

Типовая документация на строительные системы и изделия зданий и сооружений

Серия 3.702-1/79

Унифицированные сборные железобетонные конструкции сплошных сооружений предприятий по хранению и переработке зерна

Выпуск 1

Материалы для проектирования

Рабочие чертежи

Разработан ЦНИИпромзернапроект

главный инженер института *Давгалло* /О.К. Давгалло/

главный инженер проекта *Простосердов* /А.Н. Простосердов/

НИИЖБ

зам. директора института *Коровин* /Н.Н. Коровин/

утвержден

постановлением Госстроя СССР

от 18 марта 1981 г. № 37

Содержание		
Обозначение	Наименование	
	Содержание	
3.702-1/79-В.1-01	Пояснительная записка	2
3.702-1/79-В.1-02	Данные для расчета конструкций	9-14
3.702-1/79-В.1-03	Номенклатура изделий	12
3.702-1/79-В.1-04	Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-3	20-22
3.702-1/79-В.1-05	Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-6 (СКМ-6). Подсилосный этаж	23-25
3.702-1/79-В.1-06	Примеры схем расположения элементов конструкций рабочего здания на базе силосного корпуса типа СКС-3	26
3.702-1/79-В.1-07	Примеры установки закладных деталей и устройства ствертей в плитах ПН1, ПН2, ПН3, ПН4	27

1. Общая часть

Настоящая серия разработана взамен серии 3.702-1 вып. 1-6 "Унифицированные сборные железобетонные конструкции силосных сооружений предприятий по хранению и переработке зерна" в связи с изменением норм проектирования.

При переработке рабочих чертежей внесены в них следующие основные изменения и дополнения:

- расширена номенклатура колонн подсилосных этажей по несущей способности (и колонн надсилосных этажей);
- изменено армирование оголовка колонн подсилосного этажа силосных корпусов типа СКС-3;
- включены плиты сборно-монолитных перекрытий для ячейки 3x3 м;
- включены изделия для днищ, стен и надсилосных перекрытий силосных корпусов типа СКС-3 с конструктивной защитой стыков наружных стен от водопроникновения;
- армирование изделий для стен силосов принято укрупненным внутренним сетками;
- разработан вариант армирования стен силосов с применением напрягаемой арматуры класса ВрII;
- исключены балки перекрытий в связи с применением крупногабаритных плит для сборно-монолитных перекрытий.

3.702-1/79-В.1-01			
Г.С.З. Гурьянов Р.С.З. Зинков А.С.З. Гурьянов Р.С.З. Зинков	[Подписи]	Пояснительная записка	Листов 7
			Ц.И.И.Пром.Стр.Мин.

Рабочие чертежи в соответствии с характером их применения разделены на материалы для проектирования, материалы для заводо-изготовителей конструкций и материалы для строительно-монтажных организаций.

Рабочие чертежи разработаны в составе следующих выпусков:

- Вып. 1 - материалы для проектирования
- Вып. 2 - сборные железобетонные колонны.
- Вып. 3 - сборные железобетонные конструкции днищ и перекрытий.
- Вып. 4 - элементы стен силосов 3×3 м с ненапрягаемой арматурой.
- Вып. 5 - предварительно-напряженные элементы стен силосов 3×3 м.
- Вып. 6 - закладные детали.
- Вып. 7 - монтажные детали силосных сооружений.
- Вып. 8 - разные стальные, конструктивные элементы.

2. Конструктивные решения

2.1. Силосные корпуса с квадратными силосами размером 3×3 м (типа ОК-5)

2.1.1. Подсилосный этаж

Конструкция подсилосного этажа состоит из колонн, располагаемых по сетке 3×3 м, пирамидальных воронок и карнизов, устанавливаемых по периметру корпуса.

Колонны имеют квадратное сечение, координационную высоту и пространственную капитель.

Они замоноличиваются в стаканах фундамента.

По колоннам на растворе устанавливаются сборные железобетонные боронки и элементы карнизов, которые крепятся к закладным деталям колонн. Стыки элементов замоноличиваются бетоном марки М300 на мелком щебне.

В элементах днищ силосов, устанавливаемых по периметру корпуса, смещены боронка и карниз. Они имеют конструктивную защиту горизонтальных швов от водопроницания.

2.1.2. Стены силосов

Стены силосов монтируются из объемных, угловых элементов и плоских панелей, имеющих координационную высоту 1,2 м. Объемные блоки устанавливают в шахматном порядке с перевязкой вертикальных швов в двух смежных рядах. Сопряжение элементов стен осуществляют на стальных оцинкованных шпильках с заполнением горизонтальных и вертикальных швов цементным раствором.

Для обводнения смежных силосов в укрупненную емкость в объемных элементах предусмотрено устройство перепускных отверстий (см. фрагмент плана стен силосов на чертеже 3.702-1/79-В.1-04, л.3).

Стены силосов по наружному периметру корпуса имеют конструктивную защиту горизонтальных стыков от водопроницания (стык в четверть).

Защита вертикальных стыков от попадания атмосферной влаги предусматривается в

3.702-1/79-В.1-01

помощью покрытия швов герметизирующими ма-
терциалами.

Для стен силосов могут применяться изделия
из тяжелого бетона без предварительного напря-
жения арматуры (см. вып. 4), либо предварительно-
напряженные конструкции (см. вып. 5). Применение
в корпусе конструкций с напрягаемой и ненапряга-
емой арматурой одновременно не рекомендуется.

2.1.3. Надсилосные перекрытия и галереи

Надсилосные перекрытия запроектированы
в виде квадратных ребристых сборных или сборно-
монолитных плит, опертых по контуру на стены силосов.
Плиты, устанавливаемые по наружному контуру
перекрытия, имеют карниз для отвода воды от стен
силосов.

В плитах предусмотрена возможность устройст-
ва отверстий для установки лазовых люков и ко-
роек электротермометров. Плиты имеют анкер-
ные болты для крепления колонн надсилосного этажа
(см. примеры на черт. 3.702-1/79-В.1-07).

Колонны надсилосного этажа и балки покрытия
(серия 1.462-10) образуют одноэтажные двух, трех или
четырёхпролетные рамы пролётами 6 и 9 м. Шаг
рам в продольном направлении - 6 м. Крепление
балок покрытия к колоннам - шарнирное. Жесткость
надсилосной галереи в плоскости рам обеспечивается
жёстким креплением колонн к надсилосному
перекрытию, а из плоскости рам - установкой сталь-
ных вертикальных связей.

Покрытие надсилосной галереи выполняется
из плит покрытий промышленных зданий шири-
ной 3 м (ГОСТ 21701.0-77) и плит, совмещённых с карнизом

П.П.-III В
1.5:5 5к (см. вып. 3)

Стены подсилосного и надсилосного этажей
выполняют из набесных железобетонных панелей
толщиной 120 мм длиной 3 и 6 м (см. вып. 4). Пана-
ли длиной 3 м устанавливают в цокольной части
стен. Они рассчитаны на давление от грунта
на высоту 0,8 м от низа панели.
Примеры схем расположения элементов конструкций
силосных корпусов типа СКС-3 на чертеже 3.702-1/79-В.1-04.

2.2 Силосные корпуса (типа СКС-Б, СКМ Б) с круглыми силосами диаметром 6 м

Конструкция подсилосного этажа состоит
из колонн, располагаемых по разбивочным осям
сооружения в шахматном порядке, капителей,
кольцевых балок и плит днищ.

Колонны координационной высотой 6 м имеют
прямоугольное сечение и замоноличиваются в
стаканах фундамента.

Колонны, устанавливаемые по периметру
силосного корпуса, смещены с разбивочных
осей внутрь корпуса на 200 мм.

По колоннам на растворе устанавливают
сборные железобетонные капители, выпуски
которых привариваются к закладным деталям
оголовка колонн. По капителям монтируют эле-
менты кольцевых балок, плиты днищ и элемен-
ты карниза. Крепление элементов осущест-
вляется сварной закладных деталей. сты-
ки элементов замоноличивают бетоном
марки М300 на мелком щебне.

Выпускные воронки силосов (стальные)
крепятся к закладным деталям кольцевой балки
(разрабатываются в конкретном проекте).

3.702-1/79-В.1-01

Листы
3

Конструкции подсилосного этажа могут применяться в силосных корпусах со стенами силосов как из сборного (типа СКС-В), так из монолитного (типа СКМ-В) железобетона.

Конструкции стен силосов, надсилосного перекрытия и надсилосной галереи разрабатываются отдельно.

Стены подсилосного этажа могут выполняться из штучных материалов (кирпич и др.) или из сборных железобетонных навесных панелей толщиной 120 мм длиной 6 м (см. вып. 4).

Крепление панелей предусматривается к элементам стального фахверка, расположенного по оси колонн.

Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-В и СКМ-В см. на чертеже З.702-1/79-В.1-05.

2.3 Рабочие здания

Рабочие здания элеваторов могут проектироваться с использованием объемно-плоскостных и конструктивных решений силосных корпусов с квадратными силосами 3x3. При этом в пределах силосной части устраиваются производственные помещения пролетом 6 м. Изделия для устройства таких помещений (балки, доборные элементы и др.) в силосной части корпусов помещены в выпуск 4.

Для части рабочего здания, а также силосов зерноперерабатывающих предприятий предусматриваются железобетонные элементы, позволяющие делать ячейку 3x3 м на более мелкие емкости.

Для размещения технологического оборудования в рабочем здании в конкретном проекте разрабатывается двух или трехэтажная надстройка

каркасного типа.

Примеры схем расположения элементов конструкций рабочего здания см. на чертеже З.702-1/79-В.1-06.

3. Маркировка конструкций

Марка конструкций состоит из буквенных и цифровых индексов.

Изделиям присвоены следующие буквенные индексы:

- К - колонны;
- КАП - капителц;
- В - воронки;
- Д - элементы днищ силосов;
- СО, СУ и СП - объемные, угловые и плоские элементы стен силосов размером 3x3 м;
- СД - доборные элементы стен силосов;
- СБ - балка силосная для устройства производственных помещений в силосной части корпуса;
- ПН - плиты надсилосных перекрытий силосных корпусов с силосами 3x3 м;
- ПНМ - то же, при сборном монолитном варианте перекрытия;
- ПП - плиты сборномонолитных перекрытий производственных помещений;
- ПСЖ - панели для стен неотпалубаемых производственных помещений.

Кроме того воронки, элементы днищ силосов, объемные, угловые и плоские элементы стен силосов, плиты надсилосных перекрытий для силосов с конструктивной защитой горизонтальных стыков от бокового обрушения и т.п.

дополнительные буквенные индексы Т (для наружных рядовых элементов) и У (для наружных угловых элементов).
Например: ВТ и ВТУ, С0Т и С0ТУ и т.д.

Первый цифровой индекс обозначает типоразмер конструкции.

Второй цифровой индекс - различие конструкций по несущей способности.

Третий цифровой индекс - наличие и размещение закладных деталей.

В маркировке элементов стен силосов с напрягаемой арматурой последний индекс обозначает класс напрягаемой арматуры.

Примеры обозначения угловой объёмный элемент в конструктивной защитной горизонтальной шпиль от воздействия с напрягаемой арматурой класса Вр II без перемычек отверстий - С0ТУ-1-Вр II;
колонна подсилосного этажа первого типоразмера, третья по несущей способности с закладными деталями для крепления элементов днищ - К1-3-1.

4. Расчёт конструкций.

Расчёт конструкций выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

СНиП-8-74 «нагрузки и воздействия»;

СНиП-21-75 «бетонные и железобетонные конструкции»;

СНиП-91-77 «сооружения промышленных предприятий»;

СН 261-77 «инструкция по проектированию элеваторов, зерноскладов и других предприятий, зданий и сооружений по обработке и хранению зерна»;

«Руководство по проектированию силосов для сыпучих материалов» Ленпромстройпроект, ЦНИИпроектзернопроект 1460, индекс РМ-45-350/79.

При расчёте конструкции принято:

— объёмный вес зерна — $0,8 \text{ тс/м}^3$;

— угол внутреннего трения — 25° ;

— отношение горизонтального давления к вертикальному

кальному — $0,44$;

— высота стен силосов — 30 м ;

— температурный перепад

(для наружных стен силосов) — 15° ;

— сосредоточенная нагрузка от электротермометров

на плиты надсилосного перекрытия — $3,0 \text{ тс}$;

— коэффициент перегрузки — $1,3$;

— скоростной напор ветра - для IV географического района

— вес снегового покрова - для III района

Для проектирования фундаментов силосных корпусов в конкретных типовых и индивидуальных проектах разработаны таблицы нагрузок на стр. 9.

Усилия в колоннах подсилосного этажа определены для силосных корпусов шириной $13,24$ и 35 м

длиной 36 м (30 м для корпуса типа СХС-3 шириной 18 м)

При этом учтены: схема одностороннего загромождения силосных корпусов зерном на $2/3$ ширины (длина) корпуса, как наименее выгодная; усилия от ветровых нагрузок (моменты); усилия от неаккуратного крена корпуса и от неточности монтажа конструкций. Нагрузки на колонны определялись по отпору зрота в предположении распределения его по закону плоскости.

3. 702-1/79-В.1-01

Копировал: Тарасова 17214 7 Формат 12

В расчётах крайних колонн учтены усилия от давления грунта на стены при заглублении пола силкорпуса на 800 мм ниже планировочной отметки (корпуса типа СКС-3).

Проверка прочности колонн произведена на внецентренное и косо внецентренное сжатие.

В таблице даны усилия, требующие наибольшую площадь арматуры.

Колонны, усилия для которых не даны в таблице, могут быть использованы в силосных корпусах с объёмно-планировочными и конструктивными решениями, отличающимися от приведенных в настоящей серии (например: увеличение высоты силосной части, увеличение вылета консолей фундаментной плиты и т.п.).

Указания по расчету стен квадратных силосов размером в плане 3x3 м даны на стр. 10.

Расчетные схемы элементов конструкций днищ, силосной балки и доборных элементов стен силосов с ячейкой 3 x 3 м даны на стр. 11.

5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КОНСТРУКЦИЙ

Монтаж конструкций должен производиться по проекту производства работ с учетом требований СН и П III-16-80 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные" и ВСН 10-72 Минсельстроя СССР "Указания по монтажу сборных элементов".

Монтаж воронок, капителей и элементов днищ "насухо" или на какие-либо прокладки категорически запрещается.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ

Конструкции настоящей серии рассчитаны на применение в проектах силосных сооружений с унифицированными объёмно-планировочными решениями (№320/451; 6320/610 ЦНИИпромзерно-проект) и во вновь разрабатываемых проектах предприятий для хранения и переработки зерна.

Конструкции предназначены для применения в районах с расчётной сейсмичностью не выше 6 баллов, с непросадочными грунтами и расчётной температурой наружного воздуха не ниже -40°C .

При применении конструкций в районах с расчётной температурой наружного воздуха ниже -40°C или при их эксплуатации в агрессивной среде выбор марок стали и указания по защите конструкций от коррозии должны быть приведены в конкретном проекте.

