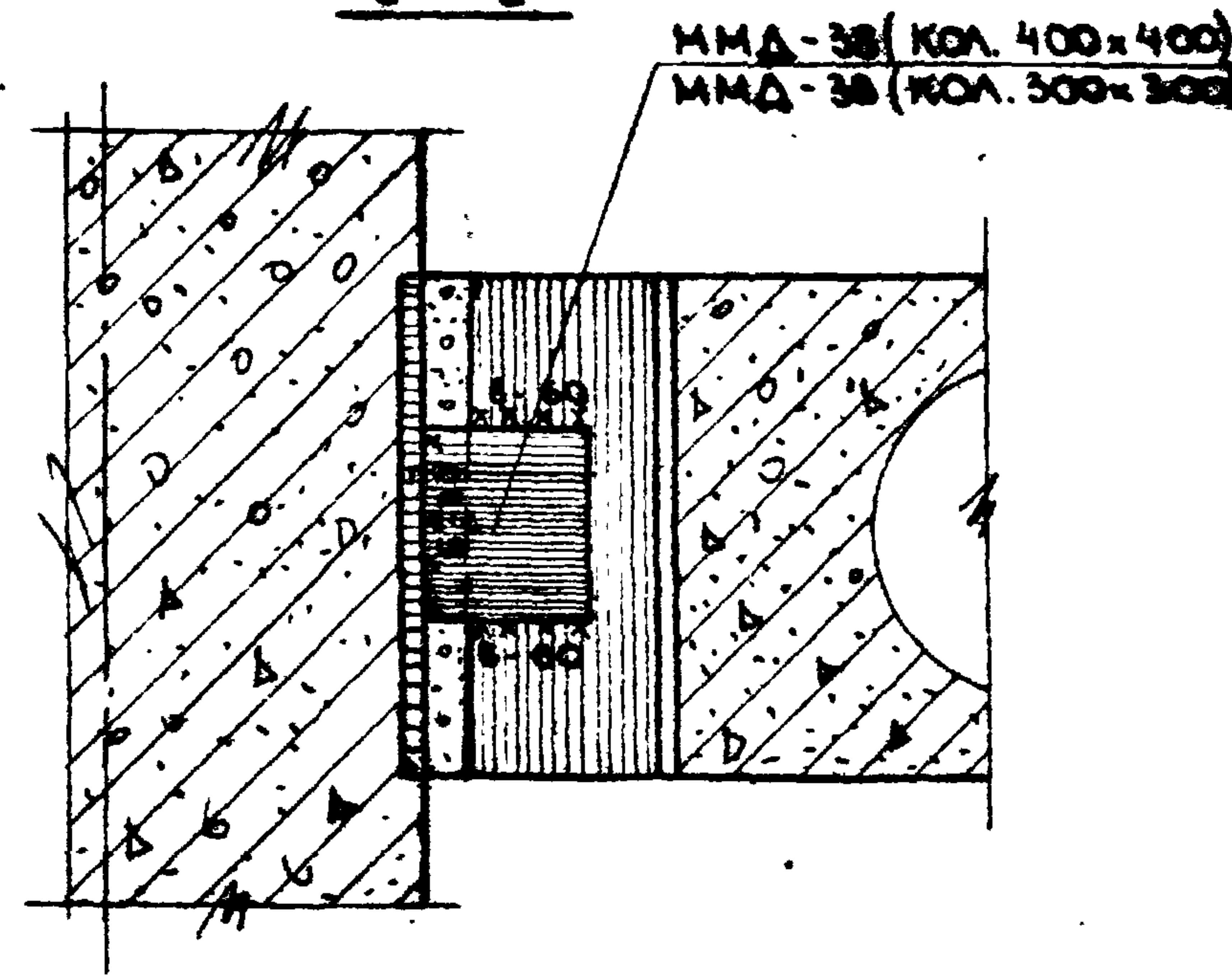
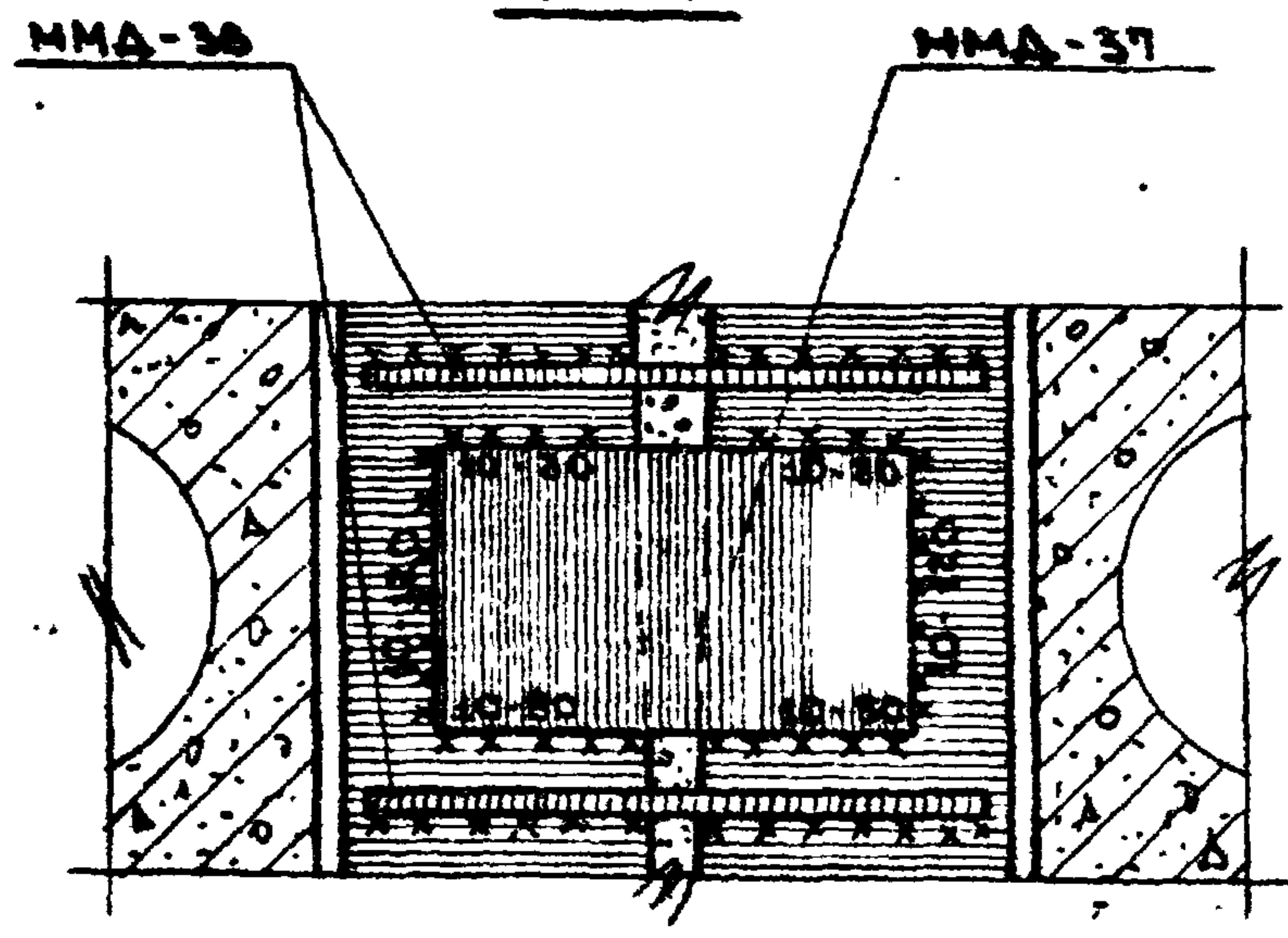
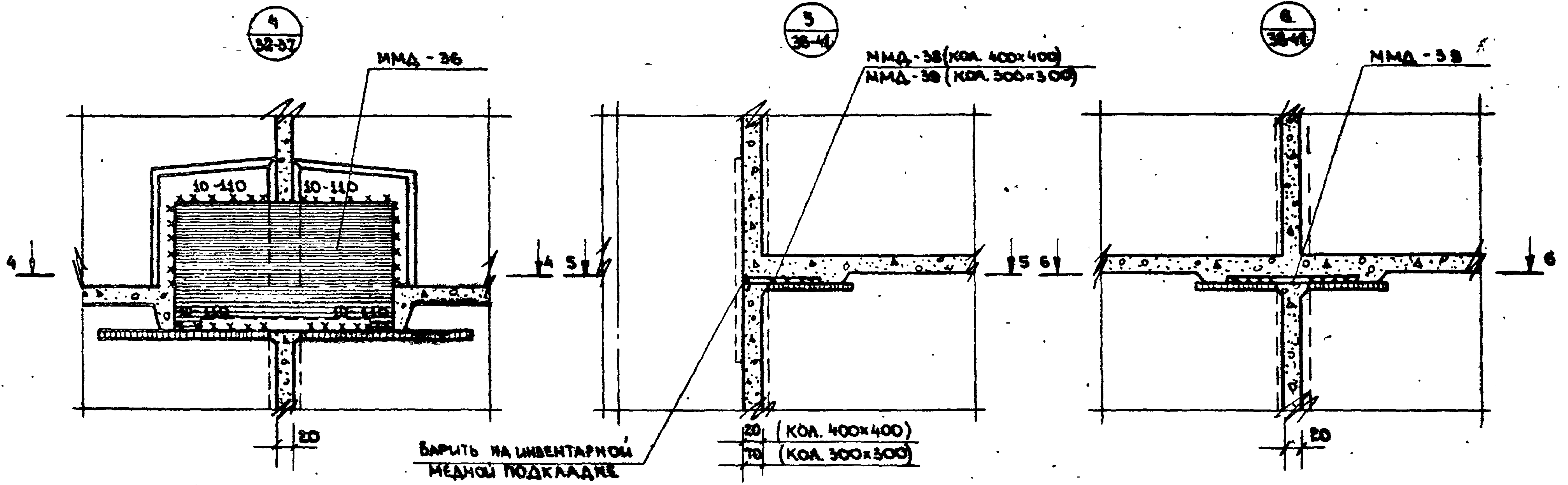
При поперечном каркасе и при установке
блоков в торцах здания при продольном
каркасе деталь ММА-31 может быть
сдвинута на 10мм из-за пропуска
связи (ММА-17) пристенных панелей
перекрытий.