Марку бетона конструкций по морозостойкости следует назначать в зависимости от их расположения в сооружении: для конструкций постоянно подвергающихся воздействию окружающего воздуха - Мрз 75, в остальных случаях Мрз 50 (см. СНиП II-21-75 таб. 8.2). Тип герметизирующего материала (герлен, мастики тисколабая, "дутэпрал", КЗХ-2 и т.д.) для защиты вертикальных швов от проникновения влаги назначается в конкретном проекте.

З. 702-1/73-В.1-01.

Или 73
6

Настоящей серией предусматривается возможность устройства надежных перекрытий в двух вариантах сборном и сборно-монолитном.

При разработке конкретных проектов надежных перекрытий с применением плит по выпуску в настоящей серии необходимо дать схемы расположения элементов перекрытия с учетом технологических отверстий и закладных деталей для крепления каркаса надстройки.

Кроме того, для сборного варианта разрабатываются дополнительные сборные (арматурно-опалубочные) чертежи плит (см. пример на стр. 27), а для сборно-монолитного варианта - чертежи монолитной части перекрытия.

При разработке типовых и индивидуальных проектов с применением конструкций по настоящей серии следует сокращать номенклатуру изделий за счет применения при изготовлении силосов минимального количества элементов стен силосов, отличающихся перепускными отверстиями, и упорядочения технологических отверстий в плитах надежного перекрытия.

При проектировании сооружений со стенами без конструктивной защиты в углах дна корпуса предусматривается монолитный участок НЗ (см. вып. 7).

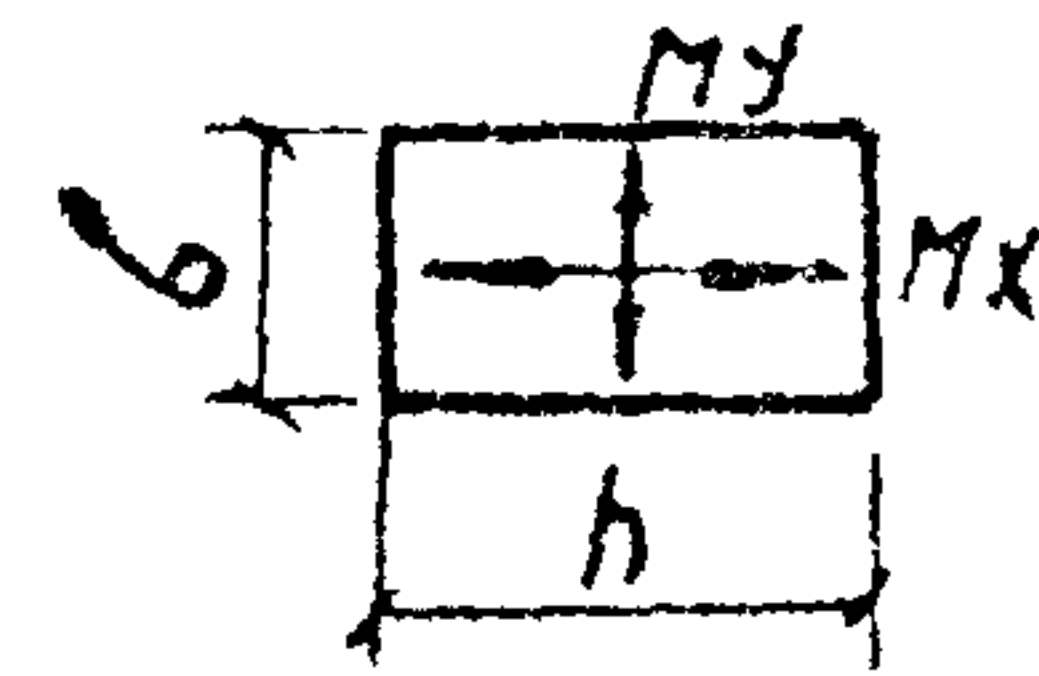
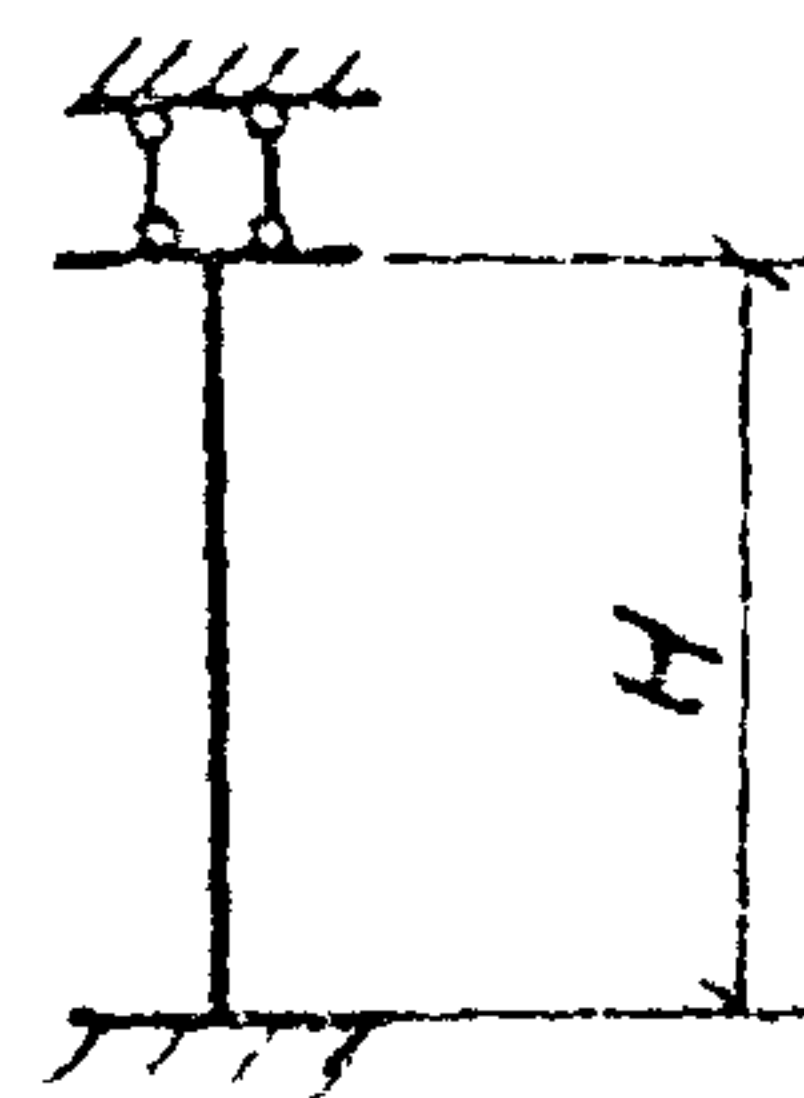
Примечание.

В связи с разработкой чертежей конструкции для силосных корпусов до выхода директивного письма Госстроя СССР № 42-Д от 15.04.80г, при применении этих конструкций в конкретных типовых и индивидуальных проектах необходимо выбор класса и марки арматурной стали производить в соответствии с указаниями этого письма.

3.702-1/79-В.1-01

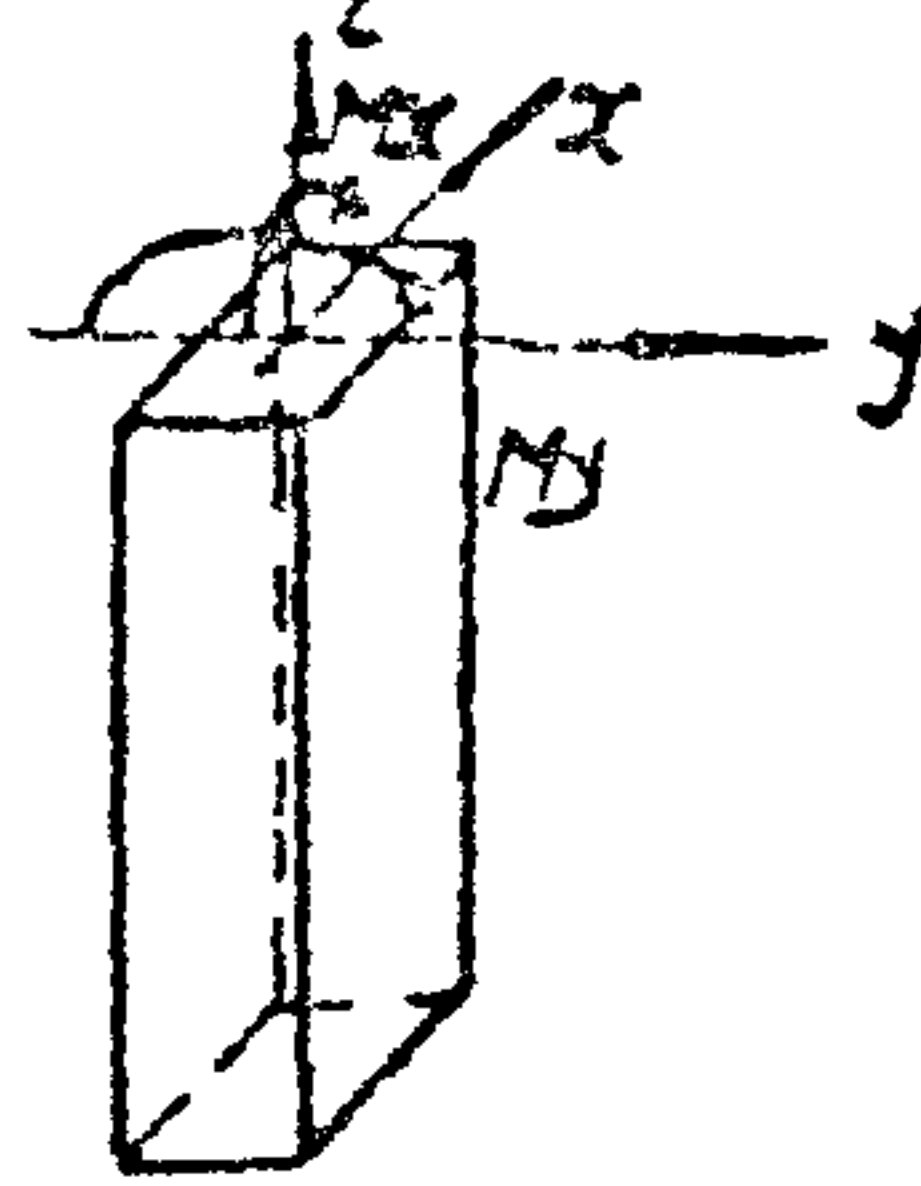
Лист
7

Расчетная схема колонн подсилоного этажа

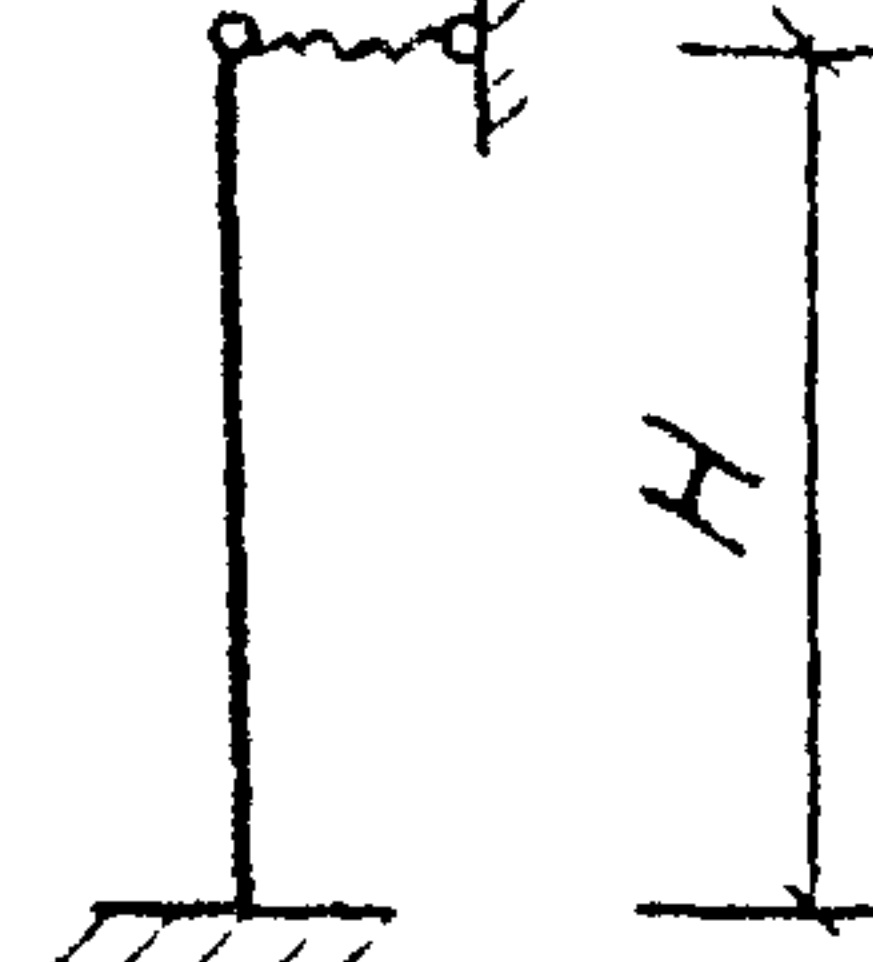


Колонны

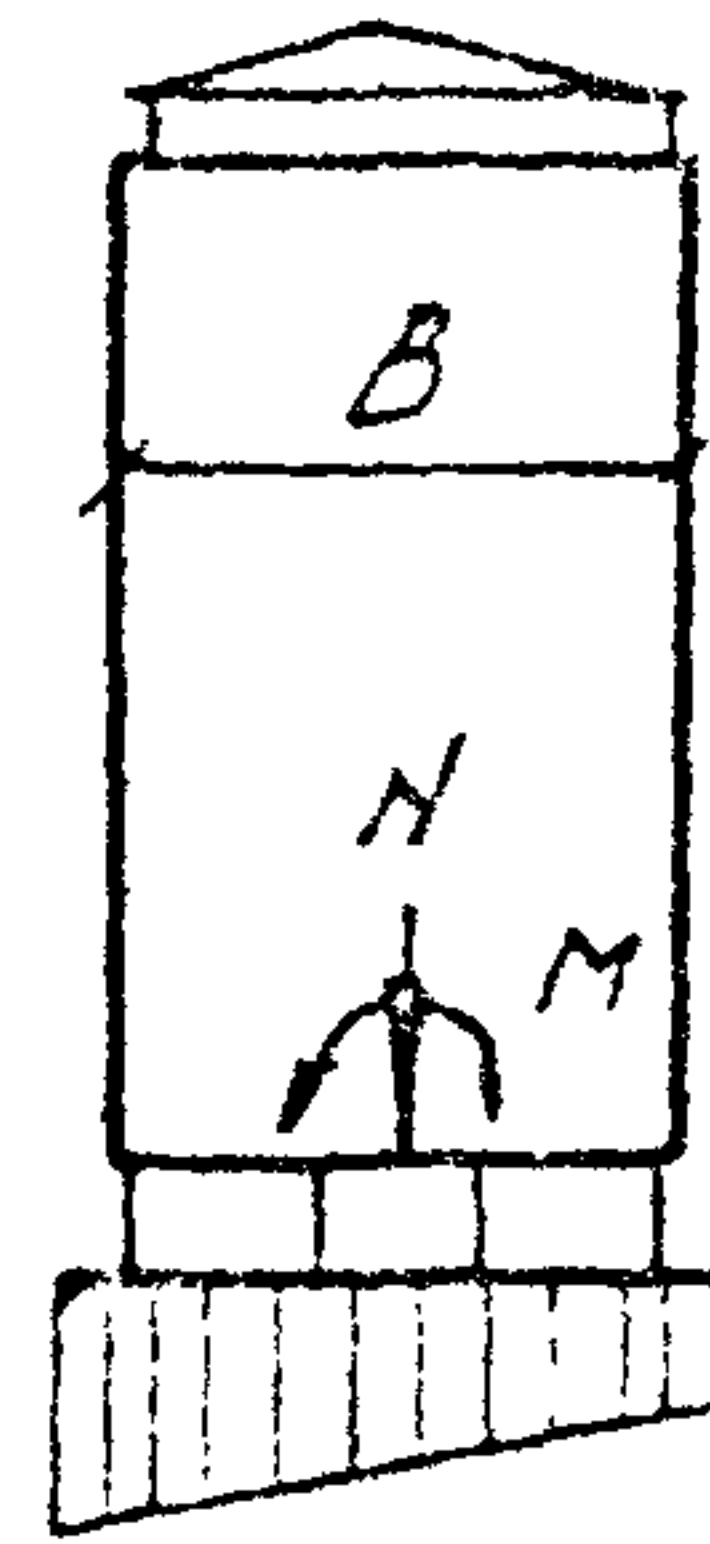
Направление усилий



Расчетная схема колонн надсилоного этажа



Фундаменты



№ п/п	Наименование нагрузок	Наименование нагрузки		Примечания
		полное	частичное	
1	Собственный вес конструкций	+	+	
2	Временная длительная на перекрытиях	+	+	
3	Вес зерна в силосах (полный)	+	-	
4	Вес зерна в силосах при загрузке 2/3 силосного корпуса по ширине	-	+	
5	снеговая	+	-	
6	ветровая	-	+	

Марка колонны	Расчетные усилия						Эскиз сечения	Расчетная длина		Марка бетона	Арматура	
	изгибающий момент, Тс.м				нормальное сжатие, Тс			L _{0x}	L _{0y}			
	M _x ^{АА}	M _x ^{ББ}	M _y ^{АА}	M _y ^{ББ}	N _{дл}	N _к						
К1-1	3.4	7.3	0	0	313	0	[Эскиз: 500x500]	6.0	6.0	300	4Ф28АIII	
К1-2	3.5	3.8	0	0	334	0						350
К1-3												400
К2-1	3.5	3.8	0	0	273	0	[Эскиз: 500x500]	6.0	6.0	300	4Ф28АIII	
К2-2												350
К2-3												400
К1-4	11.4	8.0	0	0	456	0	[Эскиз: 500x500]	6.0	6.0	400	4Ф28АIII + 8Ф25АIII	
К2-4	11.4	8.0	0	0	456	0						400
К3-1	0	0	18.2	3.6	565	0						[Эскиз: 600x600]
К3-2	0	0	18.4	2.7	595	0	400					
К4-1	0	0	1.7	2.7	608	0	400					
К4-2	0	0	1.8	1.9	619	0	[Эскиз: 450x450]	4.3	5.35	400	10Ф28АIII + 2Ф12АIII	
К5-1	0.6	2.9	0	0	15.0	0						300
К6-1	0	2.5	0	0	23.9	0						300
К7-1	0	2.0	0	0	23.9	0	[Эскиз: 300x300]	4.84	4.03	300	4Ф18АIII	
												300
												300

Таблица нагрузок на фундаменты

№ п/п	Типы силосных корпусов	ширина корпуса В, м	вид загрузки	нагрузки			
				М, тыс. Тс*м		N, тыс. Тс.	
				для расчета основания	для расчета конструкции основания	для расчета основания	для расчета конструкции
1	СКС-3	18*	п	0	0	18.3	19.2
			ч	27.0	31.9	14.3	14.5
2	СКС-3	24	п	0	0	29.7	31.0
			ч	54.5	64.2	23.3	23.6
3	СКС-3	36	п	0	0	43.8	46.0
			ч	118.6	139.2	34.2	34.8
4	СКС-6	18	п	0	0	21.8	21.5
			ч	37.6	44.5	17.6	16.6
5	СКМ-6	24	п	0	0	29.3	29.4
			ч	48.8	57.5	23.6	22.8
6	СКМ-6	36	п	0	0	43.4	44.3
			ч	105.1	123.9	34.8	33.4

* Длина корпуса - 30м; длина остальных корпусов - 36м.
 Все нагрузки для расчета основания определены в уровне низа фундамента, а нагрузки для расчета конструкций и усилия в колоннах - в уровне верхнего обреза фундаментов.

Расчет колонн на фактические нагрузки производится в соответствии со СНиП II-21-75. При этом для колонн подсилоного этажа случайный эксцентриситет принимается на периферии 2,5 см вместо 1 см (СНиП II-21-75, п. 1.22).

3.702-1/79-В.1-02

Данные для расчета конструкций

гип.	проектировщик	М.И.	стация	лист	листо в
науч. ред.	рецензент	М.И.	Р	1	3
гл. инж.	инженер	М.И.	линия прозора		
РСК. гр.	К.И.	М.И.			
ст. инж.	К.И.	М.И.			

Контроль тарасов 17217 10 формат 10

Элементы стен квадратных силосов с ячейкой 3 м x 3 м

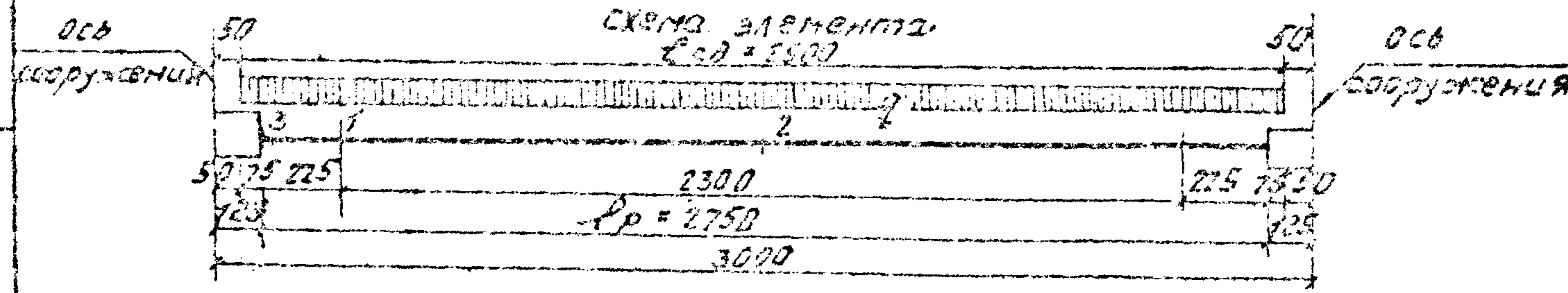
нагрузки

п/п	Классификация нагрузок	Наименование нагрузок	Нормативн. q_n , кгс/м ²	Расчетные, кгс/м ²											
				Наружные стены					Внутренние стены						
				Пределные состояния первой и второй группы											
				несущая способность		деформации			боковое трещин		несущая способность		деформации, раскрытие трещин		
п, п/м	q	п	q	п	q	п, п/м	q	п	q	п	q				
1	Временные длительные	основное горизонтальное давление зерна на стены 1450/0,2x0,3	1450	1,3	1885	1,0	1450	1,0	1450	1,3	1885	1,0	1450	1,0	1450
2		дополнительное горизонтальное давление от локальных воздействий (30%)	87	1,3	113	1,0	87	1,0	87	1,3	113	1,0	87	1,0	87
3	Кратковременные	дополнительное горизонтальное давление от температурного воздействия	172	1,1x0,9	170			1,0x0,9	155						
4		дополнительное горизонтальное давление от локальных воздействий (70%)	203	1,3	264			1,0	203	1,3	266			1,0	203
Суммарные комбинации нагрузок					2432		1537	Дл. 1537 Полн. 1885			2782		1537	Дл. 1537 Полн. 1740	

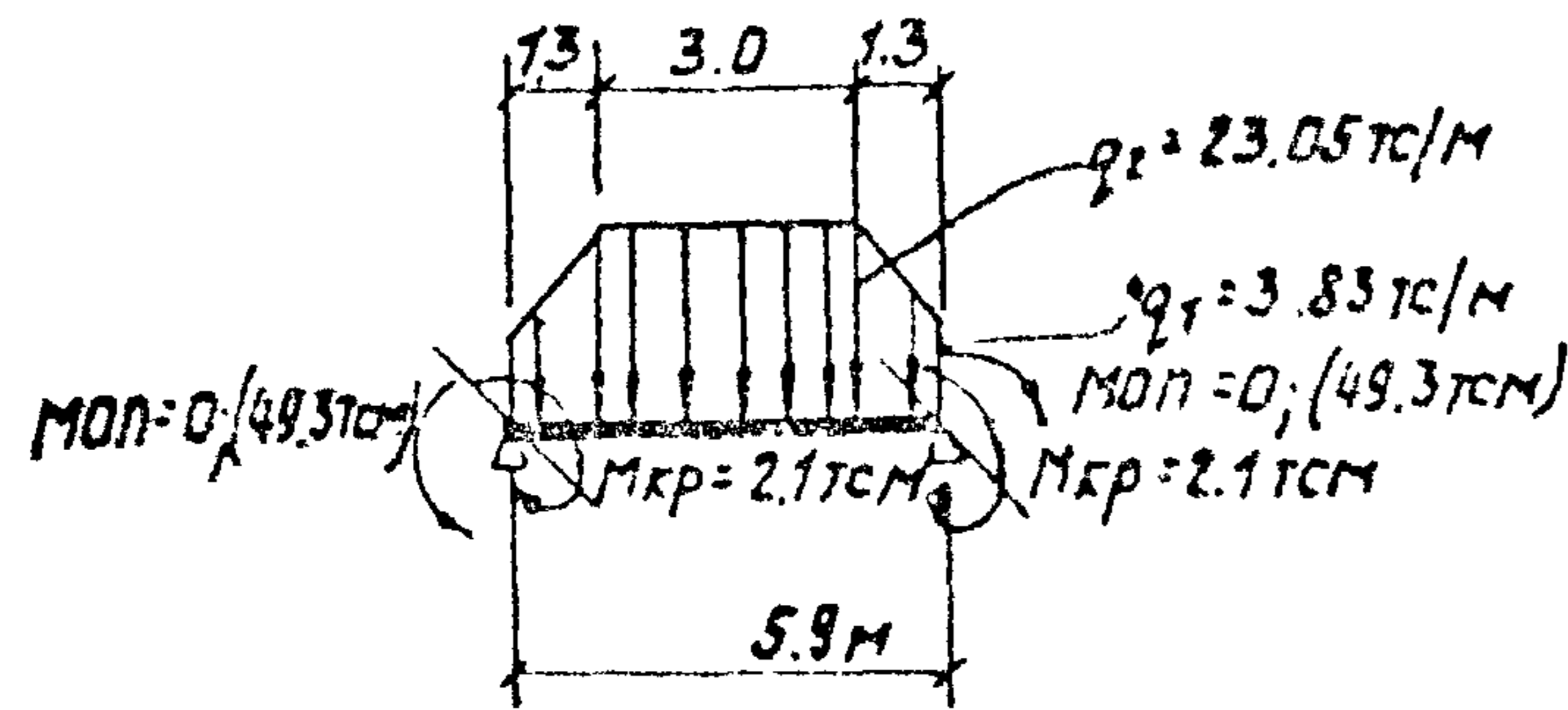
Пределные состояния	Классификация нагрузок	Расчетные нагрузки q , кгс/м	УСИЛИЯ								
			1			2			3		
			M_1 , кгс.м	Q_1 , кгс	H_1 , кгс	M_2 , кгс.м	Q_2 , кгс	H_2 , кгс	M_3 , кгс.м	Q_3 , кгс	H_3 , кгс
Несущая способность	полн.	5,34	-2,02	5,71	8,47	2,25	0	8,47	-3,68	5,03	8,47
	Дл.	3,69	-1,02	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,07	5,07	5,35
Деформации	полн.	4,55	-1,27	4,74	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
	Дл.	3,69	-0,30	0,99	1,25	0,33	0	1,25	-0,54	1,18	1,25
Раскрытие трещин	полн.	4,55	-1,58	5,23	5,80	1,76	0	5,80	-2,87	5,26	5,80
	Дл.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
Несущая способность	полн.	5,63	-1,88	5,24	7,27	1,71	0	7,27	-3,42	7,47	7,27
	Дл.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
Деформации	полн.	4,55	-1,27	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
	Дл.	3,69	-0,17	0,56	0,71	0,15	0	0,71	-0,31	0,57	0,71
Раскрытие трещин	полн.	4,55	-1,44	4,81	6,06	1,32	0	6,06	-2,53	5,75	6,06
	Дл.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35

1. Все нагрузки и усилия в сечениях определены в соответствии с положениями "Руководства по проектированию силосов для сыпучих материалов" и "инструкции по проектированию элеваторов зернохранилищ и других предприятий звания и сооружений по обработке и хранению зерна" (СН 261-77).