В. АРХИЛОВА
С. АРХИЛОВА
Г. КУЗЬМИНА
А. ПОБЕРЕЗОВСКИЙ
РАЗРАБОТАН
МОСКВА

Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ 1 ÷ 3	ВЫПУСК 12
		ЛИСТ 45

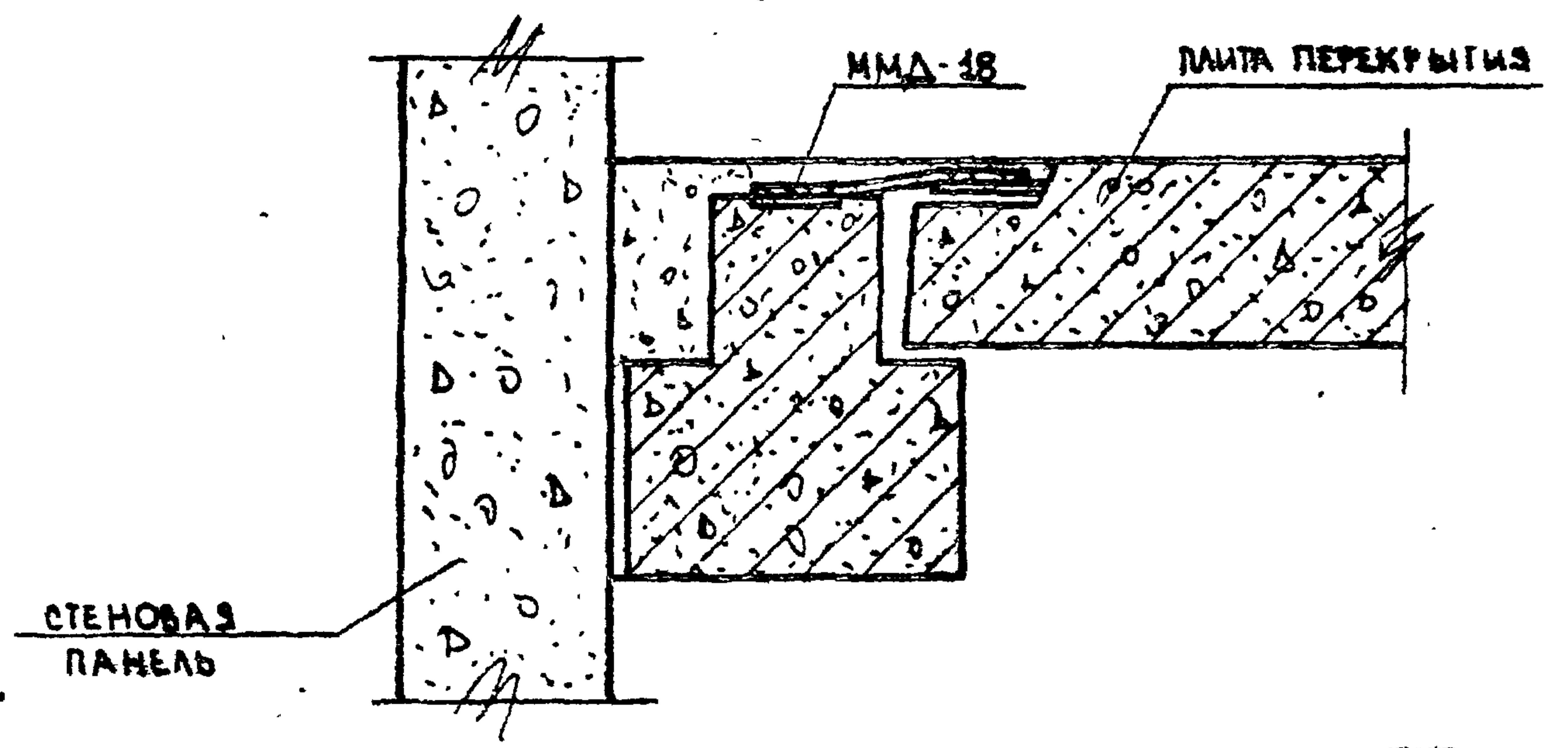
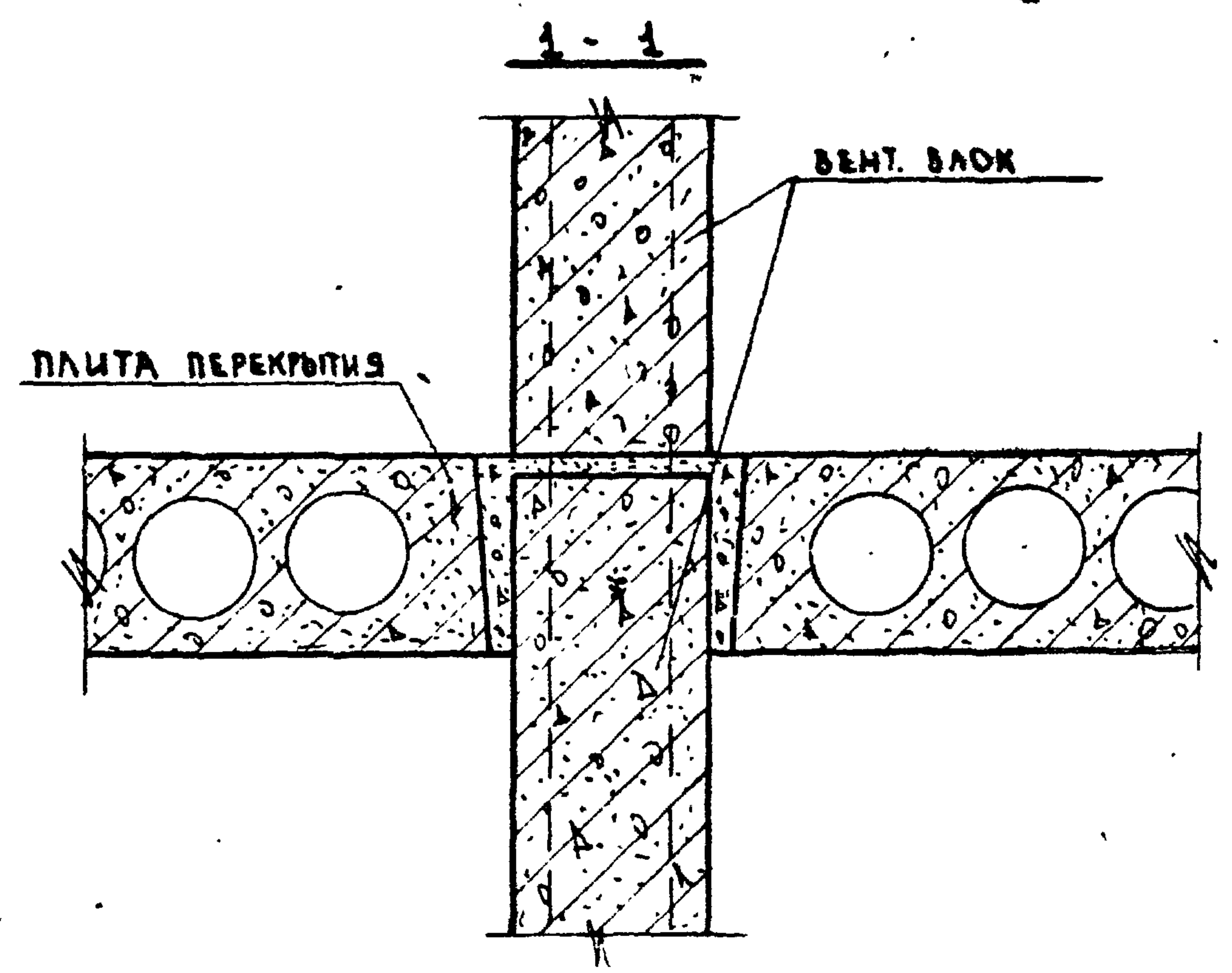
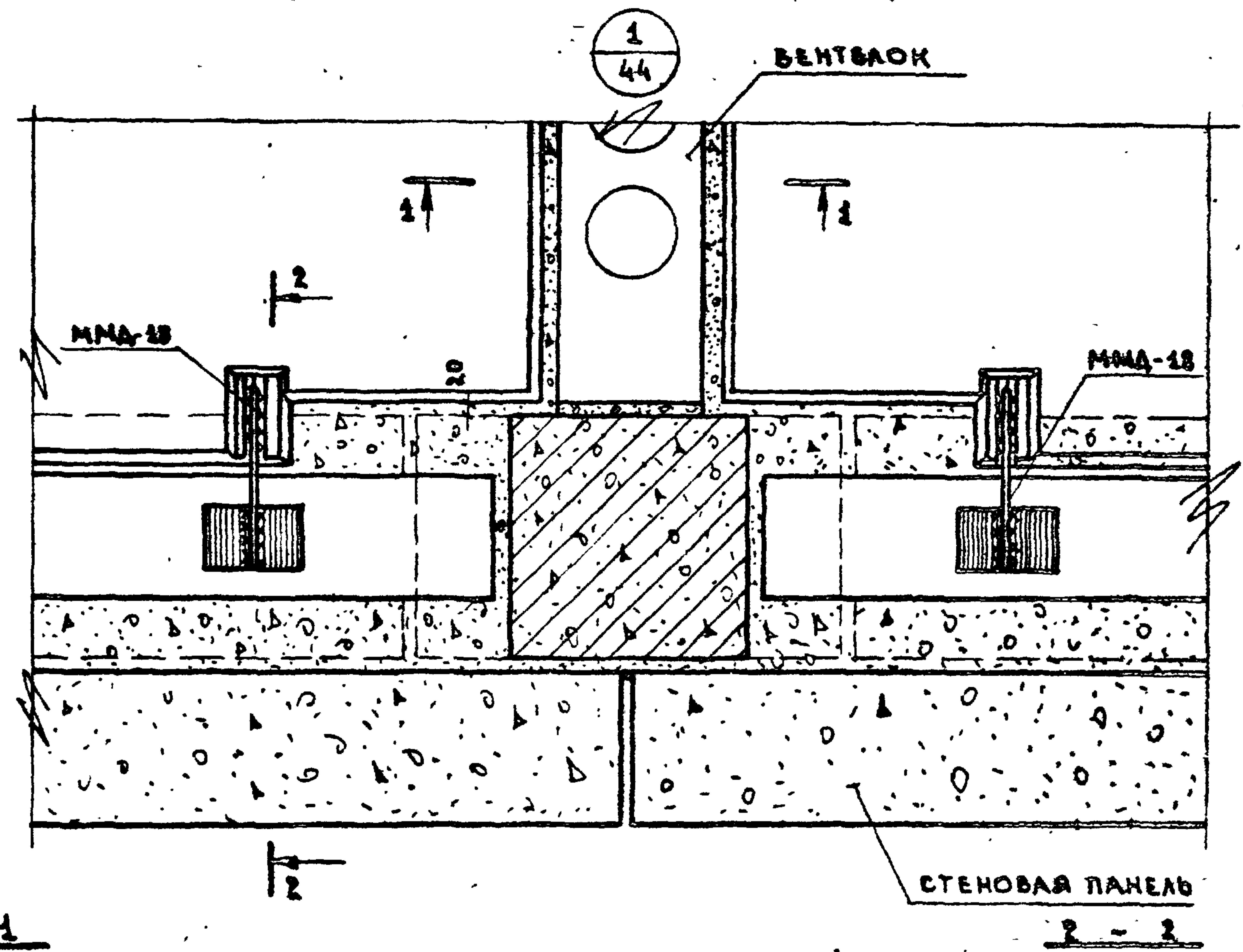
МА. РАБОТАН ДИВЕЖИ ДИОСЕРГОЖИКИ КОПИРОВАА С. В. АРХИПОВА.



ТК.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-94-0
1975	МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ 4+6.	ВЫПУСК ЛУСТ 19 46

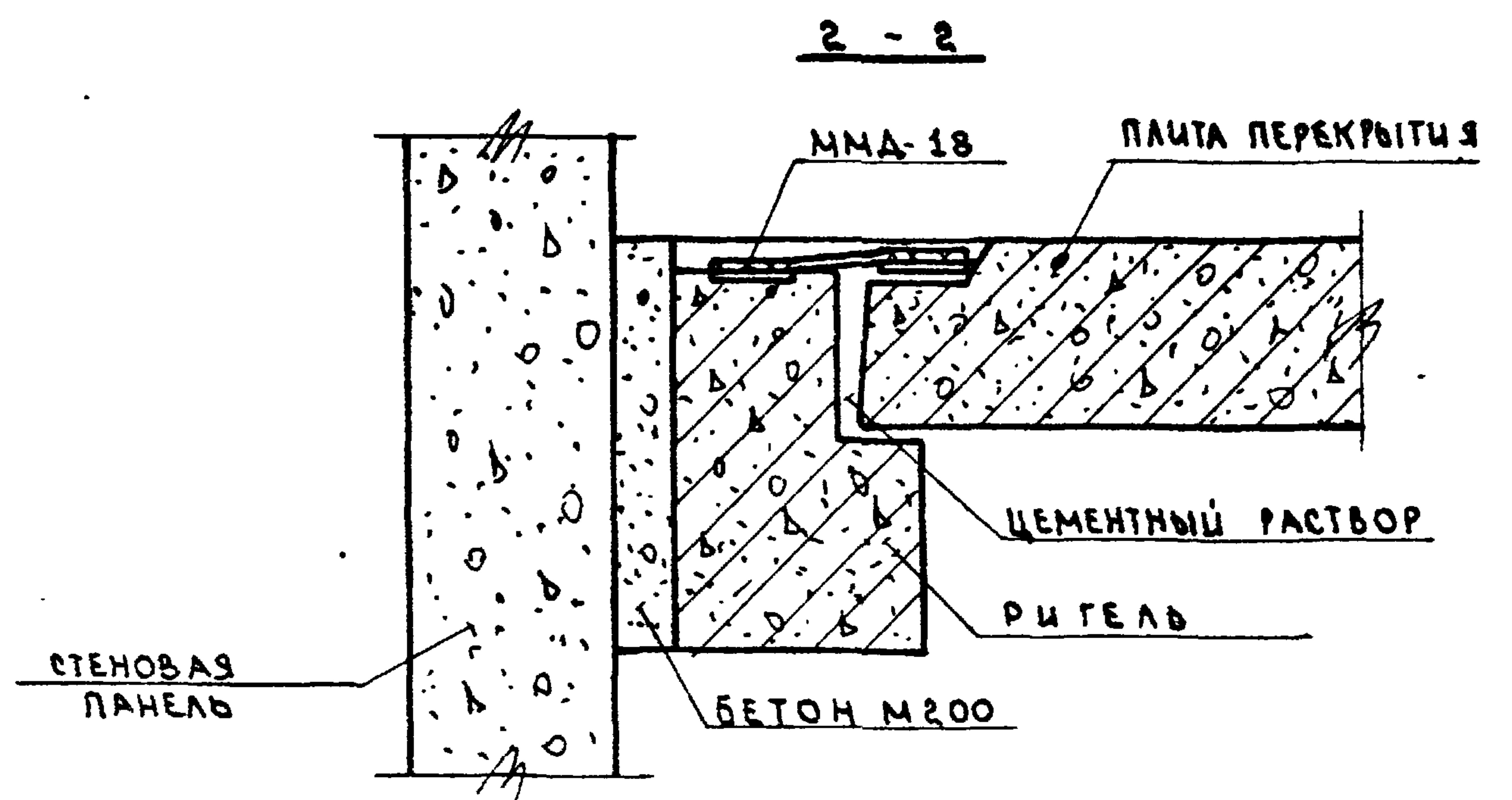
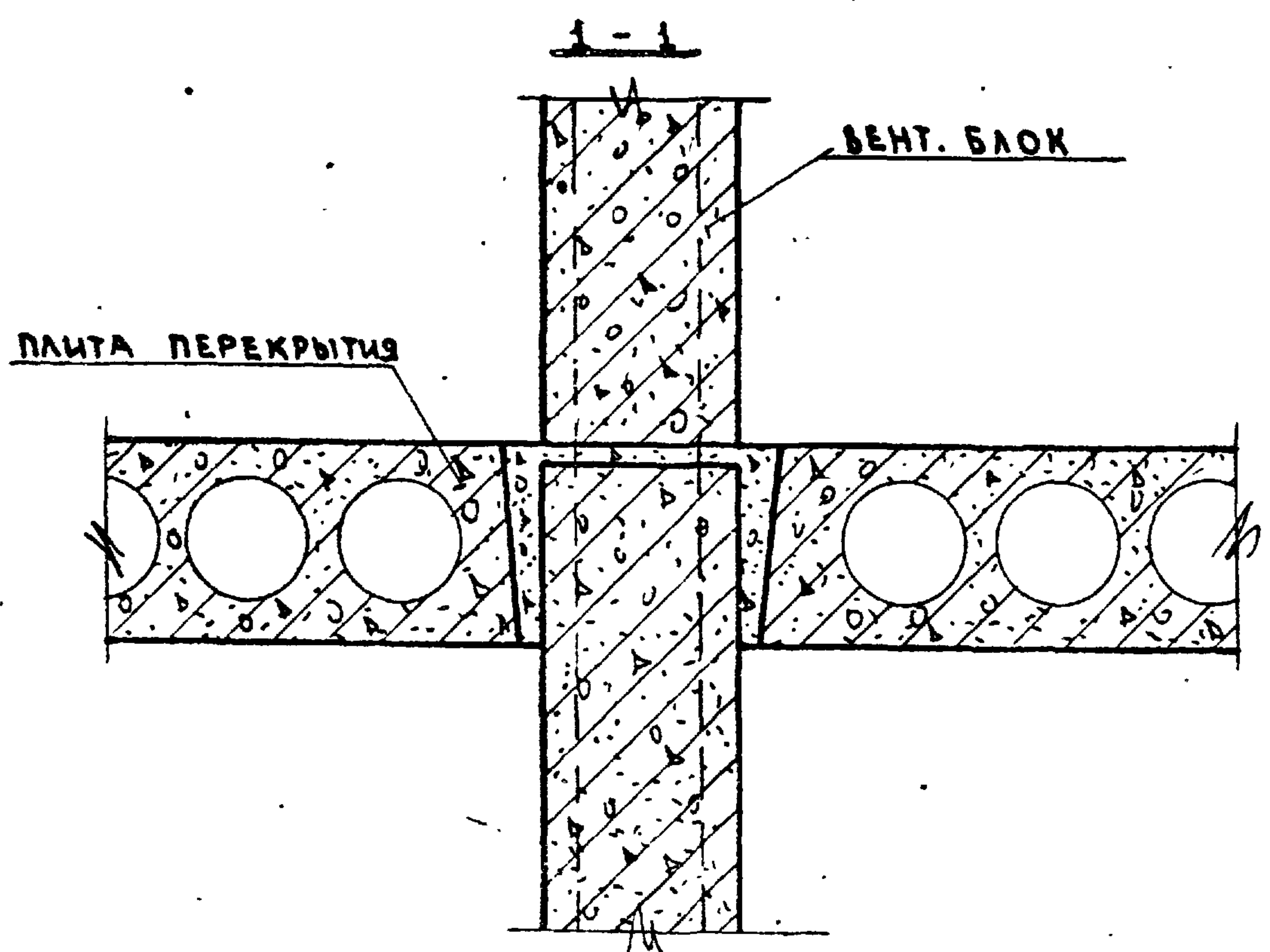
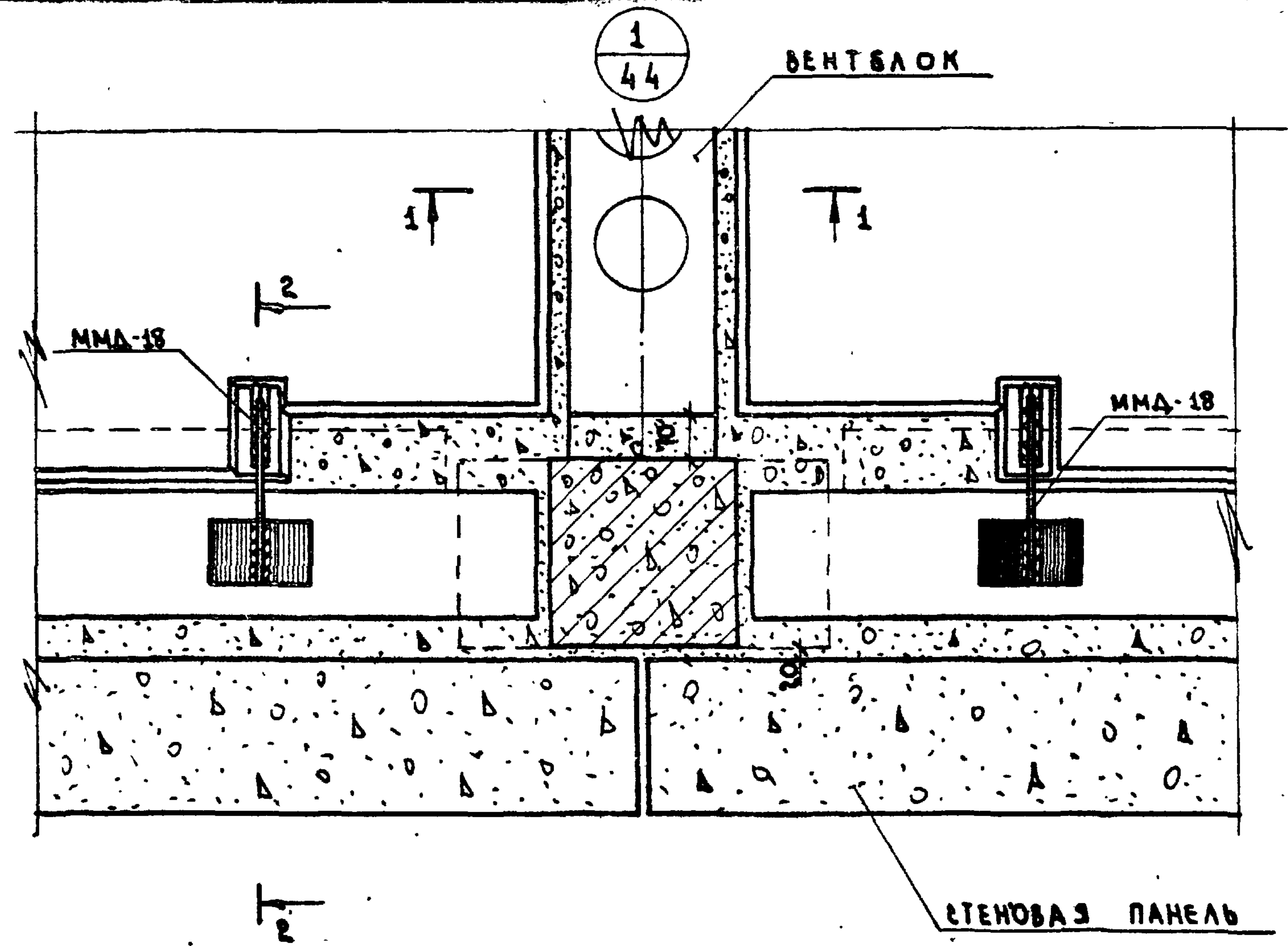
13654 49