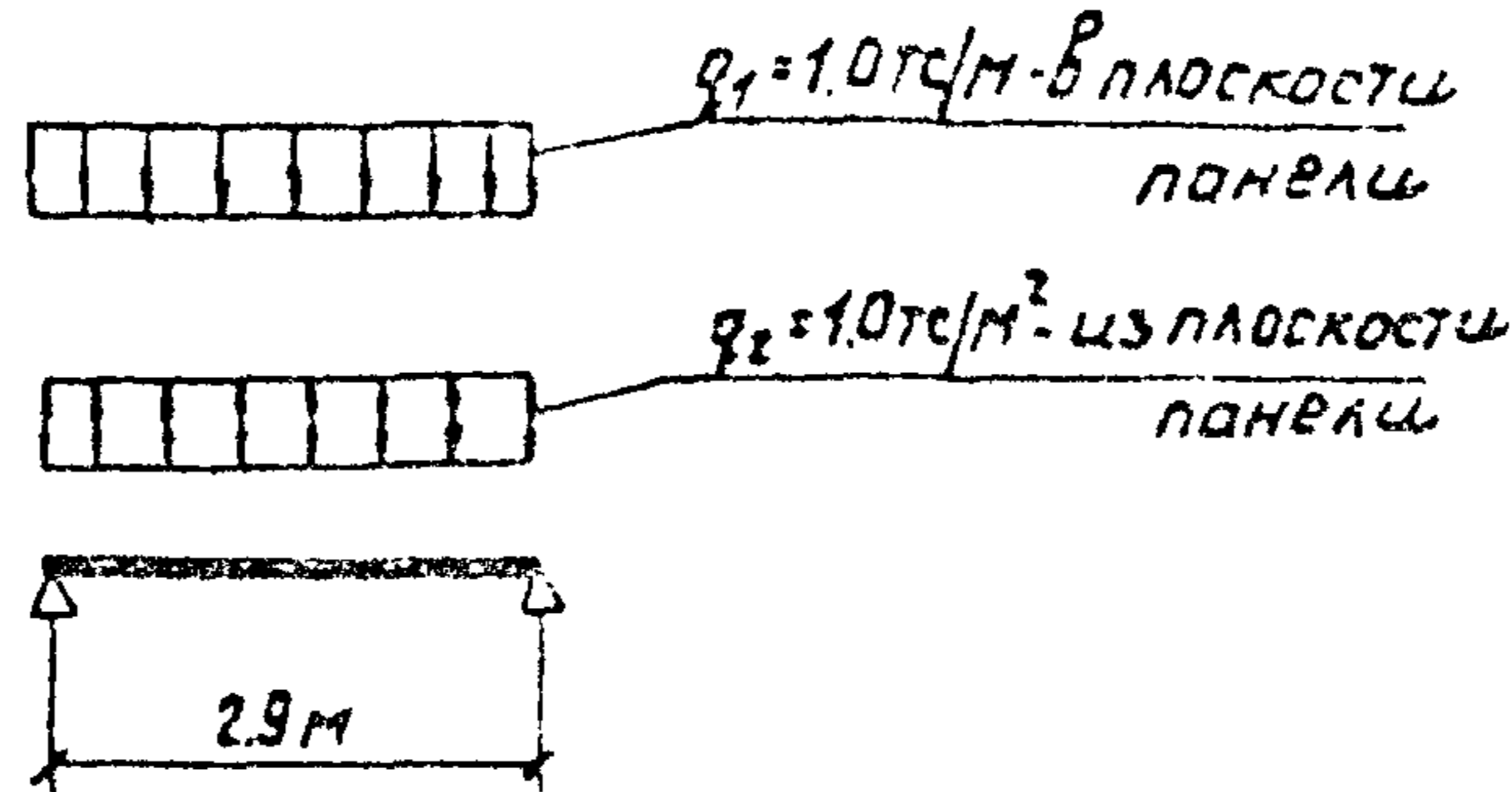
2. Расчетные нагрузки в таблице усилий собраны с высотой 2,4 м.