Г. МОСКВА
 ИЛЛЮСТРАЦИЯ № 82-04-01
 В. АРХИПОВА



Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-01
1975	Узел 1 ПРИ КОЛОННАХ 400x400мм	ВЫПУСК 12
		ЛИСТ 47

И. МОСКВА
 РАБОТА
 И. ЖИВЕННА
 КОЛЫРОВА
 ВАРШИЛОВА



Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ - СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	УЗЕЛ 1 ПРИ КОЛОННАХ 300x300мм	ВЫПУСК 12 ЛИСТ 48

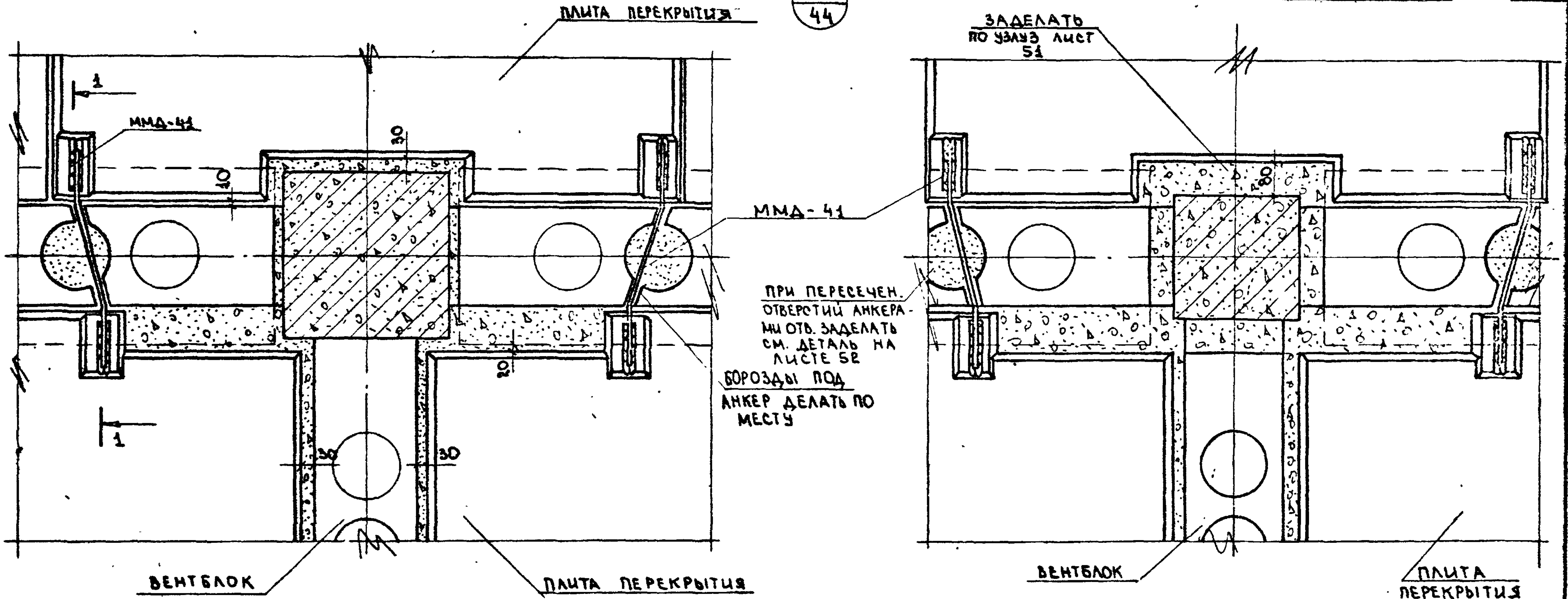
13654 51

ПРИ КОЛОННАХ 400 x 400

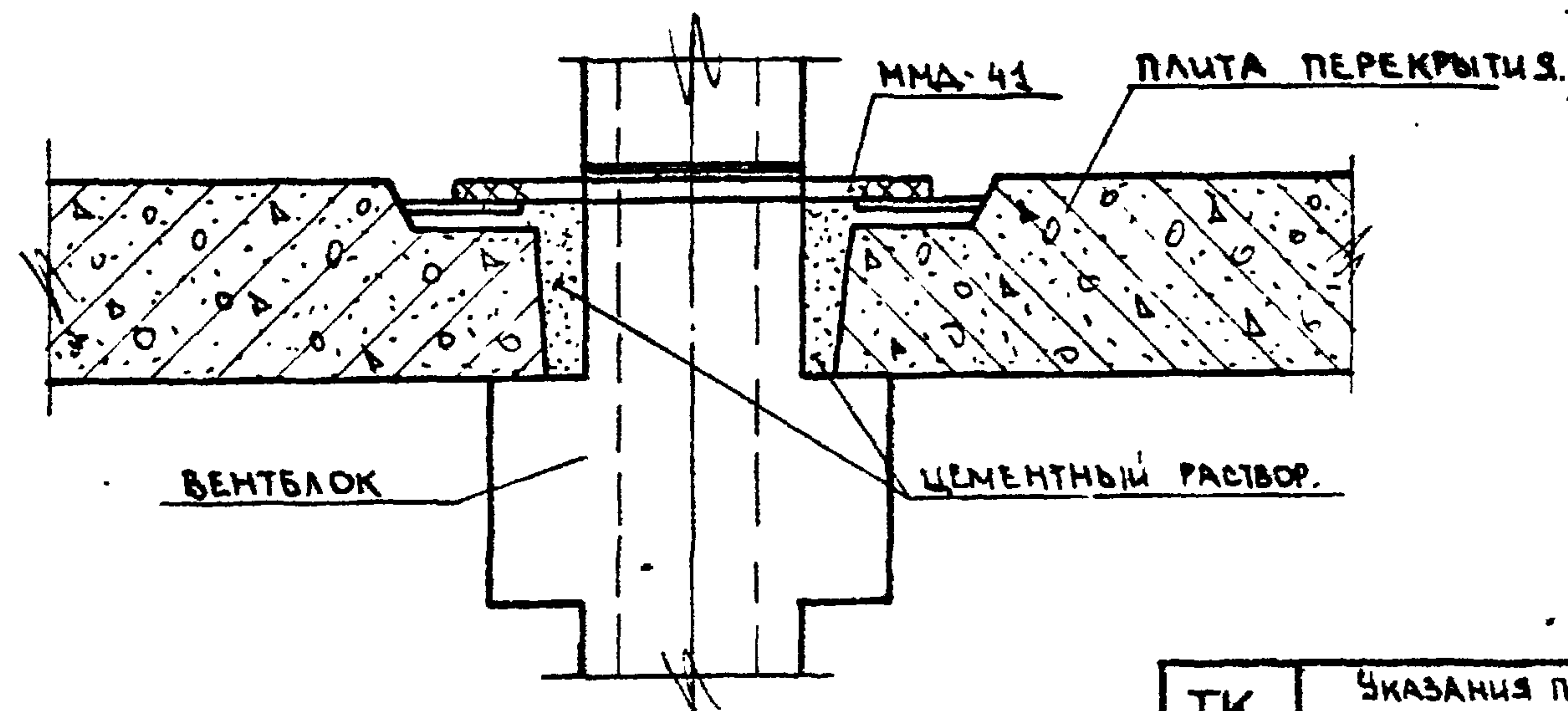
ПРИ КОЛОННАХ 300 x 300

51

2
44

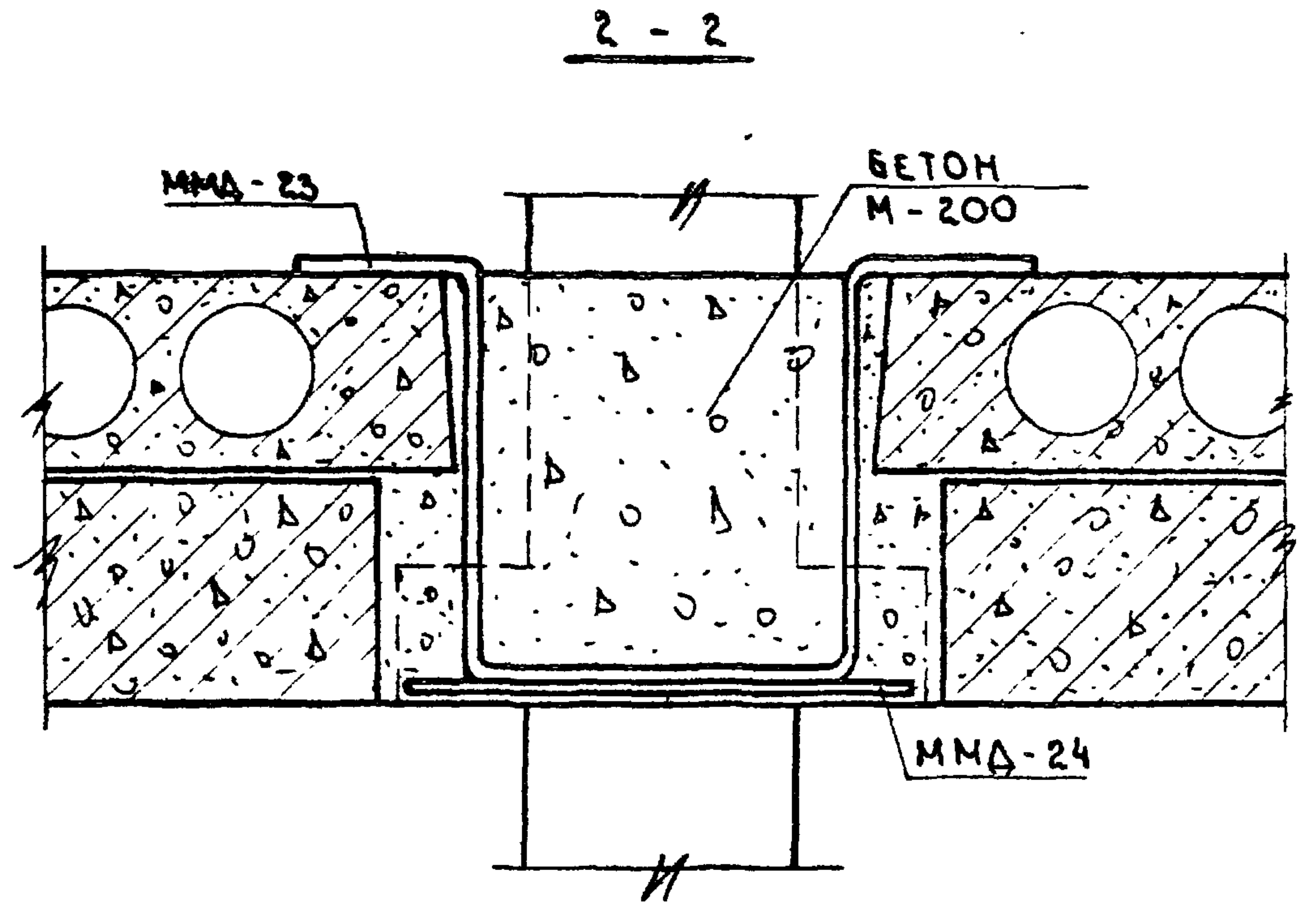
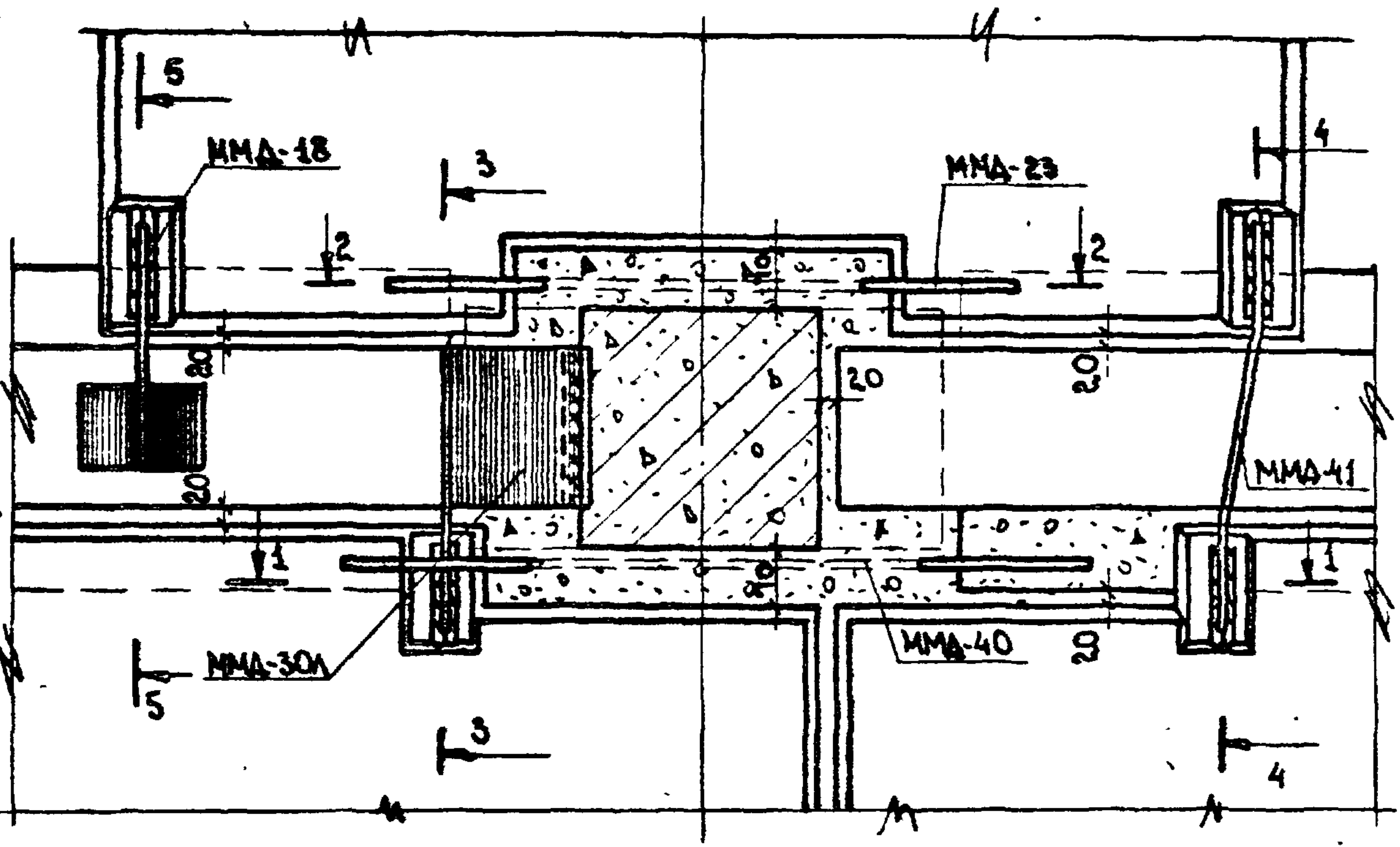


1-1

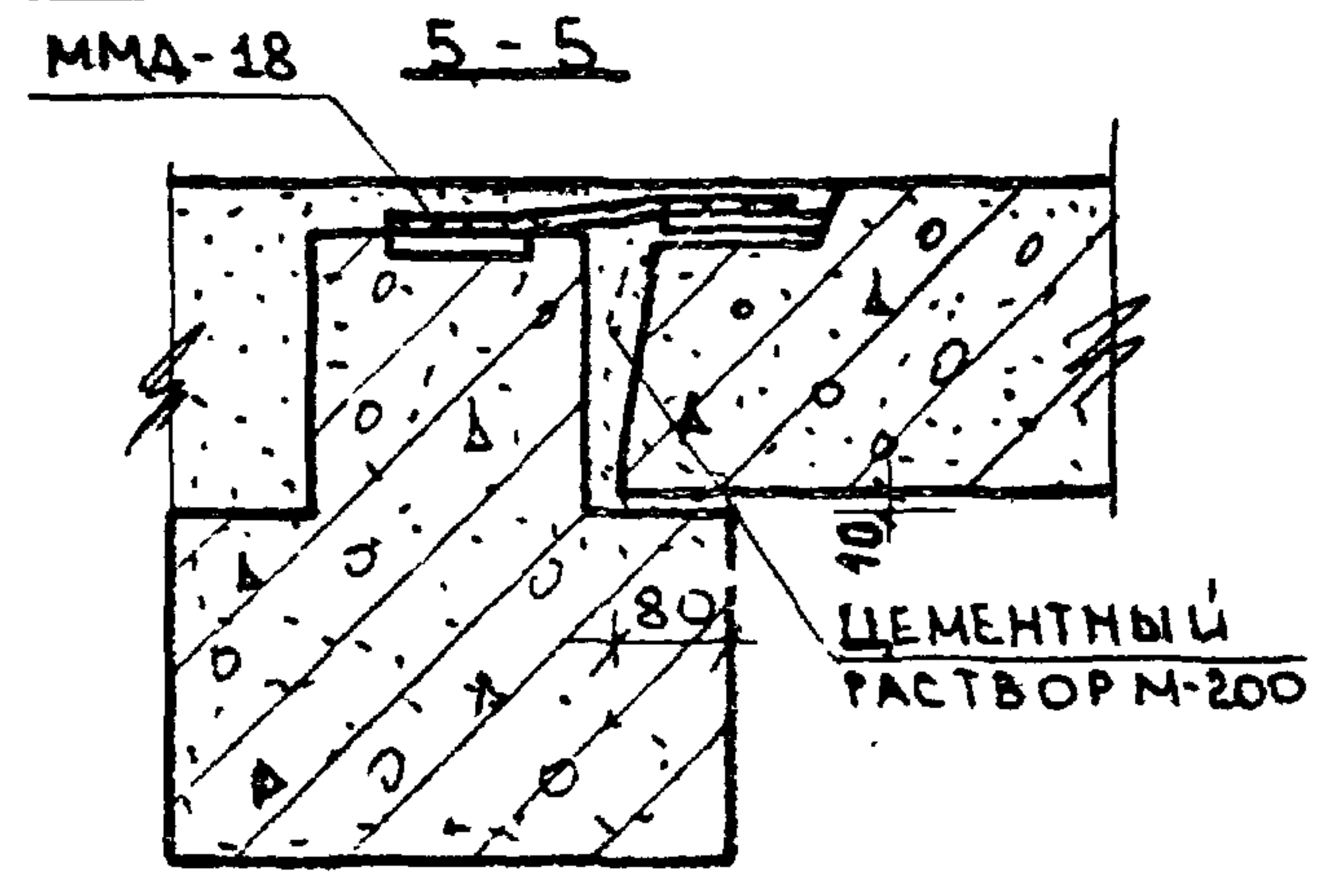
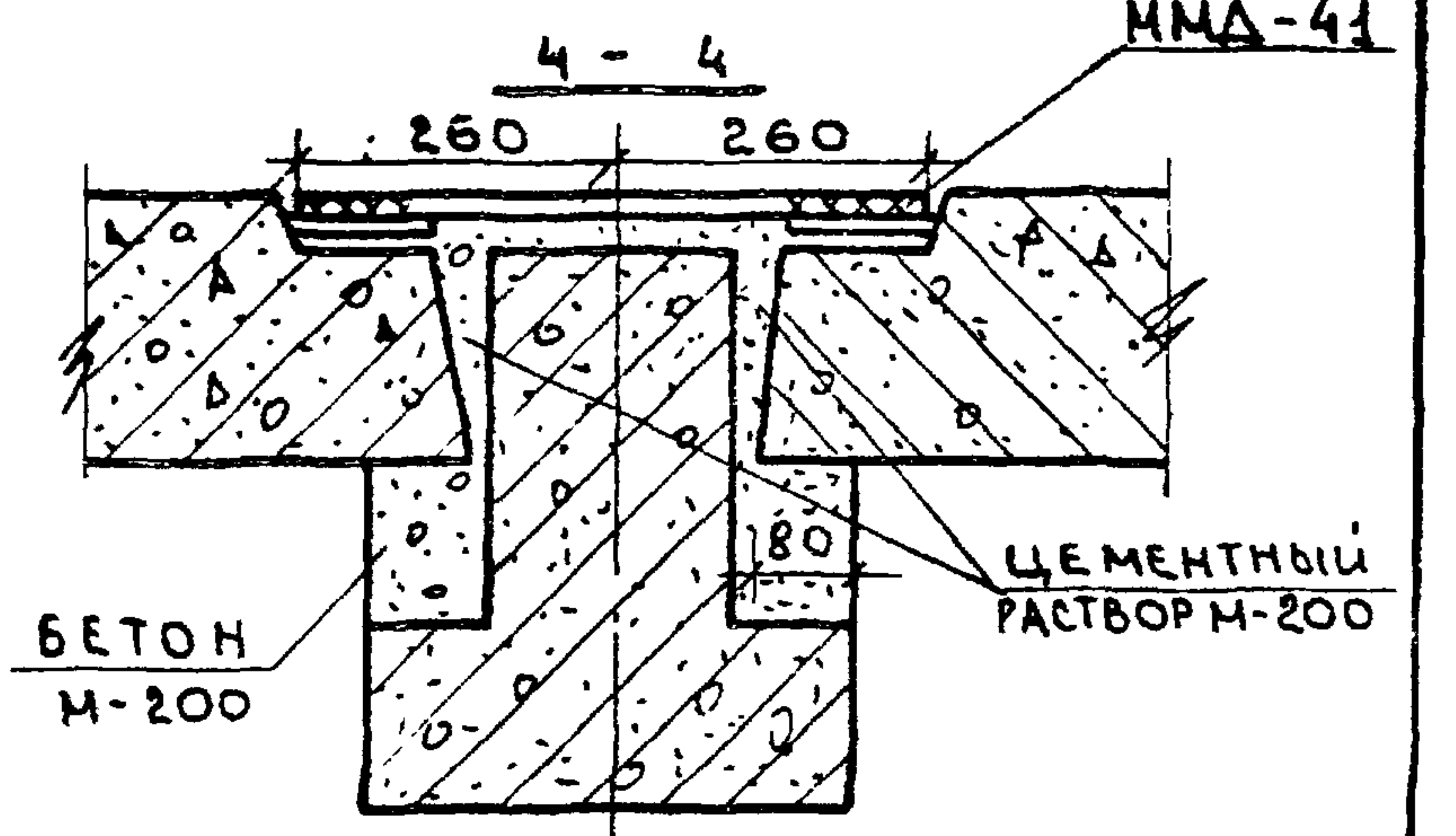
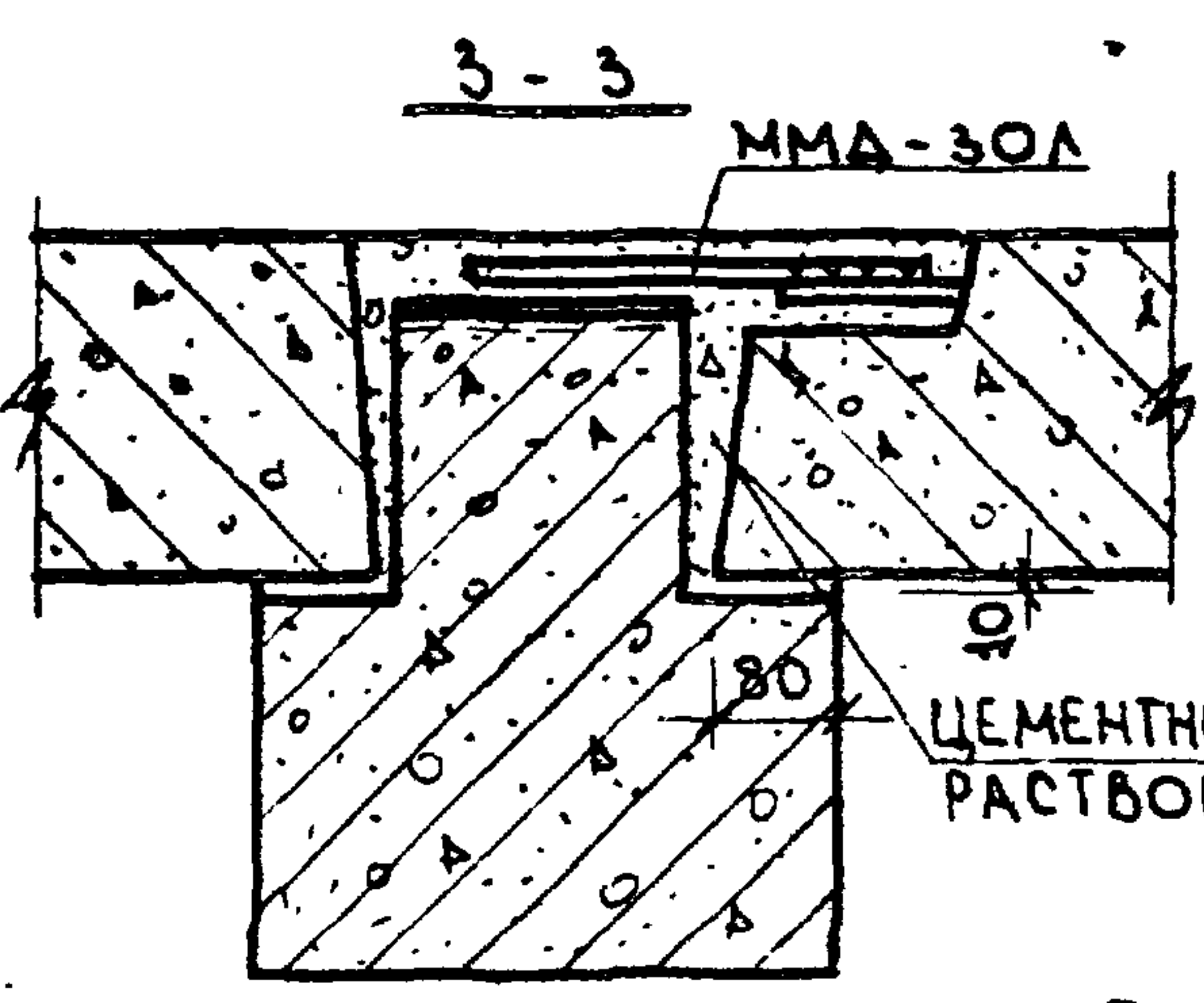
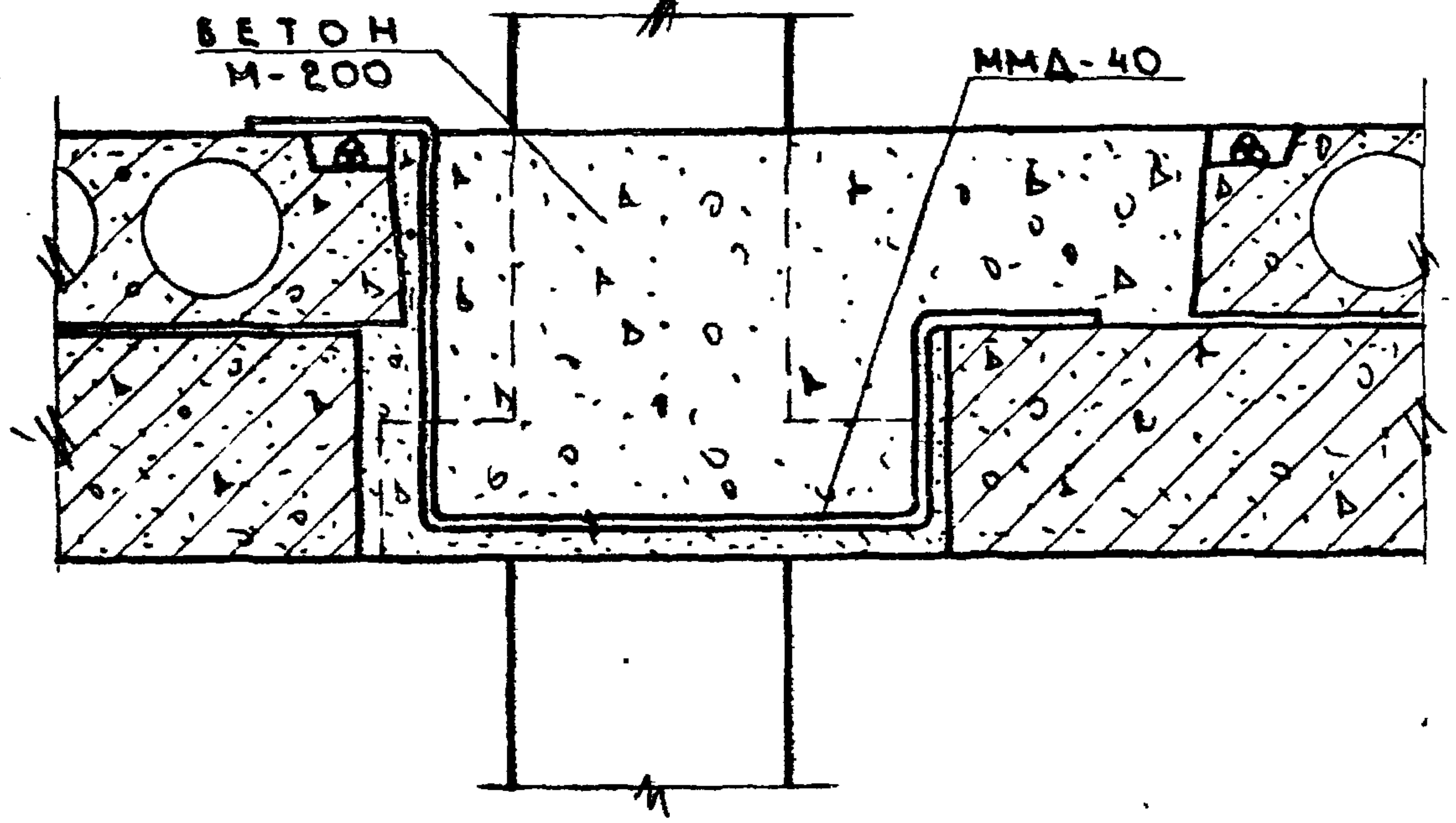


Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕР И 9 ИИ-04-0
1975	УЗЕЛ 2 ПРИ КОЛОННАХ 400x400 И 300x300мм	ВЫПУСК: ЛИСТ 12 49

13654 52

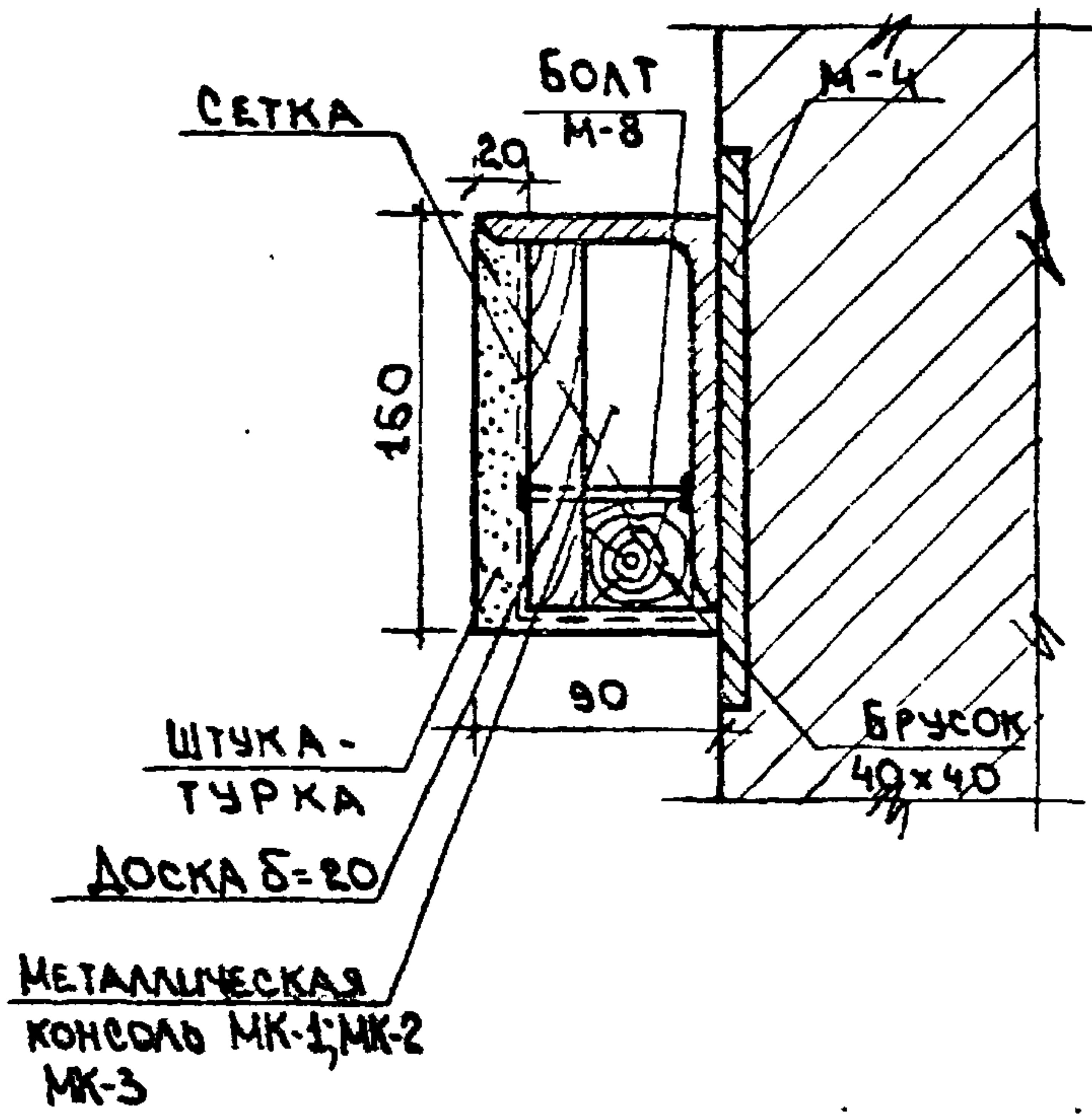


1-1

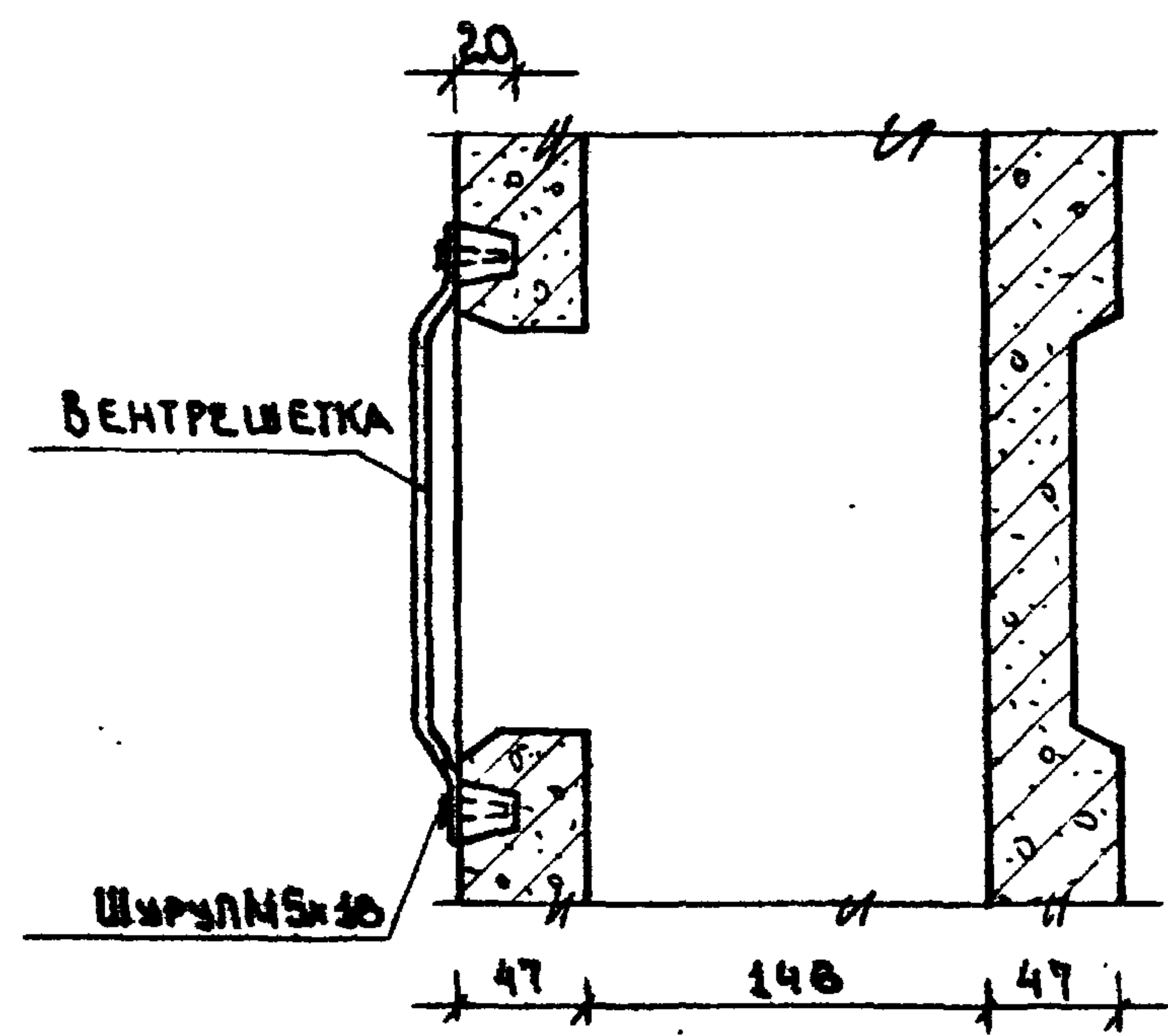


Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ЦИ-04-0
1975	Узел 3 ПРИ КОЛОННАХ 300x300мм	ВЫПУСК ЛИСТ 12 51

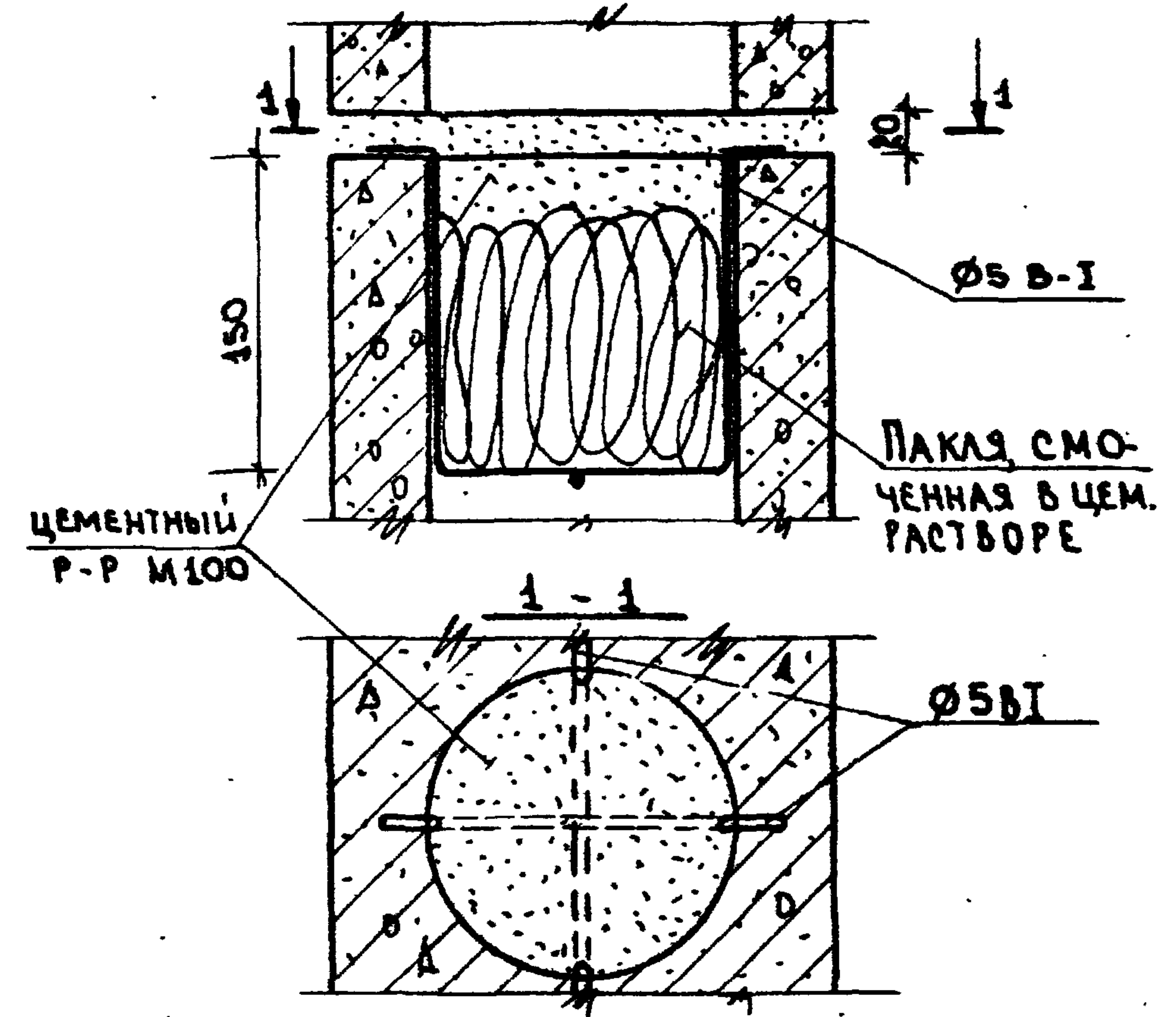
ОБЕТОНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСОЛЕЙ



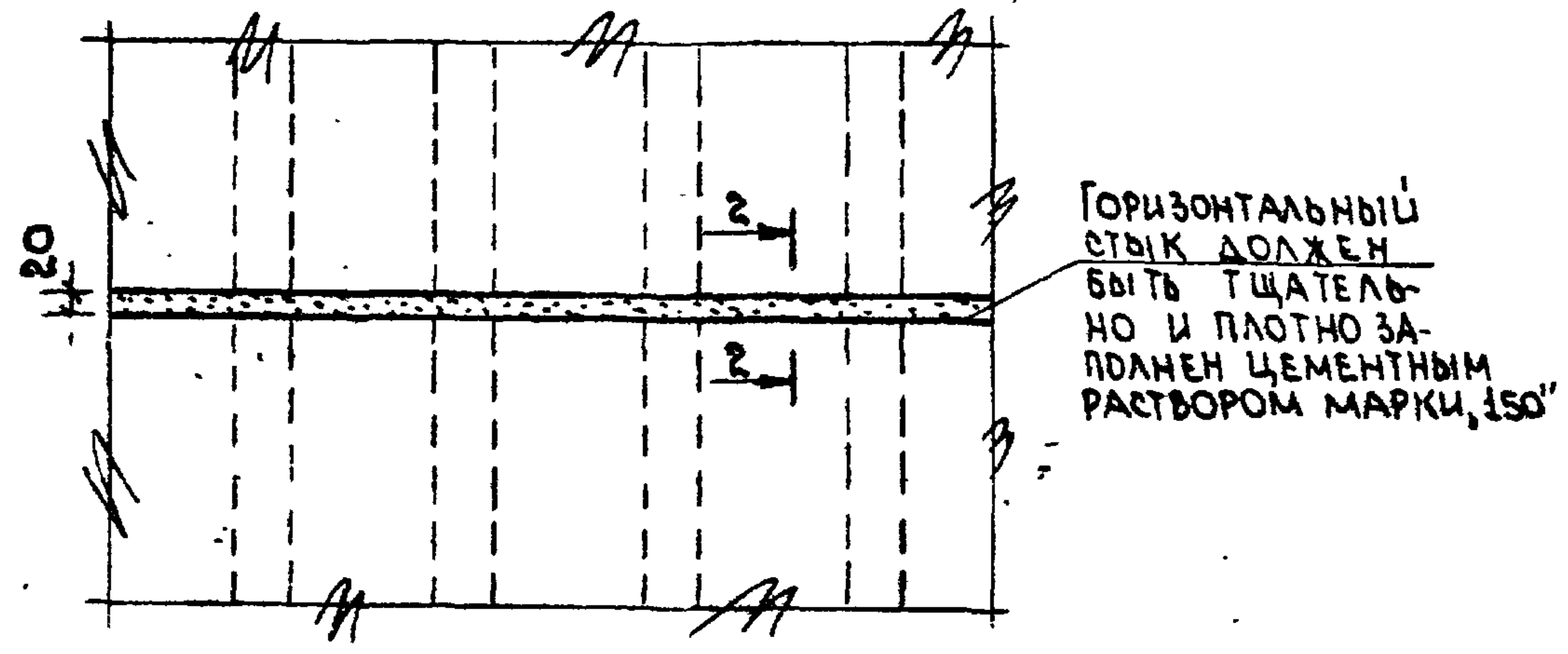
КРЕПЛЕНИЕ ВЕНТРЕШЕТОК



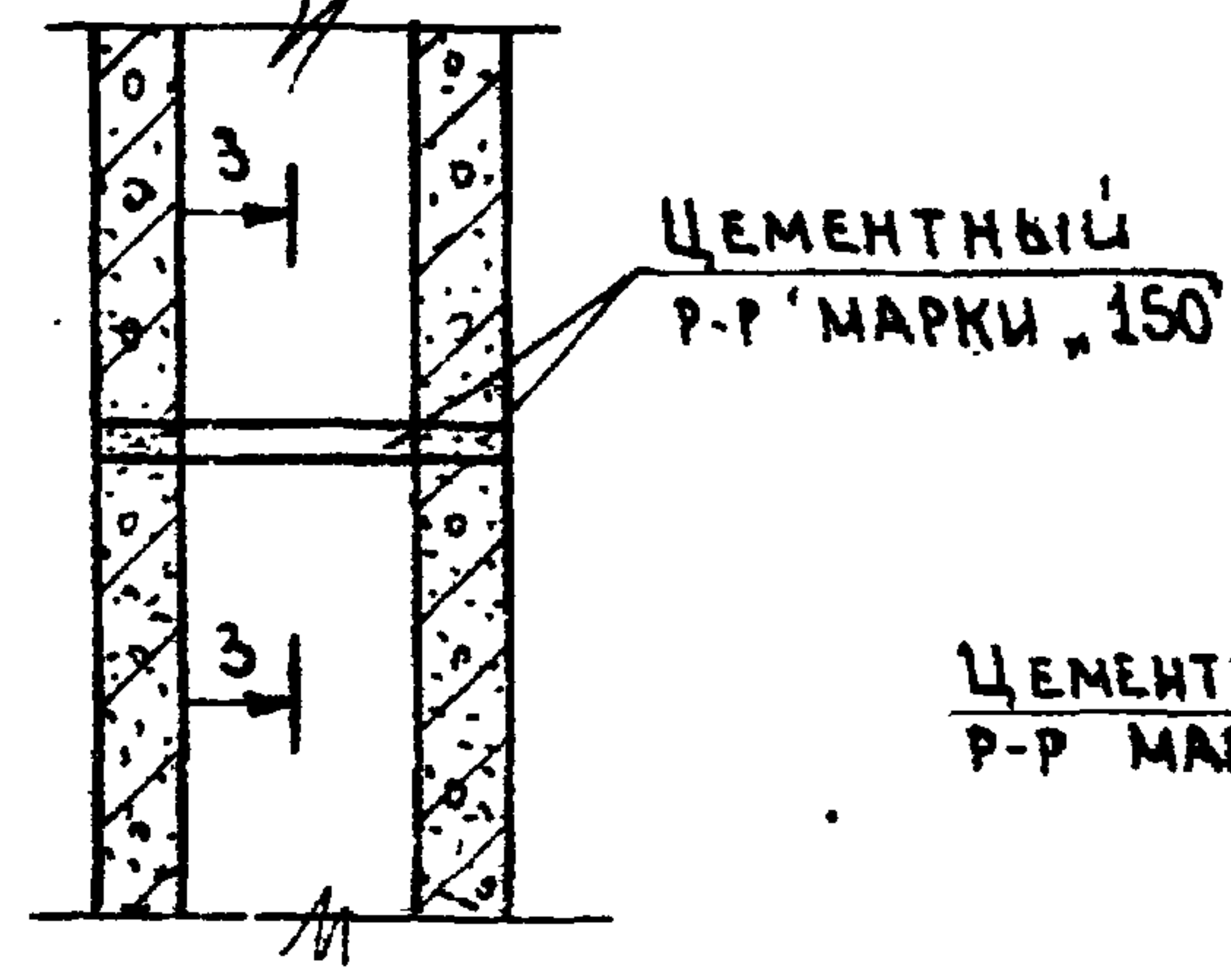
ЗАДЕЛКА ПУСТОТ (ПЕРЕКРЫТИЕ КАНАЛОВ)



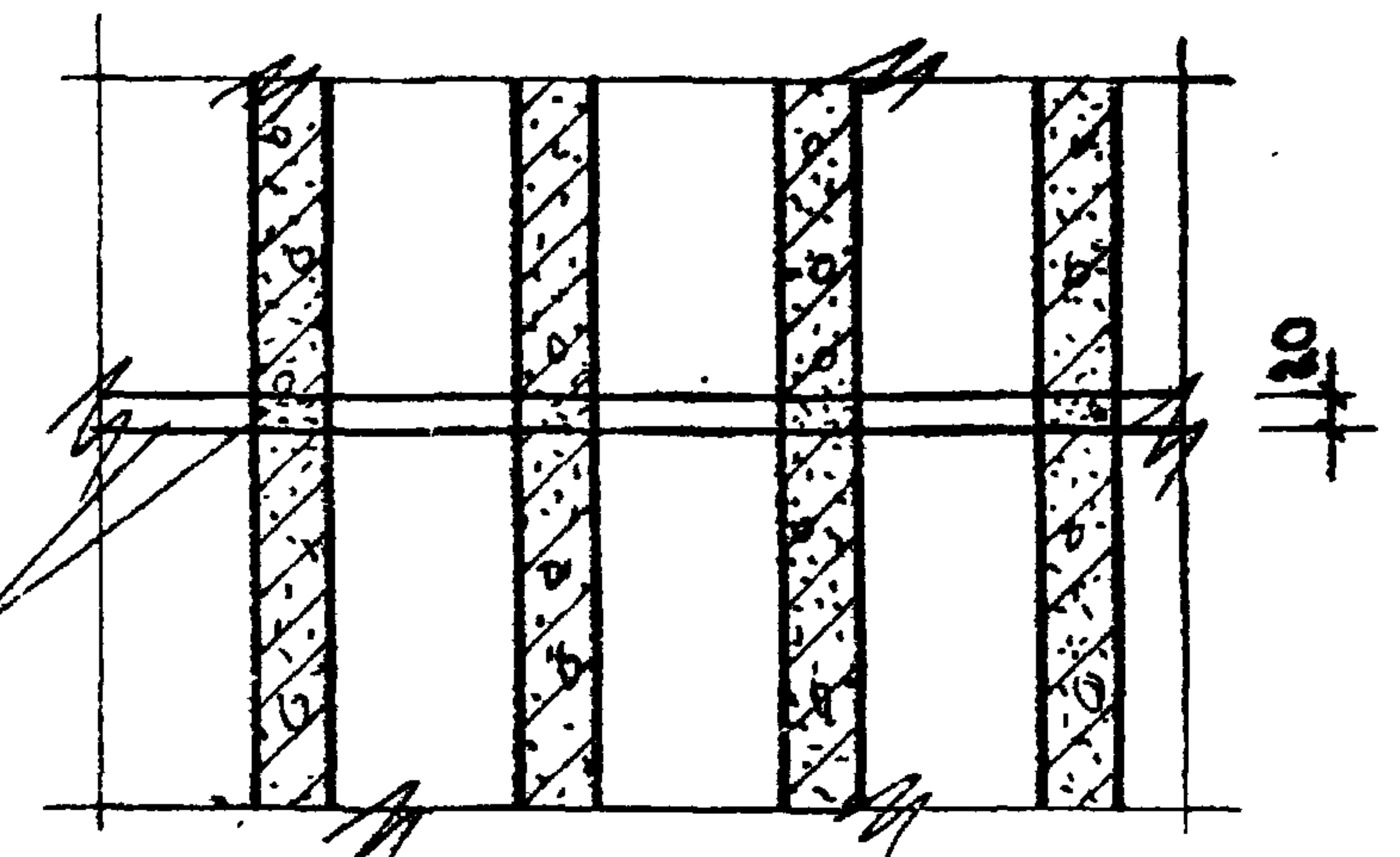
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЫК БЛОКОВ