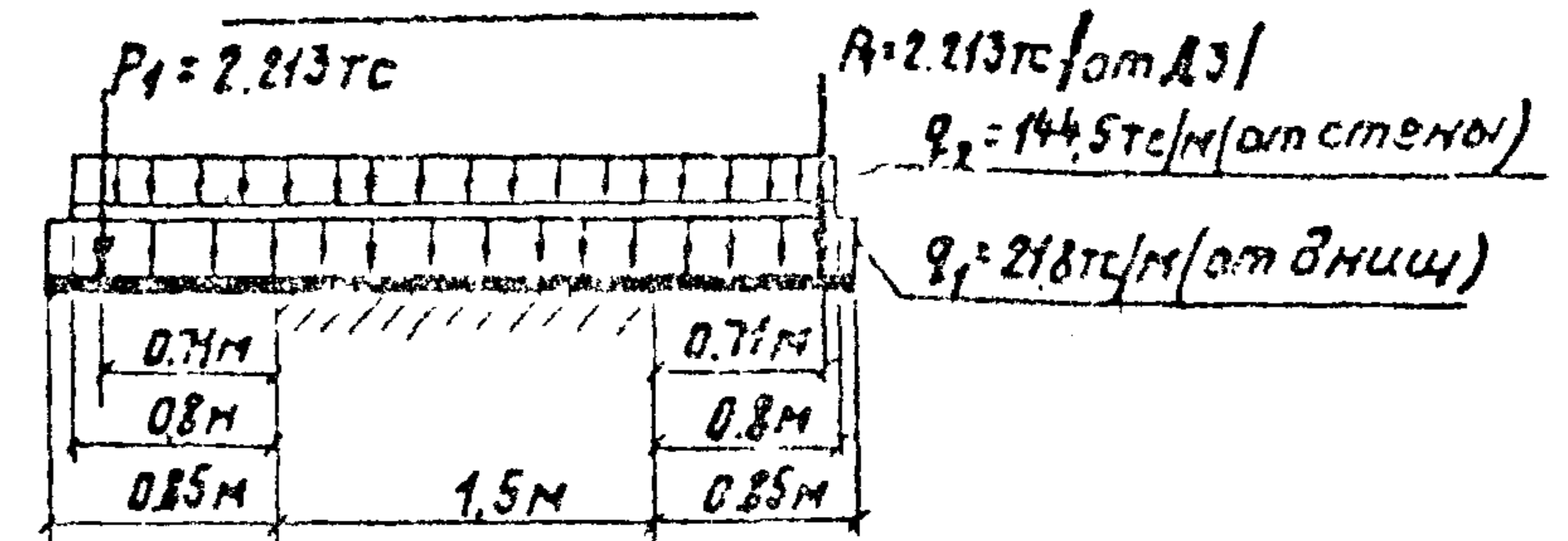
Расчетная схема балки СБ1



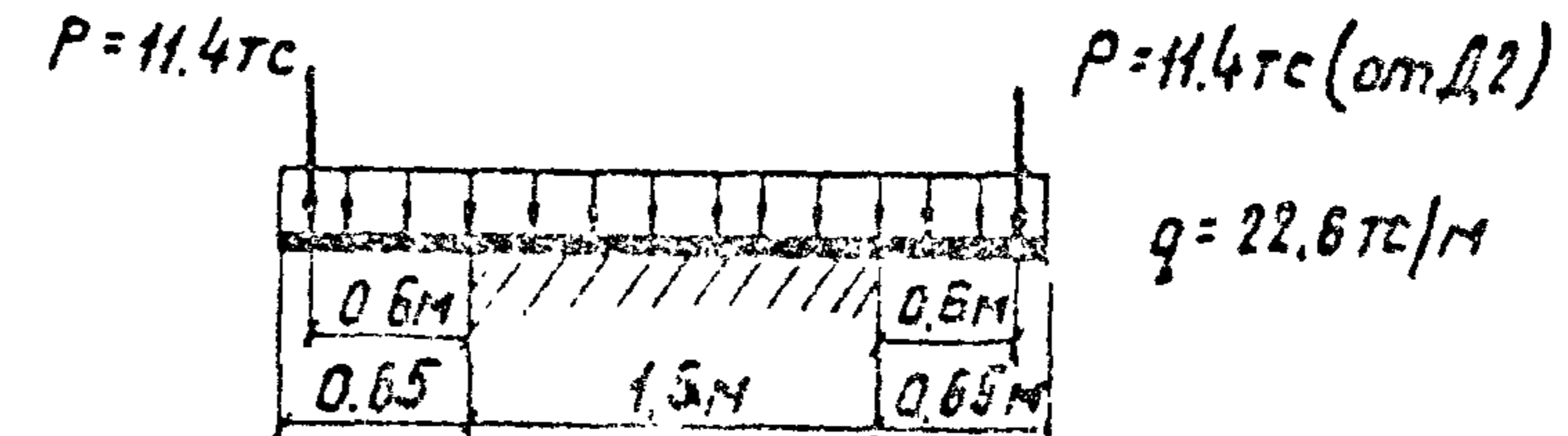
Расчетная схема стеновой панели ПСЖ-4



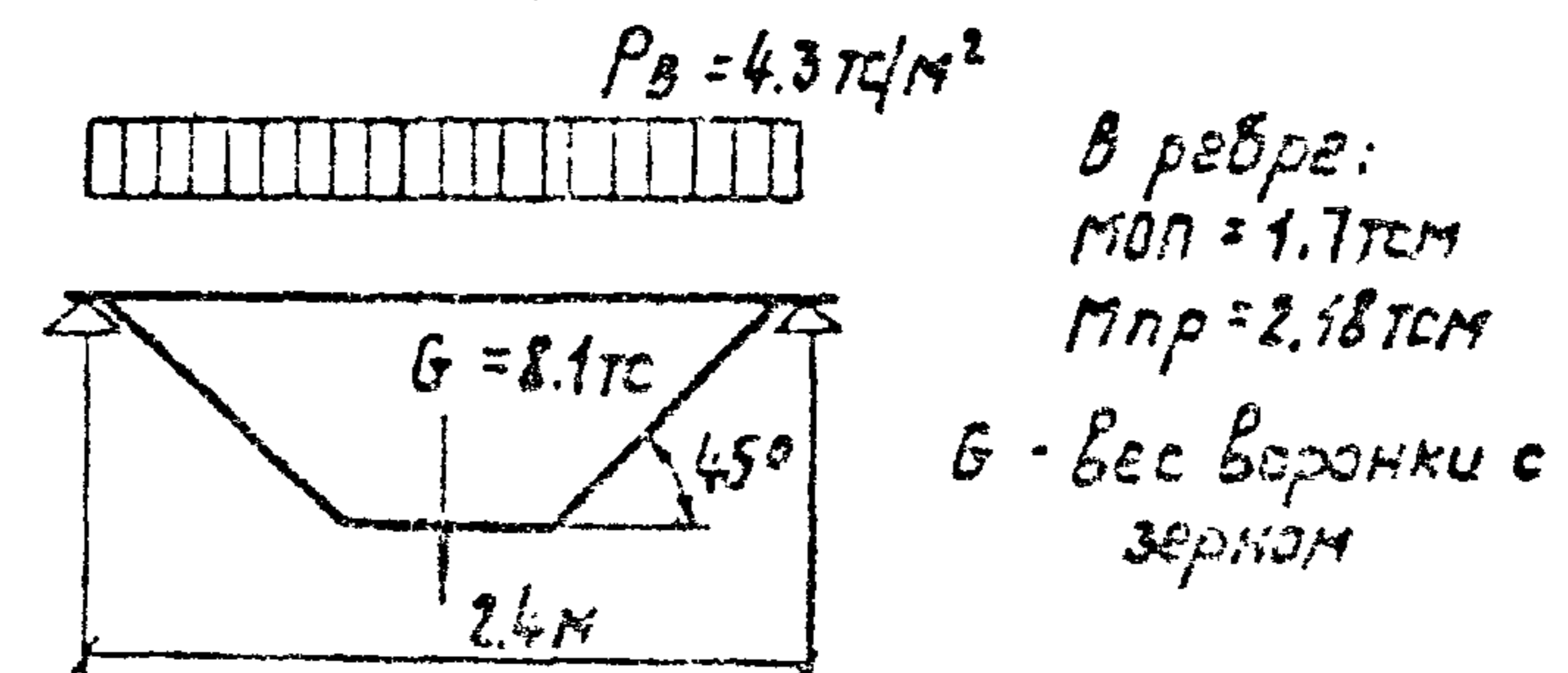
Расчетная схема капители КАП1



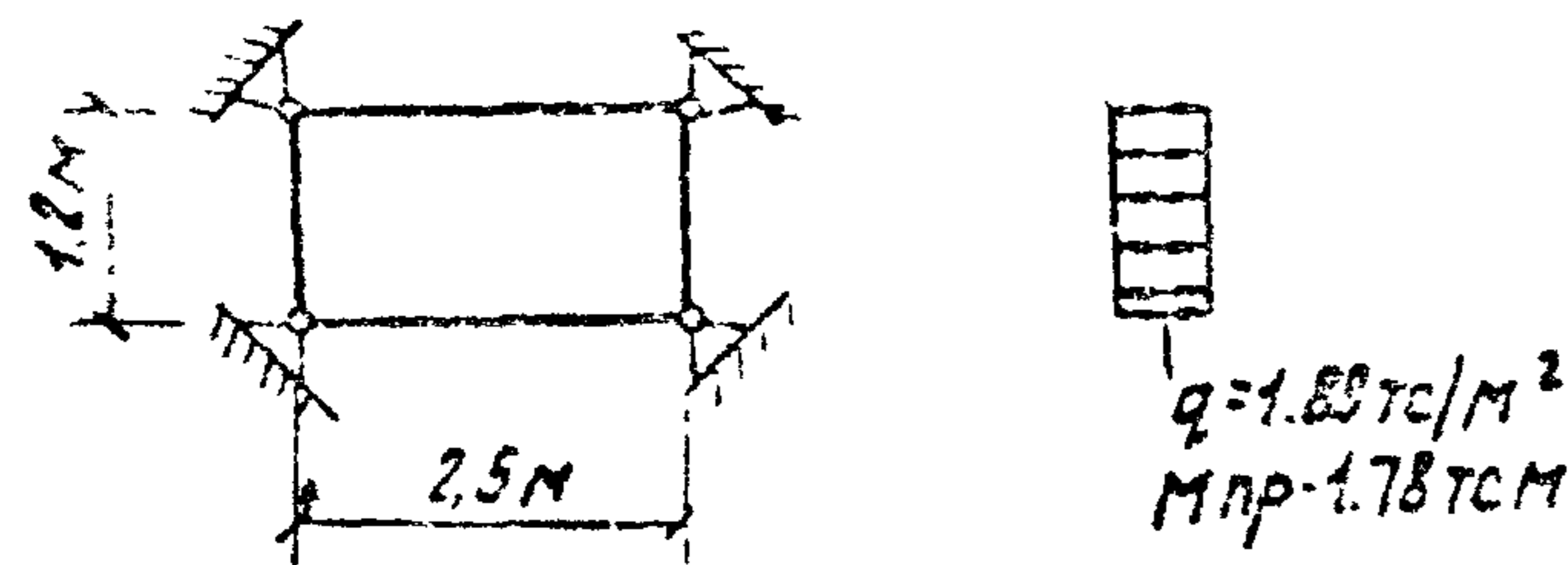
Расчетная схема капители КАП2



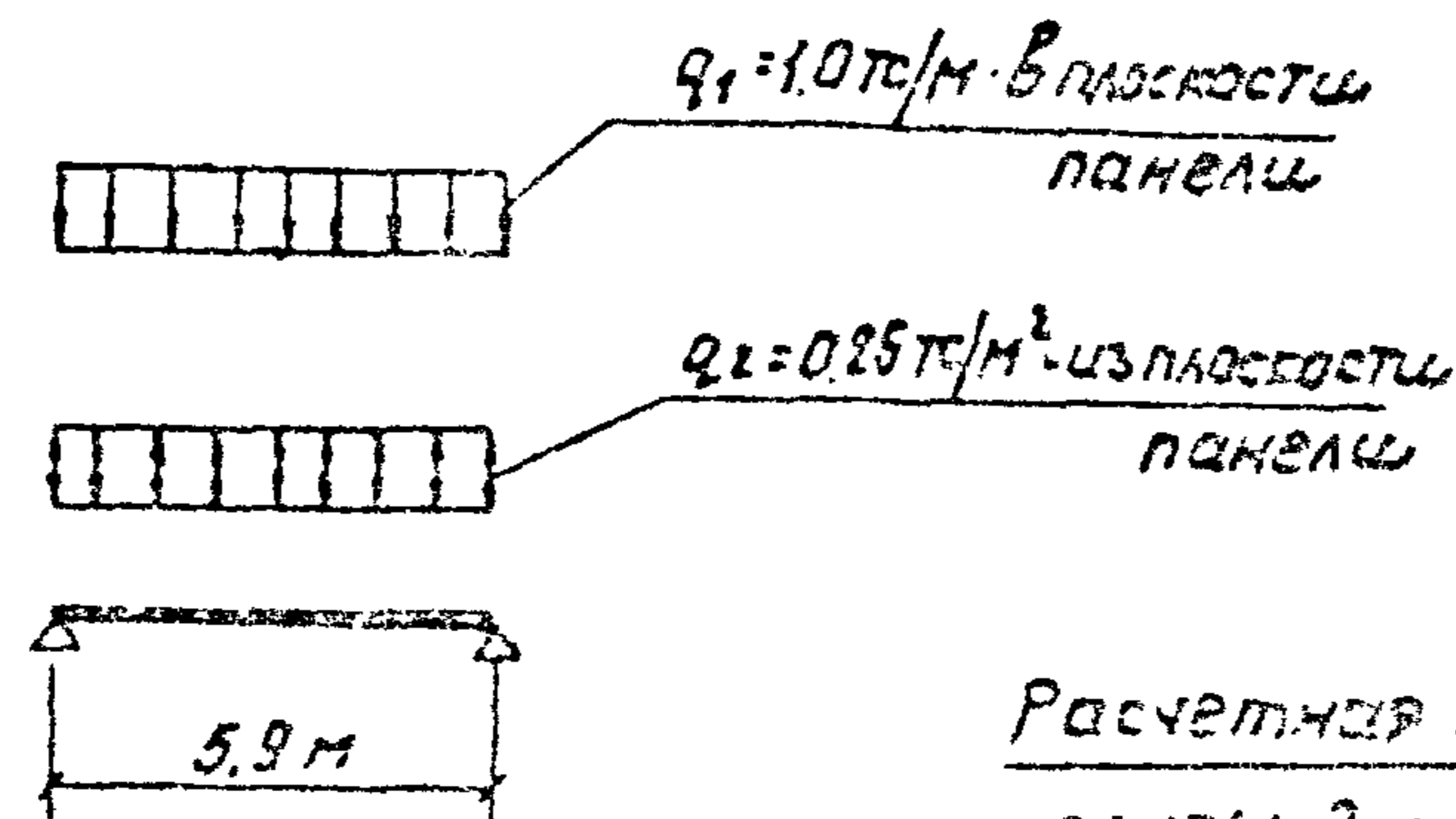
Расчетная схема воронки В-1



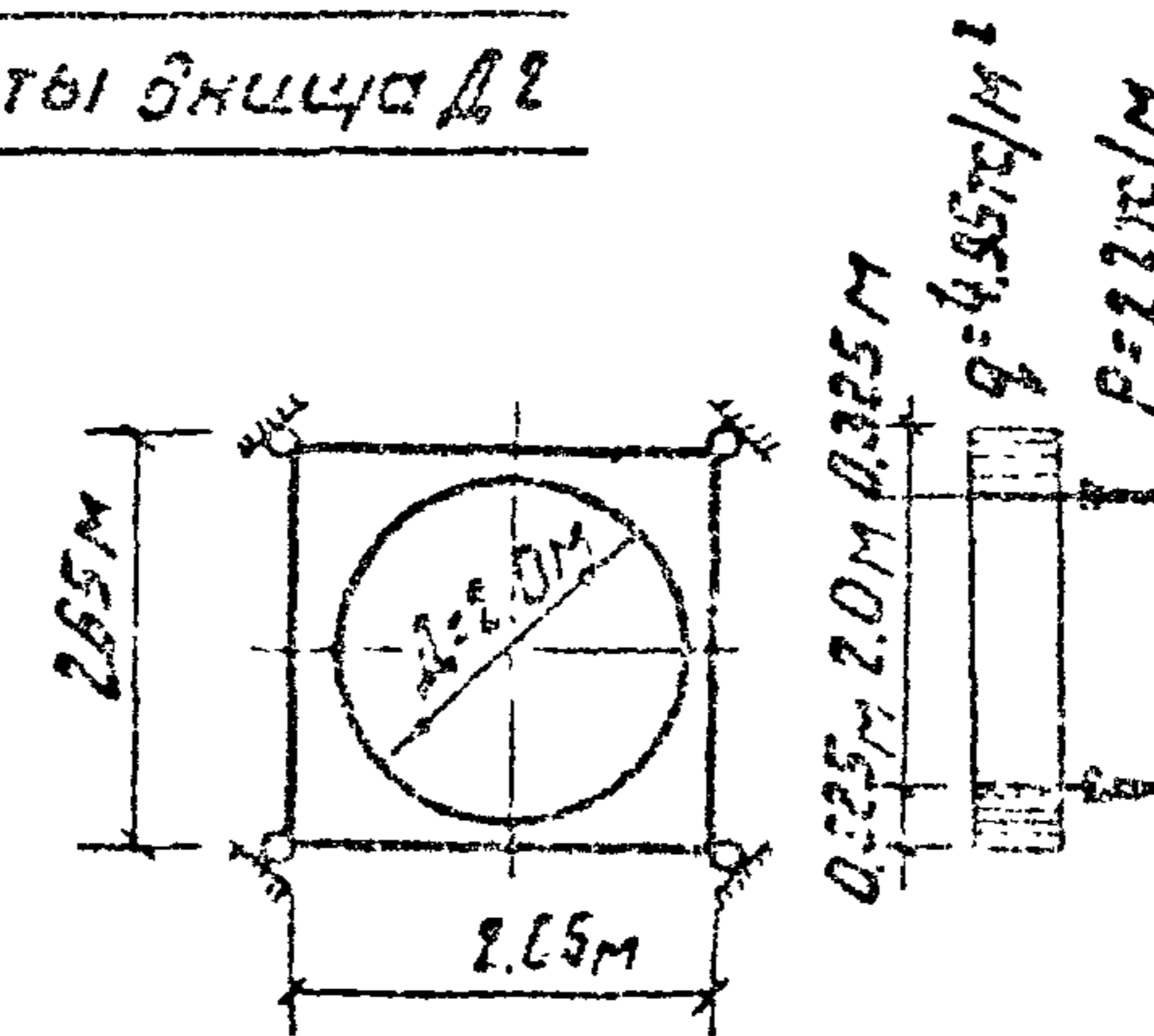
Расчетная схема доборного элемента СД2



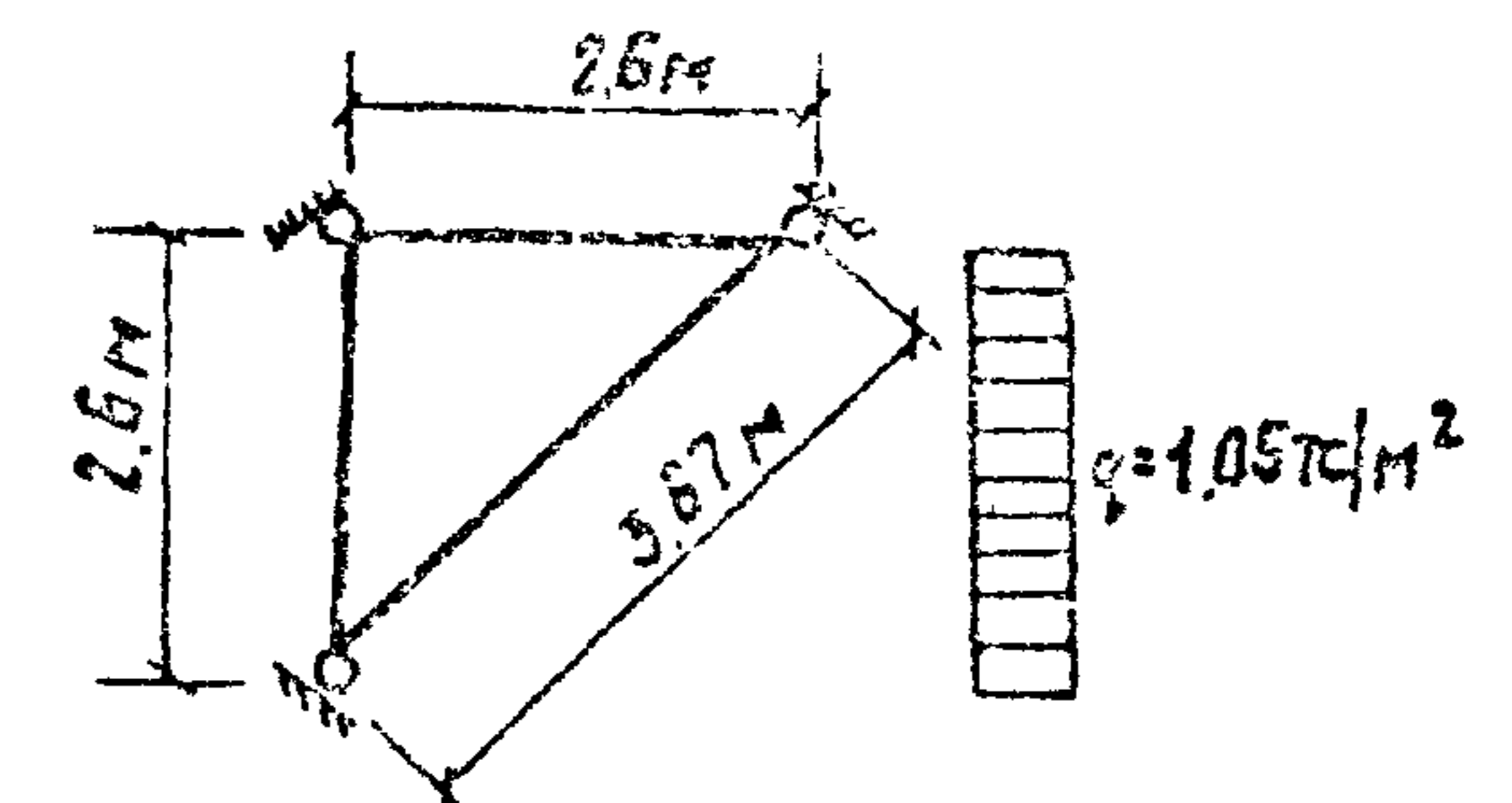
Расчетная схема стеновой панели ПСЖ5



Расчетная схема плиты днища Д2

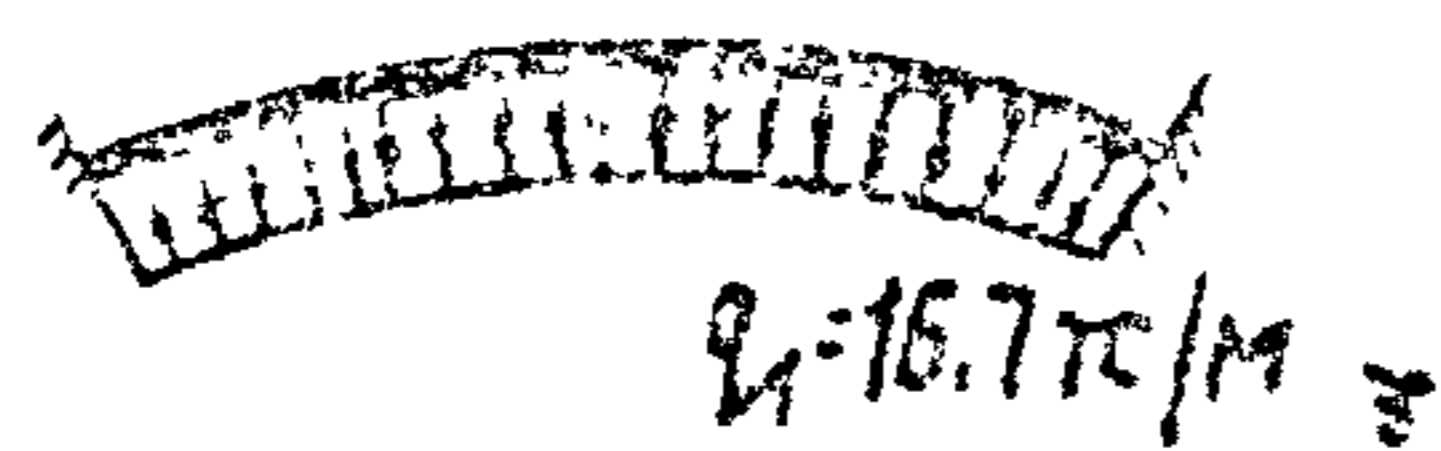
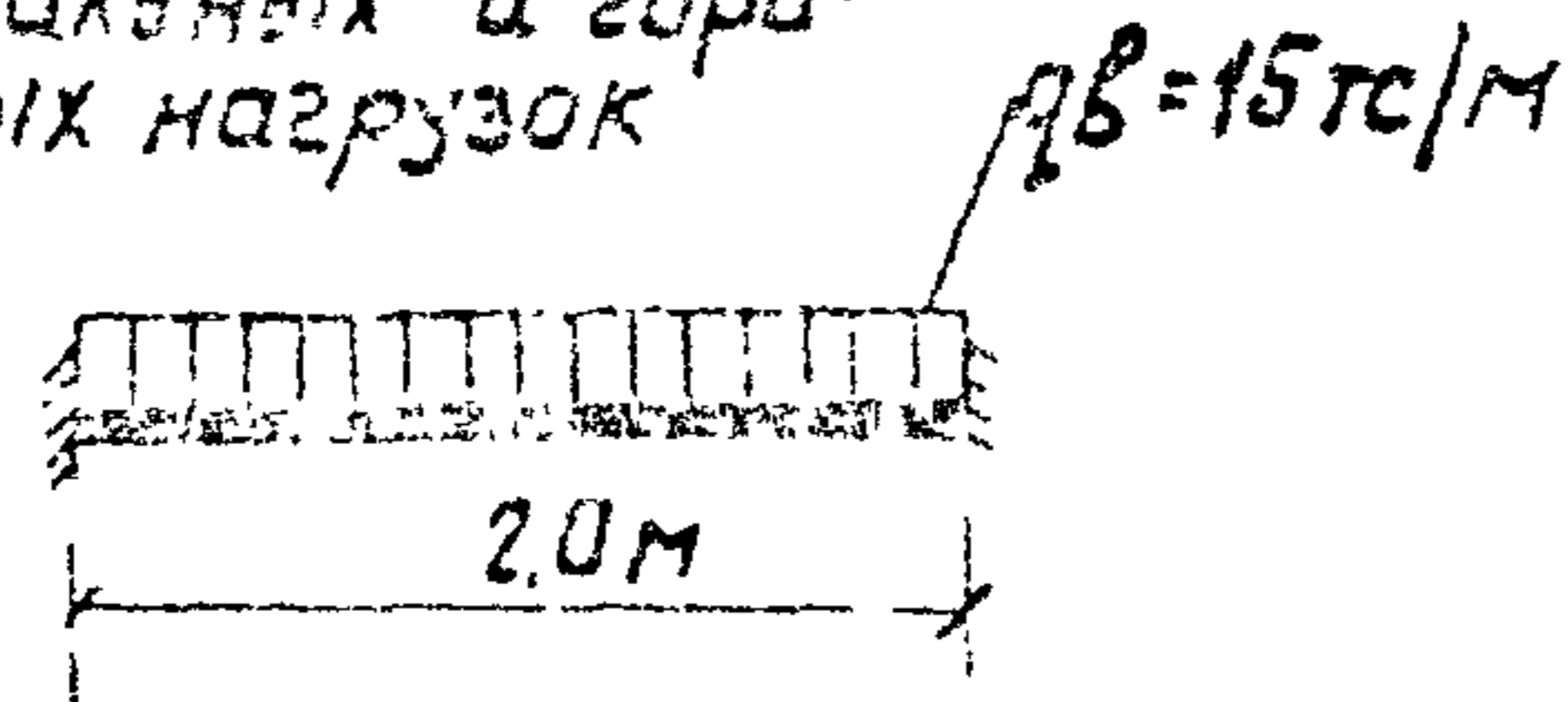


Расчетная схема плиты днища Д3

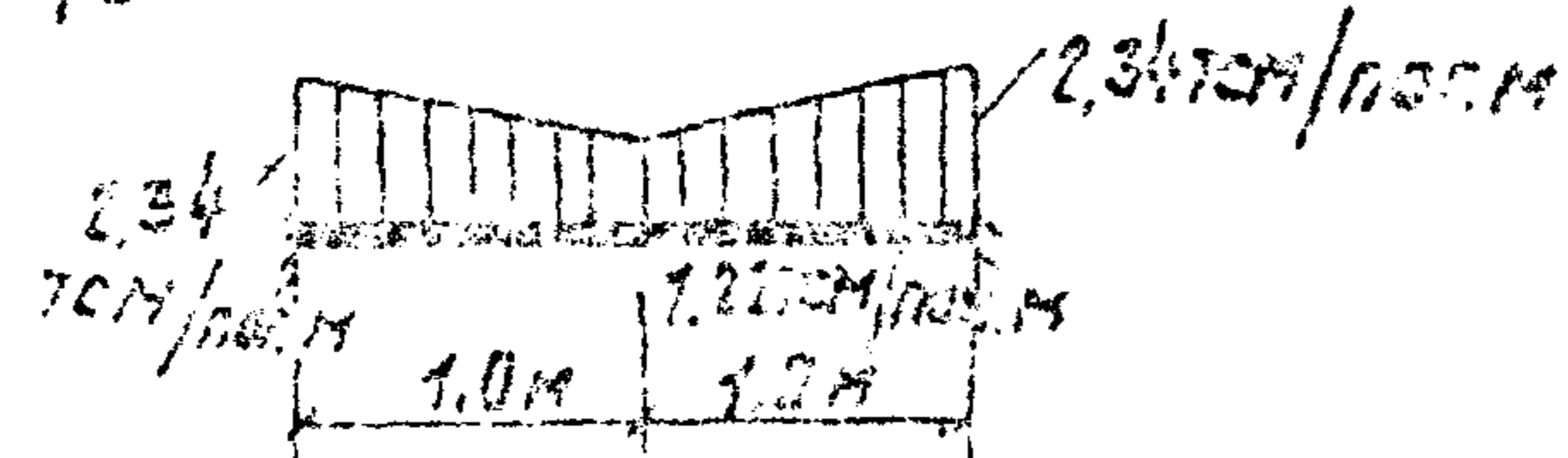


Расчетная схема кольцевой балки Д1

а) от вертикальных и горизонтальных нагрузок



б) от крутящего момента



3.702-1/79-В.4-02

№ п.п.	Наименование изделия	Марка изделия	Эскиз	Свойства и характеристики				
				Вес	Модуль	Высота	Ширина	Длина
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Колонны подчасового этажа	K1-1-1		4.5	1.8	1858		
2		K1-2-1						
3		K1-3-1						
4		K1-4-1				407.3		
5		K2-1-2		4.5	1.8	195.9		
6		K2-2-2						
7		K2-3-2						
8		K2-4-2				401.2		
9		K3-1-2		6.8	2.7	445.5		
10		K3-2-2				535.5		
11		K4-1-1		7.0	2.8	433.1		
12		K4-2-1				525.1		
13	Колонны подчасового этажа	K5-1-2		0.53	0.21	54.4		
14		K5-1-4				55.6		
15		K6-1-1		0.73	0.28	62.2		
16		K6-1-3				57.6		
17		K7-1-1		1.50	0.55	57.6		
18		K7-1-3				78.0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Калипель	KAN1		4.5	300	1.8	1522	
20		KAN2		4.8	300	1.9	143.0	
21	Элементы	D1		1.9	300	0.75	146.3	3
22		D2		2.5	300	1.0	112.2	

3.702-1/79-В.1-03	
Исполнитель	Проверенный
Мастер	Инженер
Наименование изделия	
Калорло	
Страница	Лист
1	1
Цилиндрические	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	ЭЛЕМЕНТЫ ДЮБЕЛИ	D3		2.3	300	0.93	47.5	3
24		D4		1.8	300	0.62	13.2	
25		D5		0.88	300	0.35	23.1	
26		D6		0.5	300	0.2	16.6	
27		D7		0.88	300	0.35	28.8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ВЕРХНИЙ БОКОВЫЙ	B1		4.0	300	1.6	245.5	3
29		B2		5.0	300	2.0	267.5	

3. 702-1/79-0.1-03

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Воронки	ВТУ2		5.3	300	2.1	253.1	
31	Плиты перекрытий	ПН1		0.45	300	0.18	17.8	3
32		ПН2		0.40	300	0.16	17.6	
33		ПНМ1		1.6	300	0.65	70.4	
34		ПНК2		2.1	300	0.83	75.8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Плиты перекрытий	ПН1		3.0	300	1.2	91.3	3
36		ПН2		3.8	300	1.5	94.0	
37		ПНТ2		3.5	300	1.4	95.6	
38		ПНТУ2		4.3	300	1.7	102.2	
38 ^а	Плита перекрытия	ПНТБ 1,5x6 5к		2.5	300	1.0	110.6	

7	2	3	4	5	6	7	8	9
39		CO-1		3.8		1.5	123.3	
40		CO-2		3.8		1.5	121.9	
41		CO-3			300			
42		CO-4			3.8		1.5	120.7
43		CO-5		3.0	300	1.20	154.8	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44		CO-1						125.8
45		CO-2						
46		CO-3			4.3		1.7	124.5
47		CO-4						
48		CO-1						129.0
49		CO-2						
50		CO-3			4.5		1.8	137.7

3.702-1/79-34-03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
51	ЭЛЕМЕНТЫ СТЕН СЛОСОВ ТИПА СКС-3	СХ-1		2.0	300	0.80	81.9	4							
52		СТ-1		3.0	300	1.2	71.3	4							
53	ЭЛЕМЕНТЫ СТЕН СЛОСОВ ТИПА СКС-3	СП-1		1.08	300	0.43	41.9	4							
54		СП-2		0.78	300	0.31	31.6	4							
55		СП-1		1.53	300	0.61	38.2	4							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	элементы стен сплош тип СДЗ	СД 3		1.2	300	0.49	53.6	
57	стенные доборные элементы	СД 1		0.20	300	0.08	8.7	4
58		зеркальное отражение						
59	стенные доборные элементы	СД 2		0.75	300	0.3	58.0	

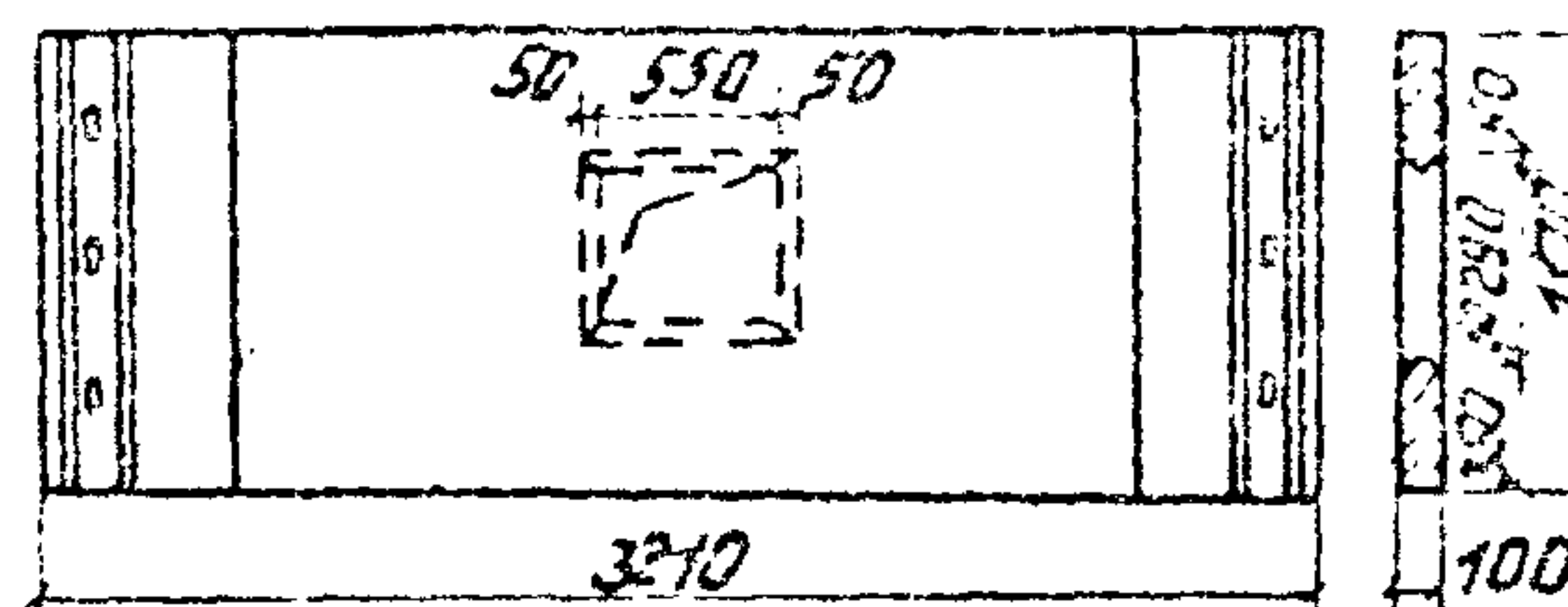
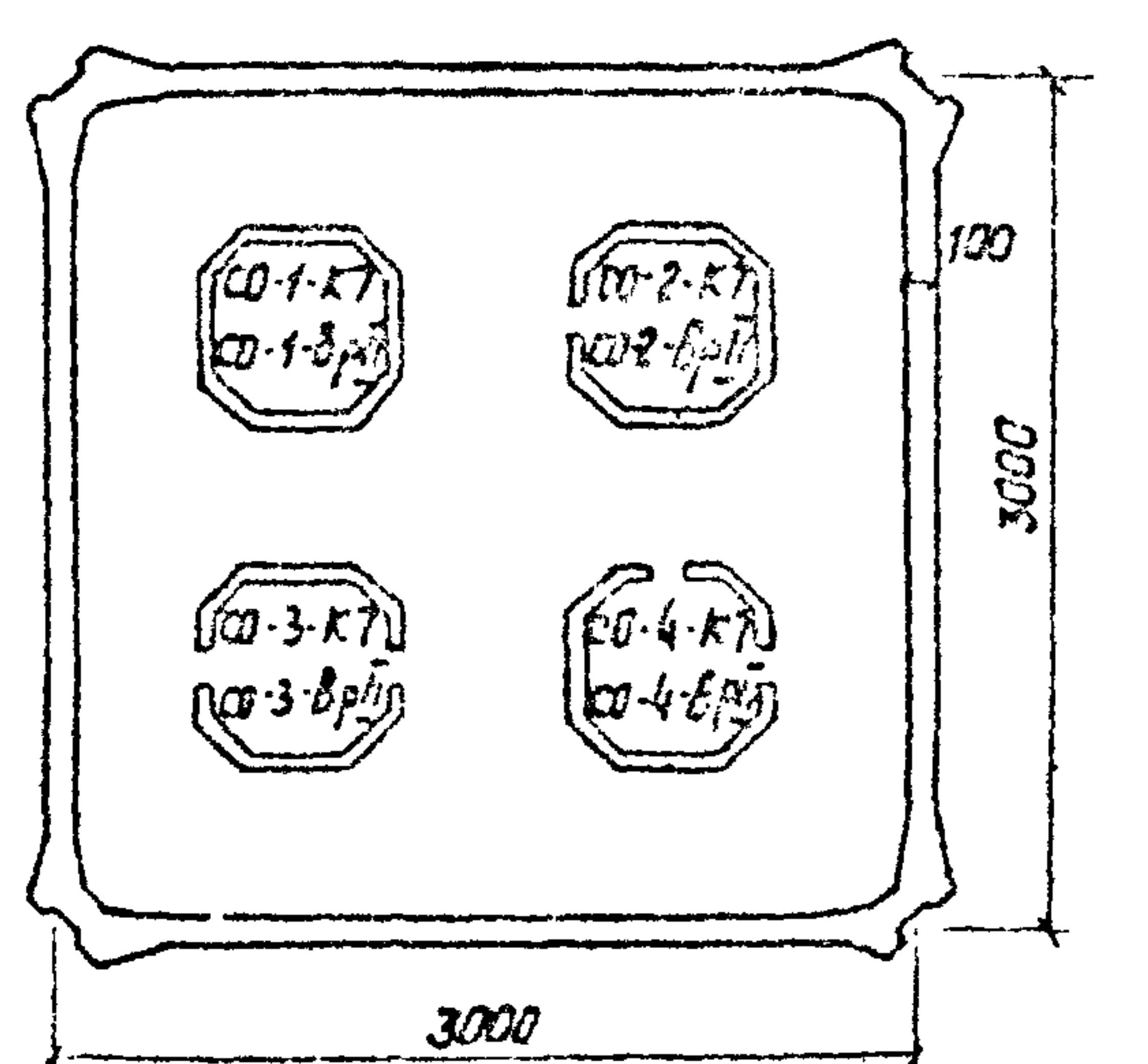
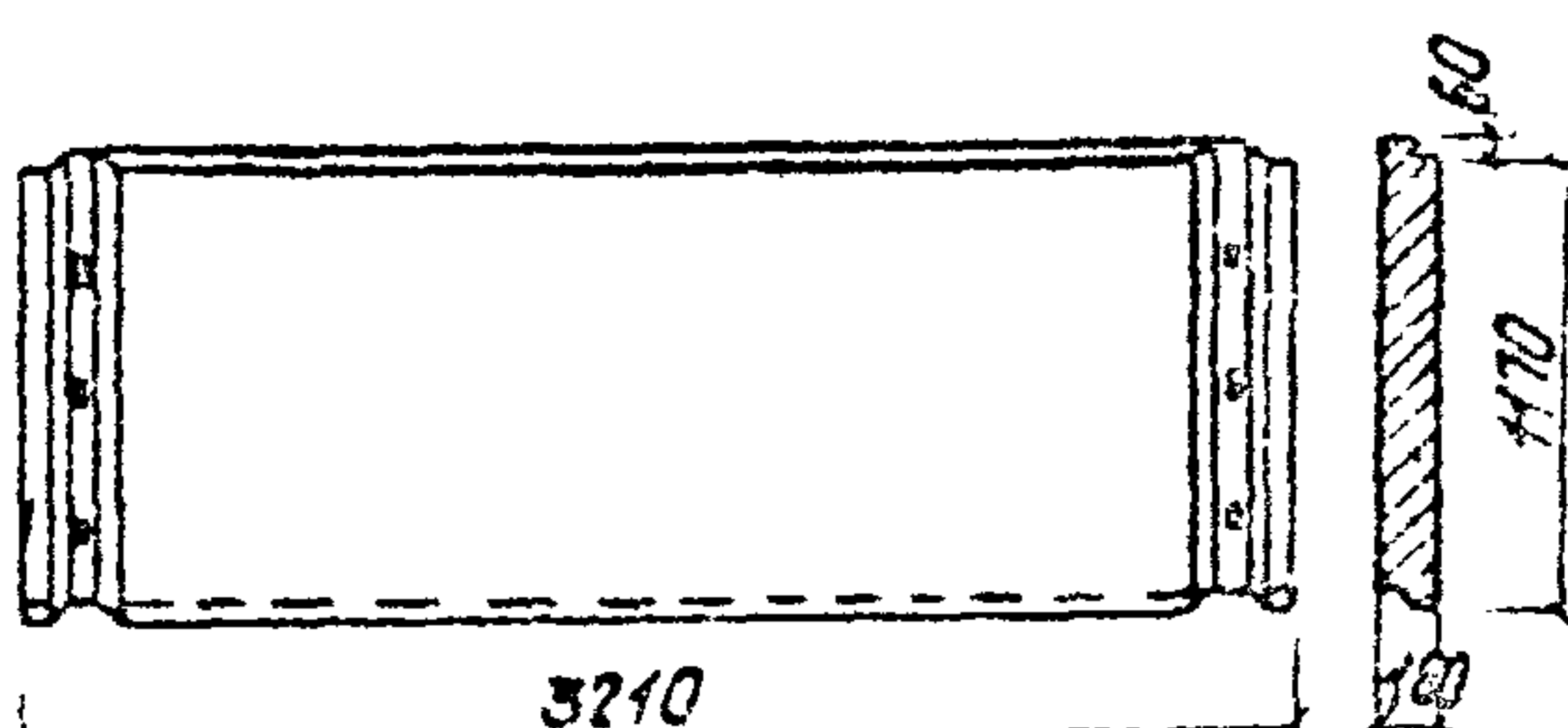
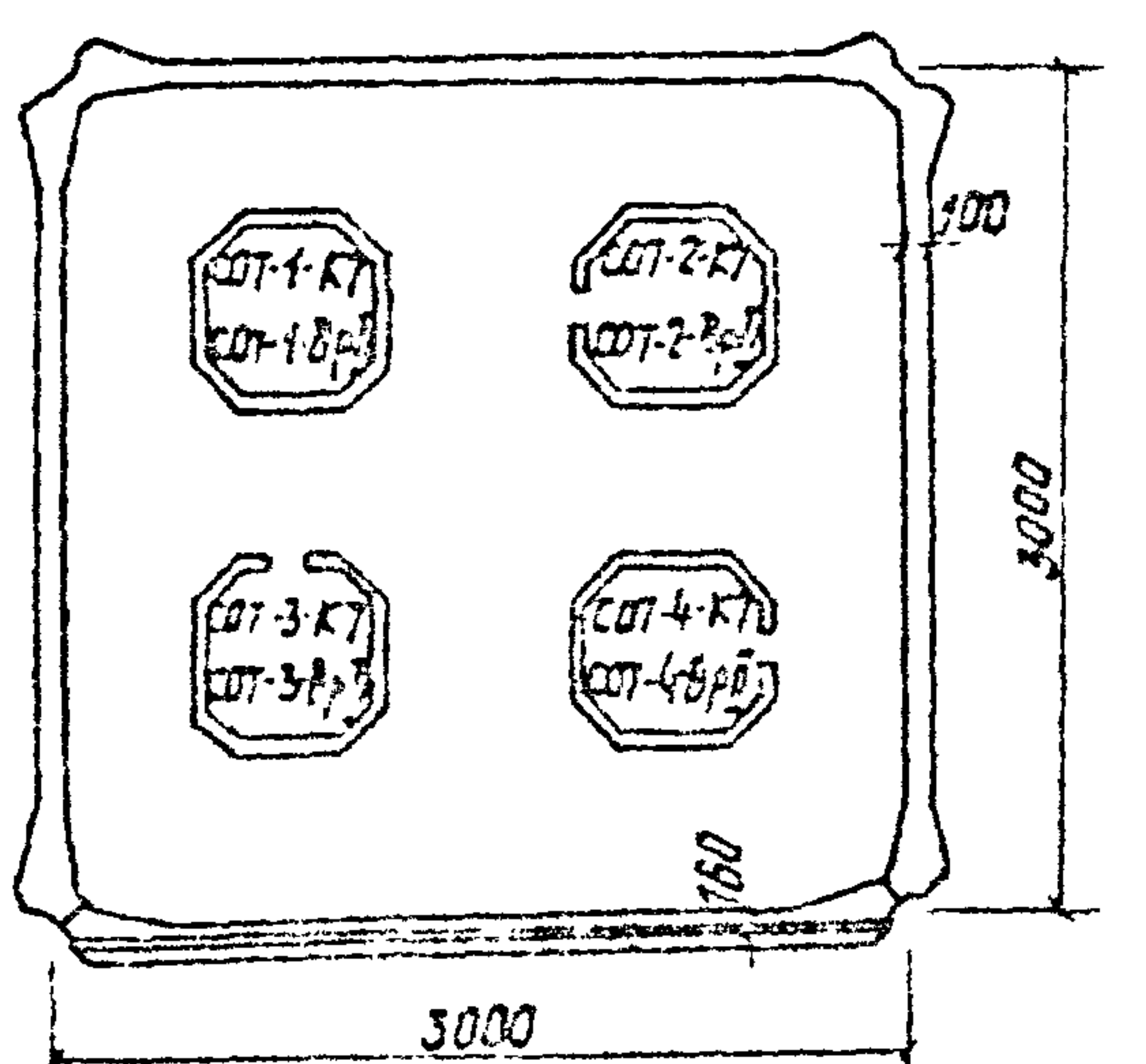
1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	стенные доборные элементы	СД 3 L=2820		1.2	300	0.49	27.5	
61		СД 4 L=1300		0.55				
62	сплошная бажка	СБ 1		3.5	300	1.4	357.5	4
63	стенные панели	ПКЖ 6 L=2820		1.0	300	0.42	43.3	
64		ПКЖ 5 L=3320		2.1				