2 - 2



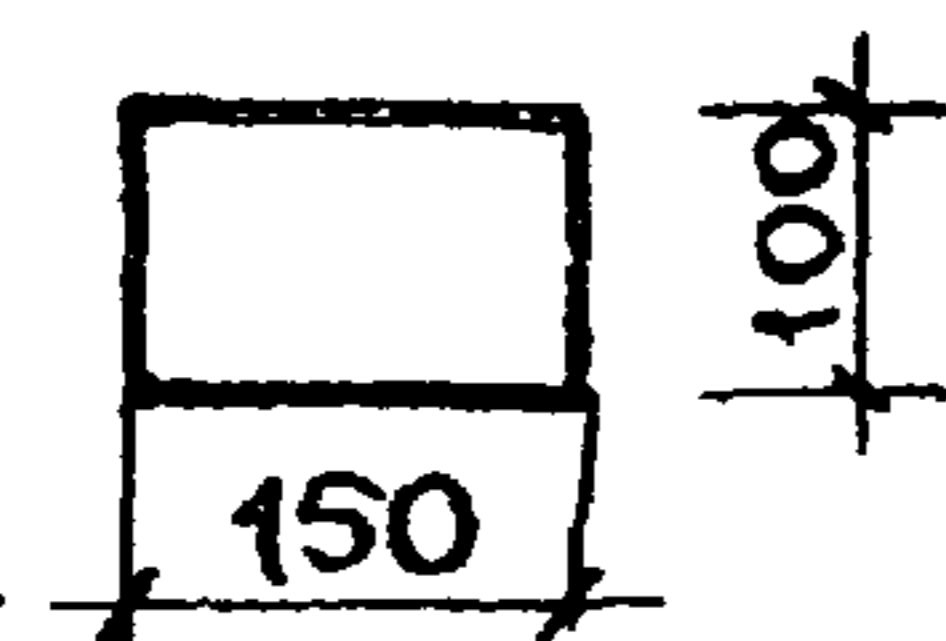
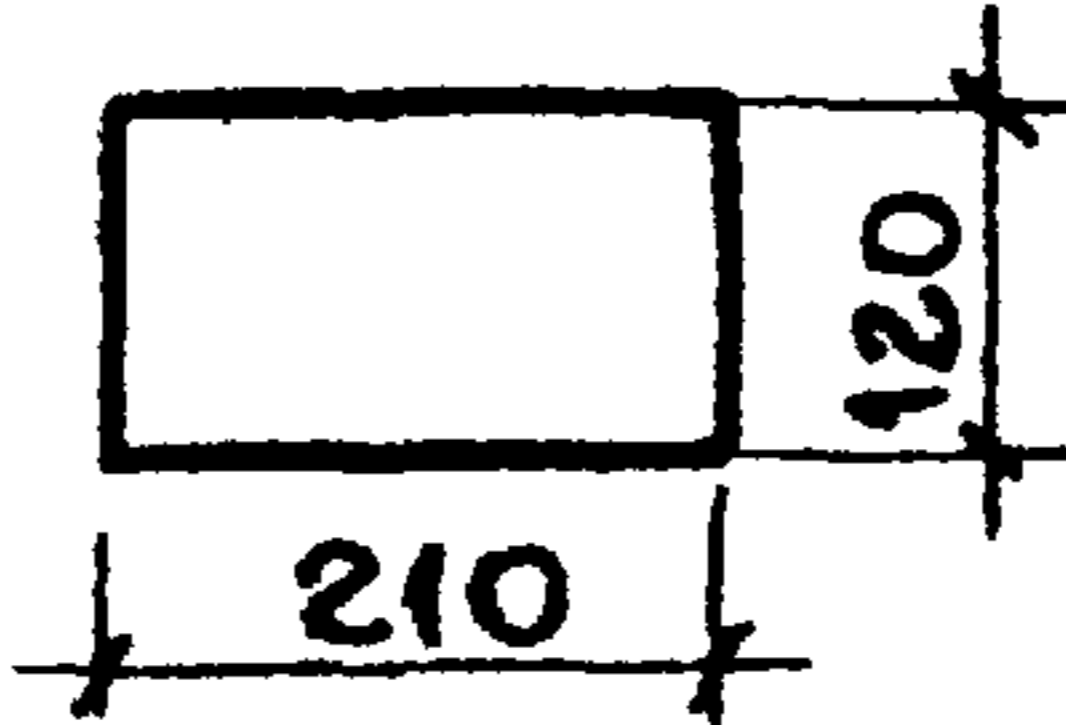
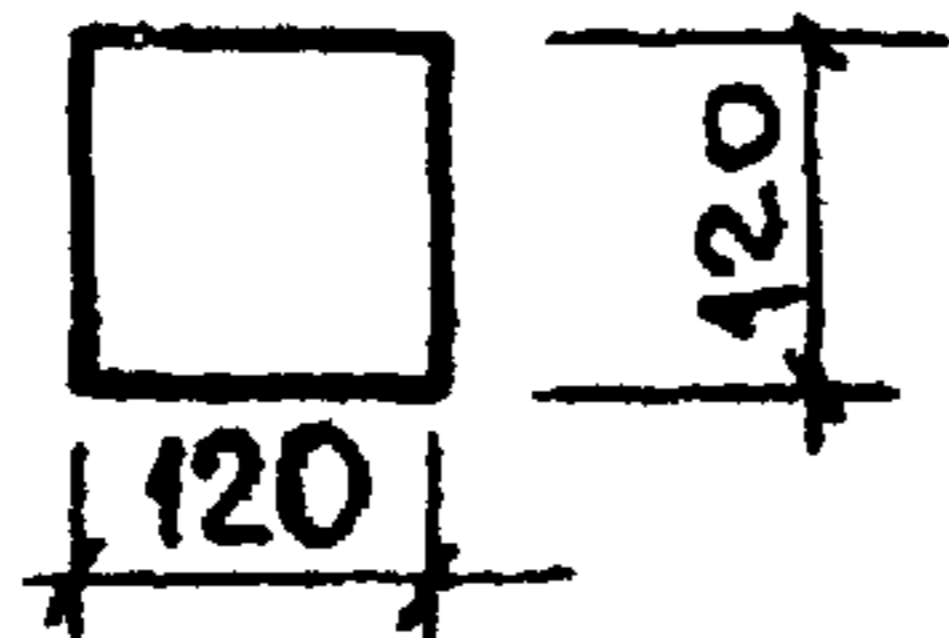
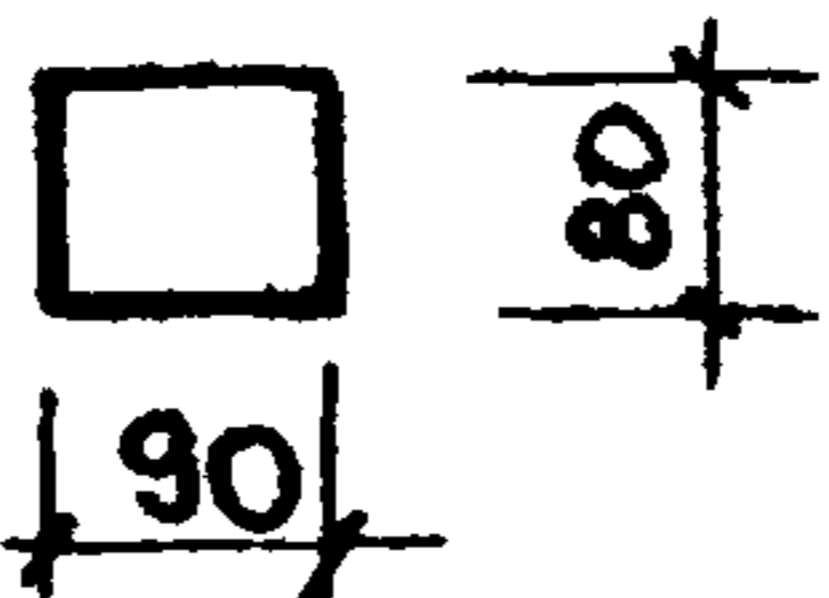
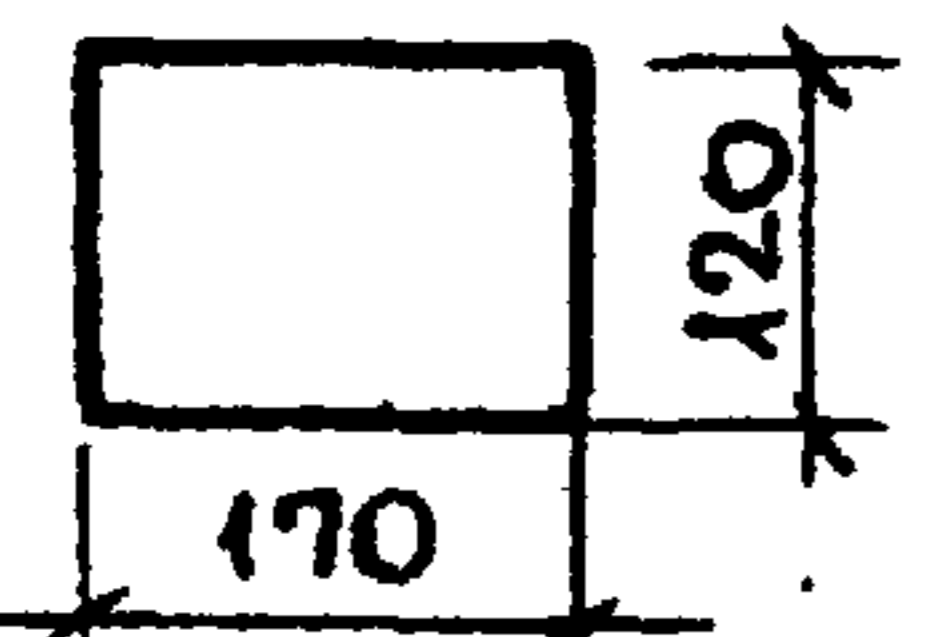
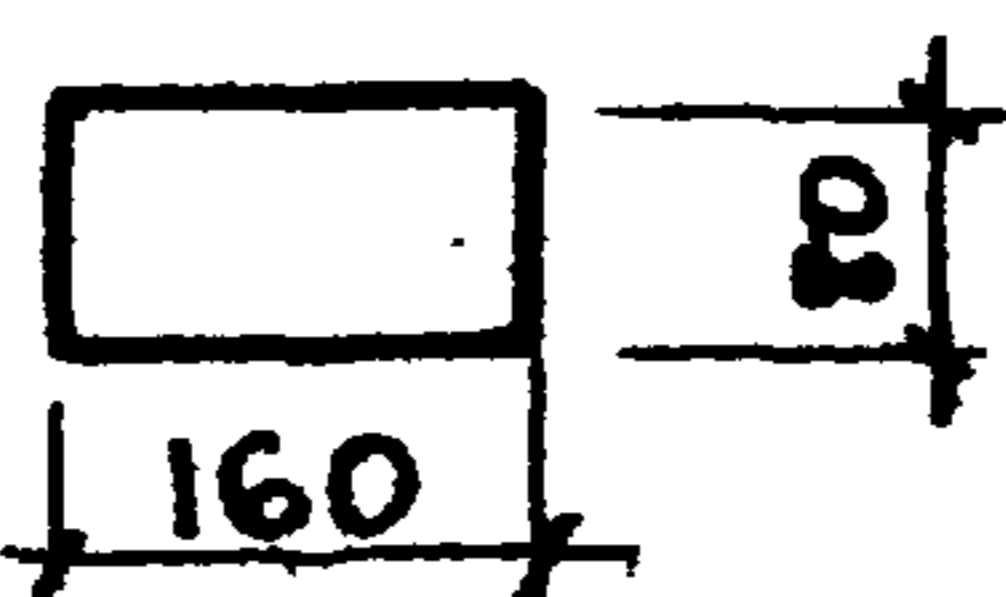
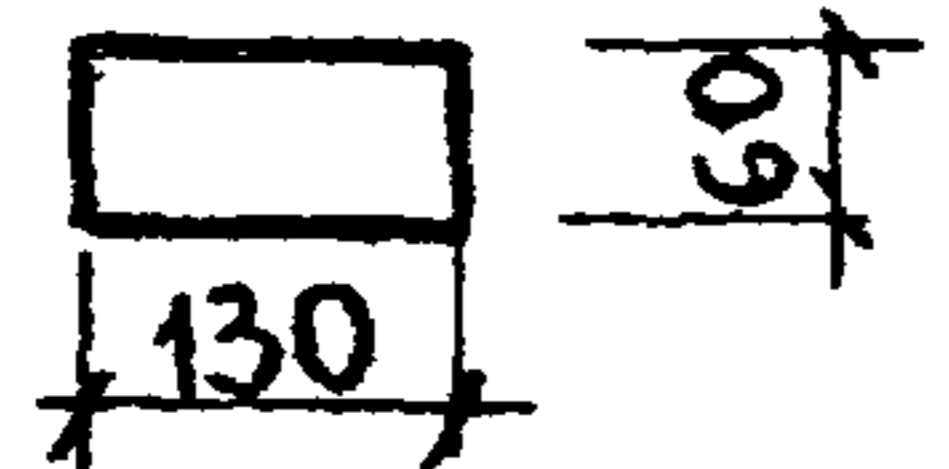
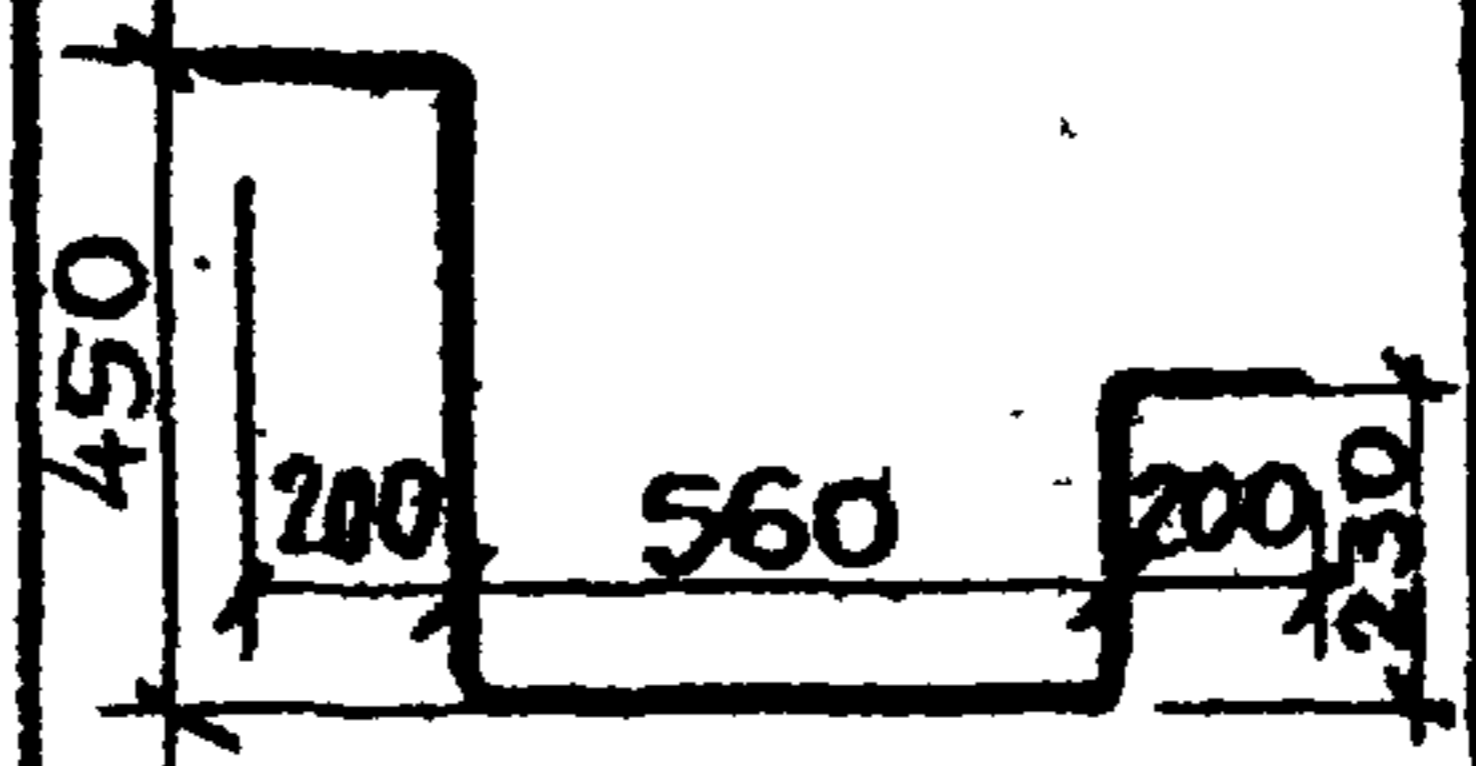
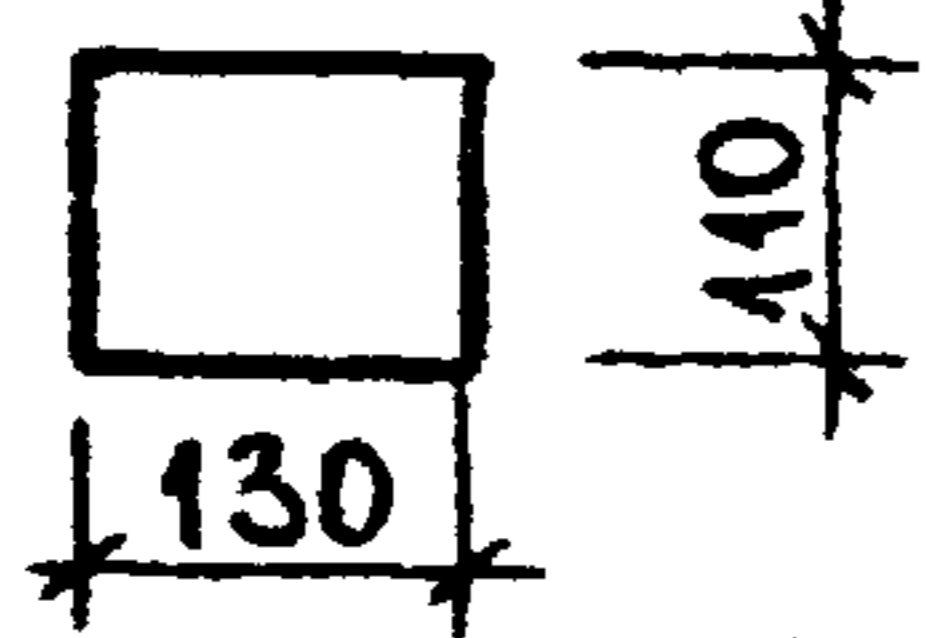
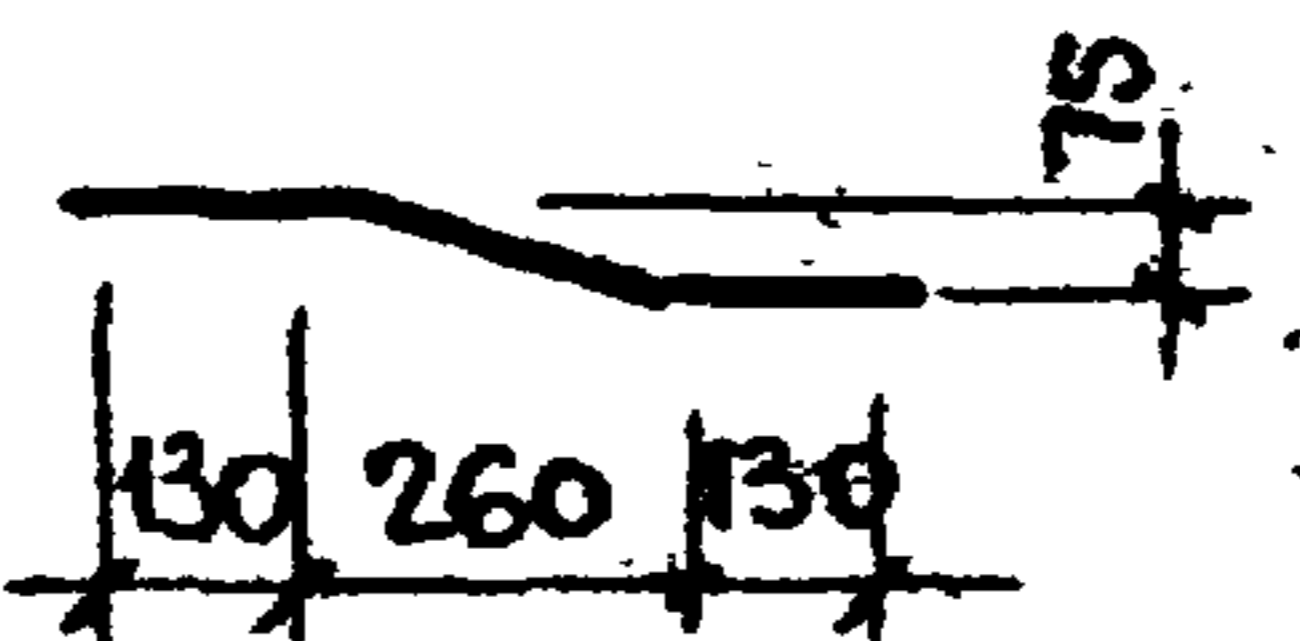
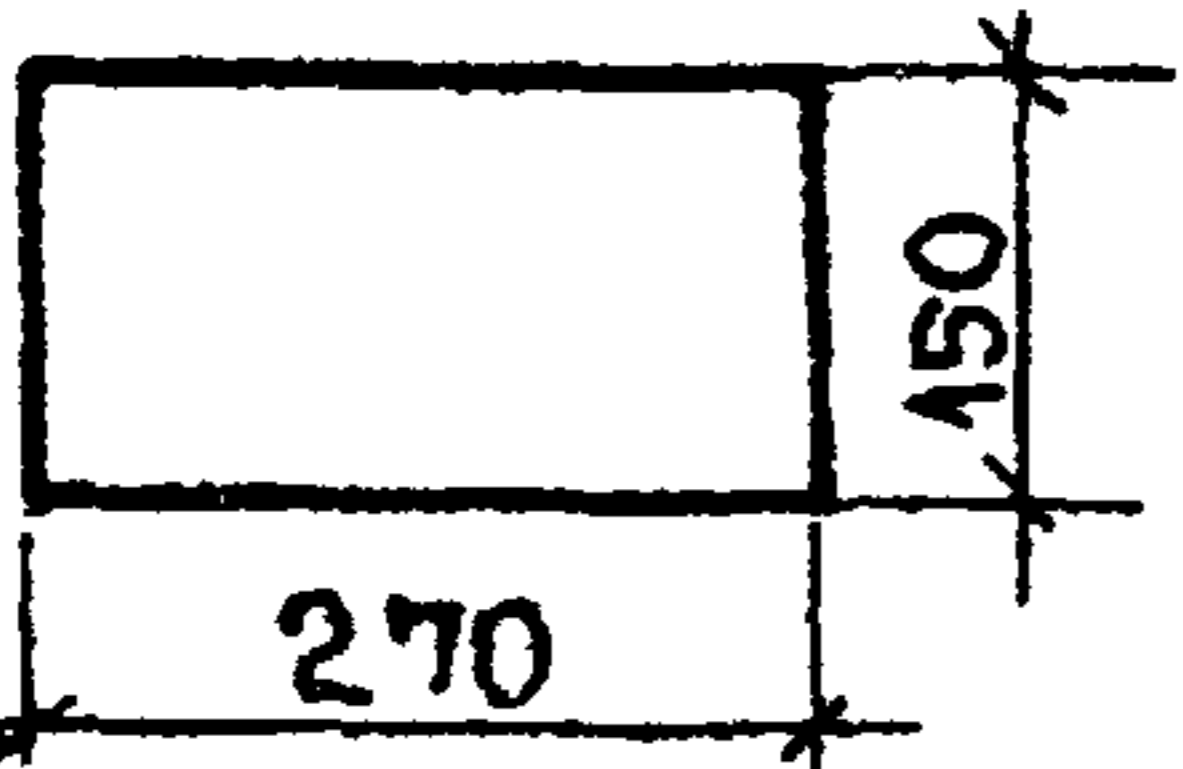
3 - 3