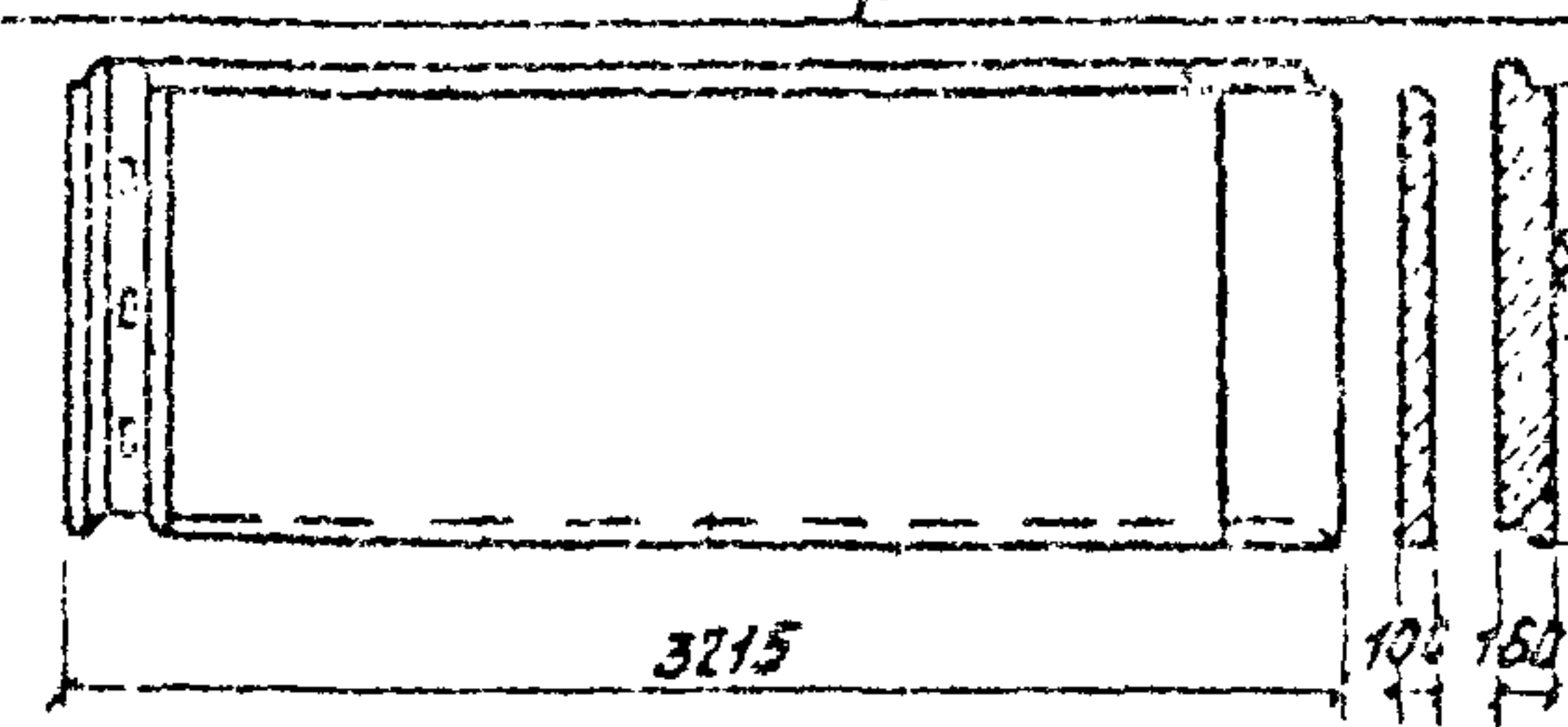
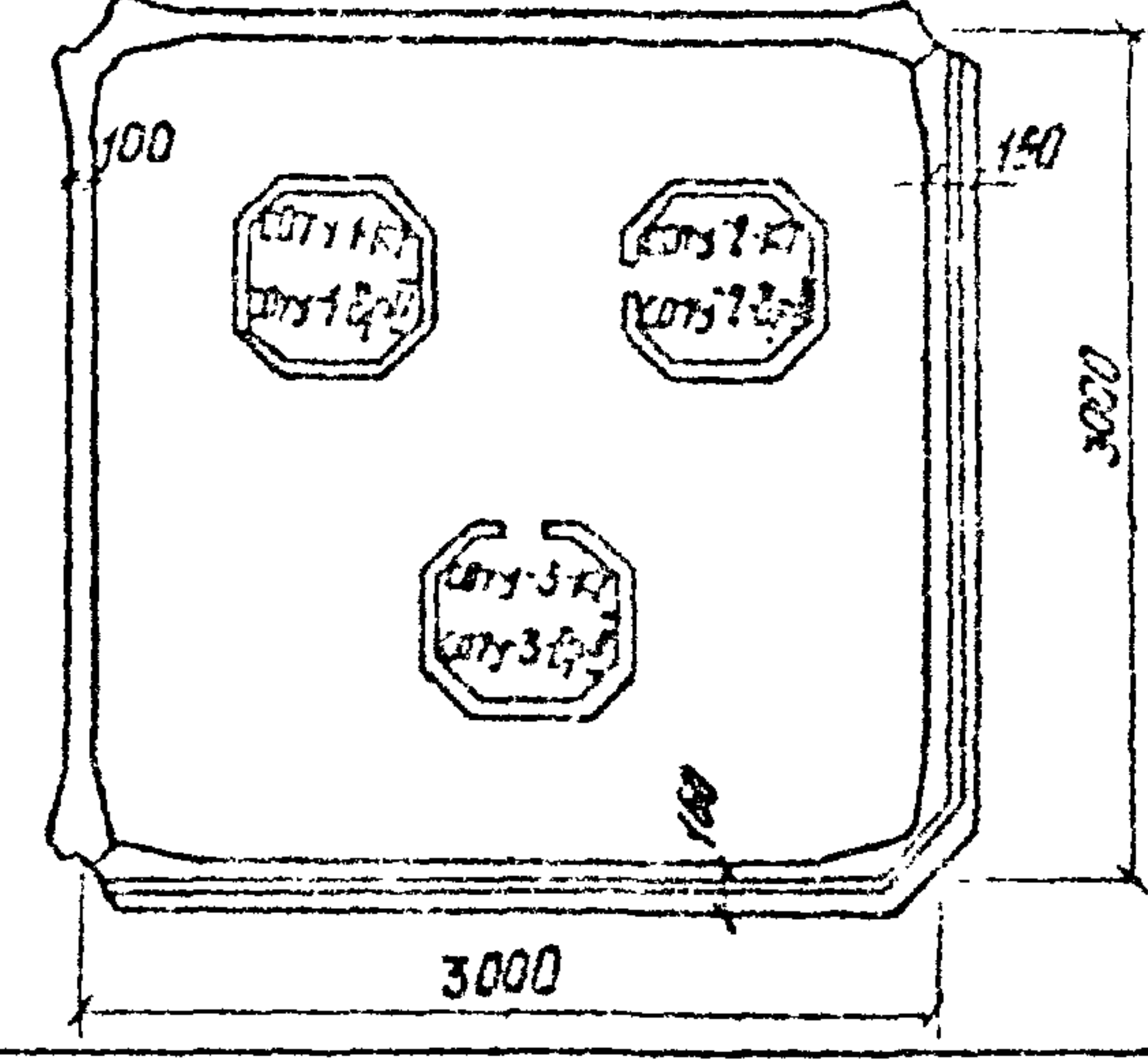
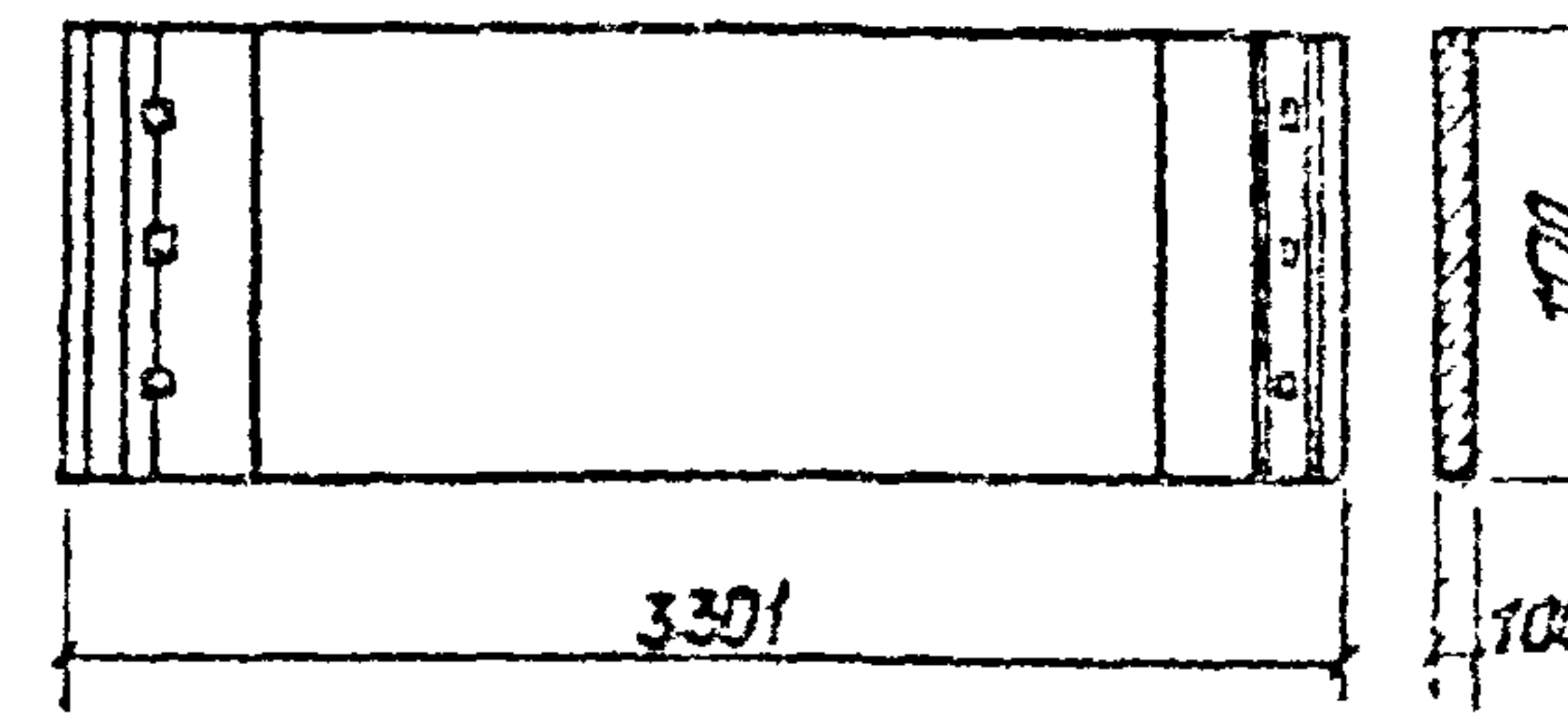
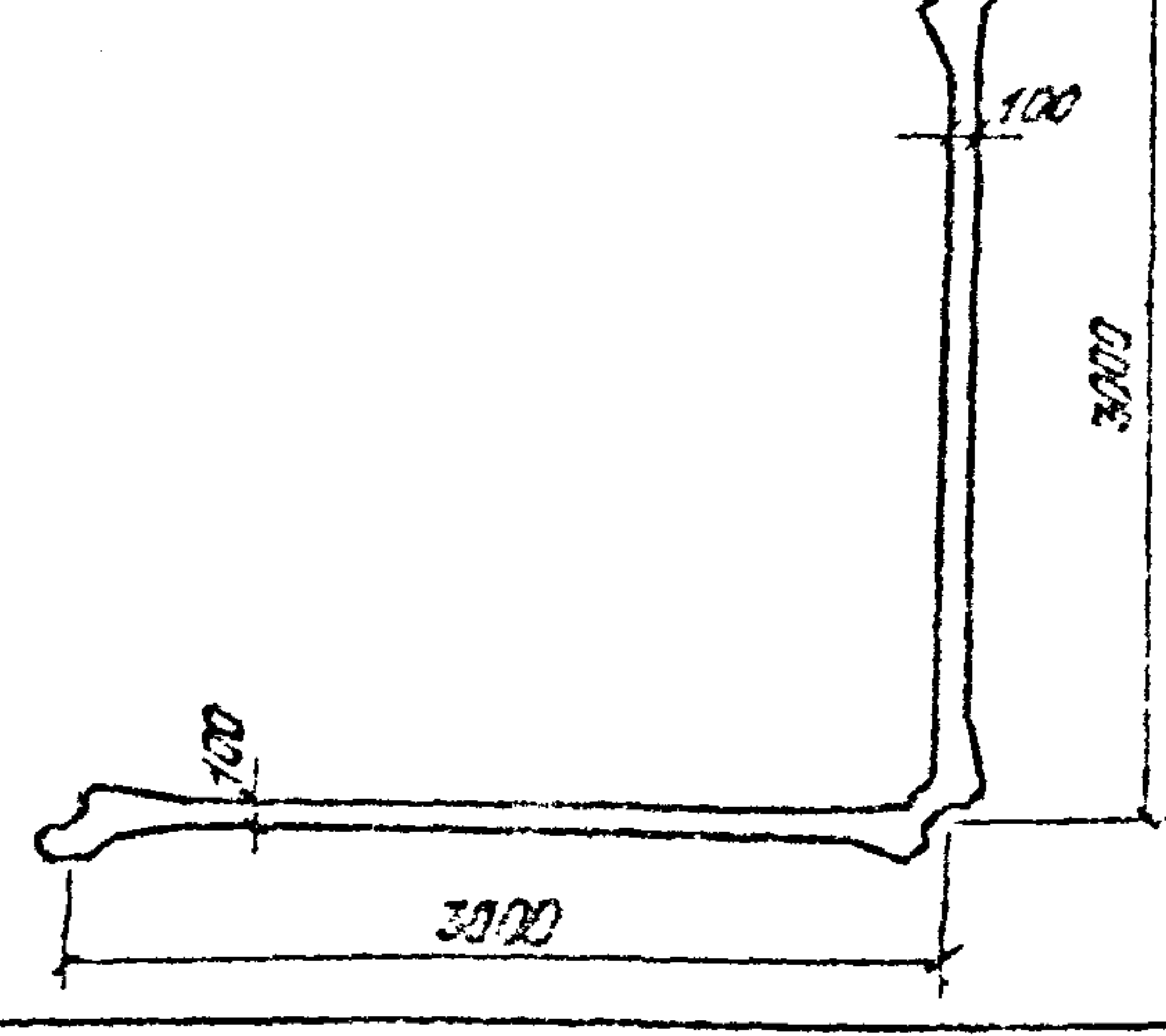
3.702-1/79 - В.1 - 03