Т.К.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ-СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	СЕРИЯ ИИ-04-0
1975	ДЕТАЛИ: ОБЕТОНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСОЛЕЙ, КРЕПЛЕНИЕ ВЕНТРЕШЕТОК, ЗАДЕЛКА ПУСТОТ, ПЕРЕКРЫТИЕ КАНАЛОВ, ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СТЫК БЛОКОВ	ВЫПУСК ЛИСТ 12 52

И. МОСКВА
РАЗР. БОТАН. ДАВ. 600 - В ЗАЛ. БИНА КОПИРОВАМ Т. ВАСИЛИУ В АРХИТОВА

РАСХОД СТАЛИ НА ОДНУ МОНТАЖНУЮ ДЕТАЛЬ.

№ п/п	МАРКА ДЕТАЛИ.	Эскиз	ГОСТ	Профиль	Длина мм	Вес кг	№ п/п	МАРКА ДЕТАЛИ.	Эскиз.	ГОСТ	Профиль	Длина мм	Вес кг
1	ММД-31		103-57	-100x8	150	0.94	7	ММД-37		103-57	-120x12	210	2.37
2	ММД-32		103-57	-120x12	120	1.36	8.	ММД-38		103-57	-80x6	90	0.33
3	ММД-33		103-57	-120x12	170	1.92	9	ММД-39		103-57	-80x6	160	0.60
4	ММД-34		103-57	-60x8	130	0.49	10.	ММД-40		5781-61	φ6A1	1640	2.59
5.	ММД-35		103-57	-110x8	130	0.90	11	ММД-41		5781-61	φ25A1	520	2.00
6.	ММД-36		103-57	-150x8	270	2.54							

Примечание:

МОНТАЖНЫЕ ДЕТАЛИ ММД-18; ММД-20 лев; ММД-23; ММД-24; ММД-30 лев. СМ. АЛБОМ ИИ-04-10 ВЫПУСК 5.

ТК	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ СТЕНОК ЖЕСТКОСТИ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ БЛОКОВ.	Серия ИИ-04-0
1975	МОНТАЖНЫЕ ДЕТАЛИ ММД-31 ÷ ММД-41	Выпуск 12 Лист 54

В. АРХИПОВА
 С. КУЗЬМИНА
 КОПИРОВАЛ
 С. ОАП.
 ТАС/АСОТАЛ.