Лист

6

ИЗДАНИЕ ТАСОВСКИ 172 11 13 2000012 12

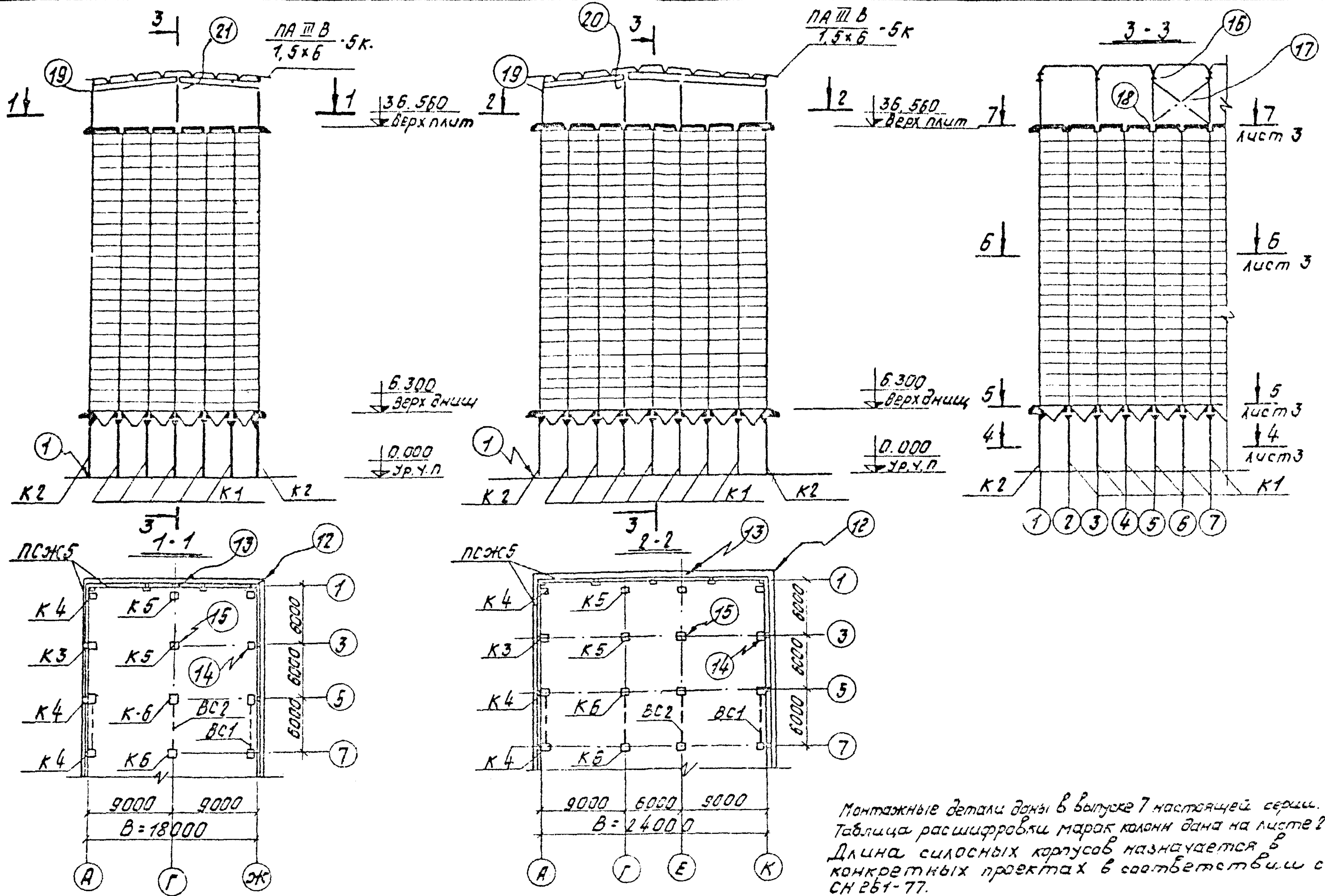
1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СО-1-К7		3.8	300	1.5	98.6	
66		СО-1-ВрII					99.8	
67		СО-2-К7		3.8	300	1.5	98.6	
68		СО-2-ВрII					99.8	
69		СО-3-К7		3.8	300	1.5	98.6	
70		СО-3-ВрII					99.8	
71		СО-4-К7		3.8	300	1.5	98.6	
72		СО-4-ВрII					99.8	
73		СОТ-1-К7		4.3	300	1.7	104.1	
74		СОТ-1-ВрII					105.3	
75		СОТ-2-К7		4.3	300	1.7	104.1	
76		СОТ-2-ВрII					105.3	
77		СОТ-3-К7		4.3	300	1.7	104.1	
78		СОТ-3-ВрII					105.3	
79		СОТ-4-К7		4.3	300	1.7	104.1	
80		СОТ-4-ВрII					105.3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
81	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СОТ-1-К7		4.8	300	1.8	109.7	
82		СОТ-1-ВрII					110.9	
83		СОТ-2-К7		4.5	300	1.8	109.7	
84		СОТ-2-ВрII					110.9	
85		СОТ-3-К7		4.5	300	1.8	109.7	
86		СОТ-3-ВрII					110.9	
87		СОТ-4-К7		2.0	300	0.80	55.3	
88		СОТ-4-ВрII					55.0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
89	Элементы стенок шлюзов типа СКС-3 подальше от поверхности армирующей с напряжением	СНТ-1-К7					63.3	
90		СНТ-1-Врп		30	300	1.2	63.3	5
91		СНТ-1-К7		1.1	300	0.43	30.8	
92		СНТ-1-Врп					31.1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
93	Элементы стенок шлюзов типа СКС-3 подальше от поверхности армирующей с напряжением	СНТ-1-К7		15	300	0.61	28.5	5
94		СНТ-1-Врп					33.7	

3. 702-1/79-В.1-03

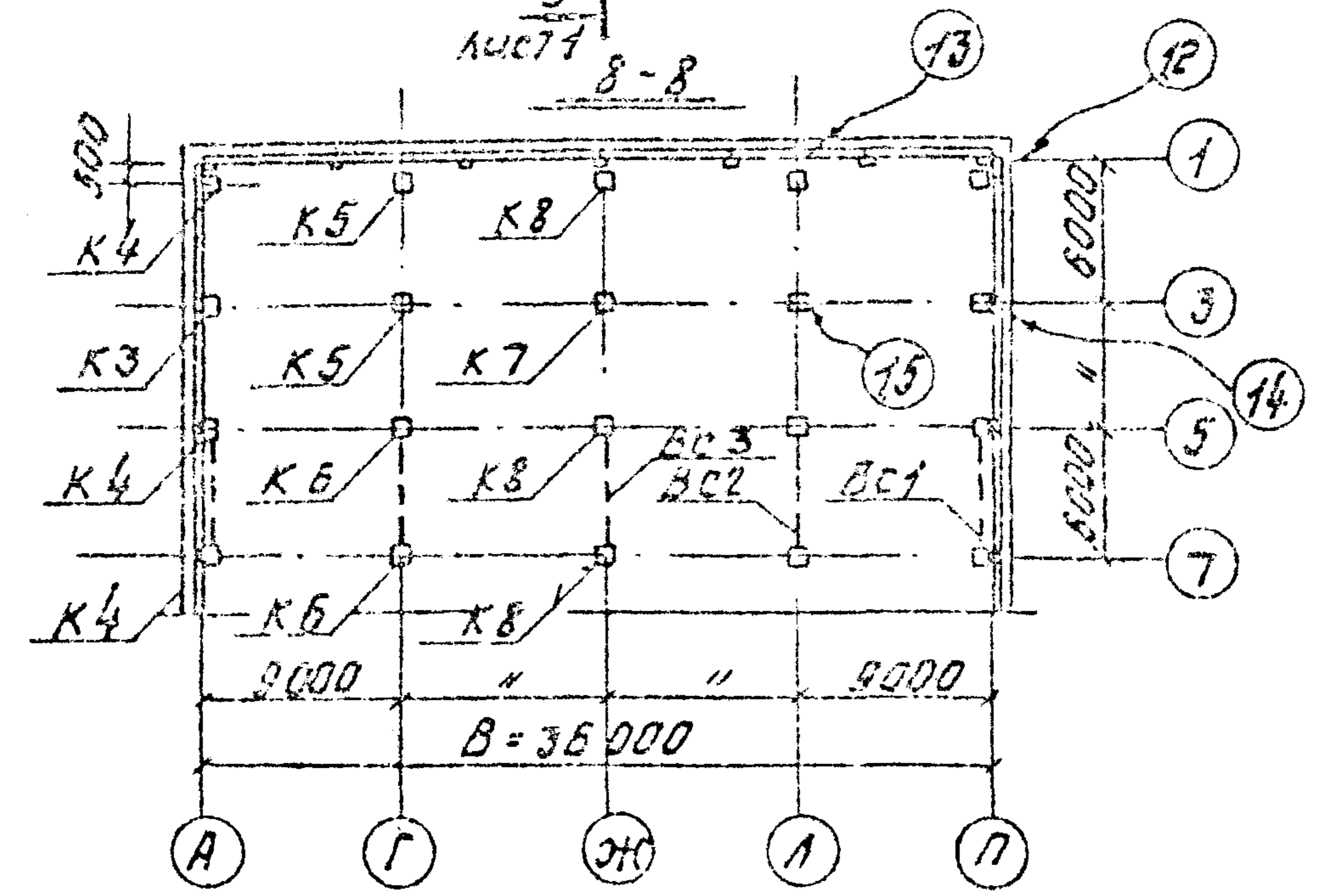
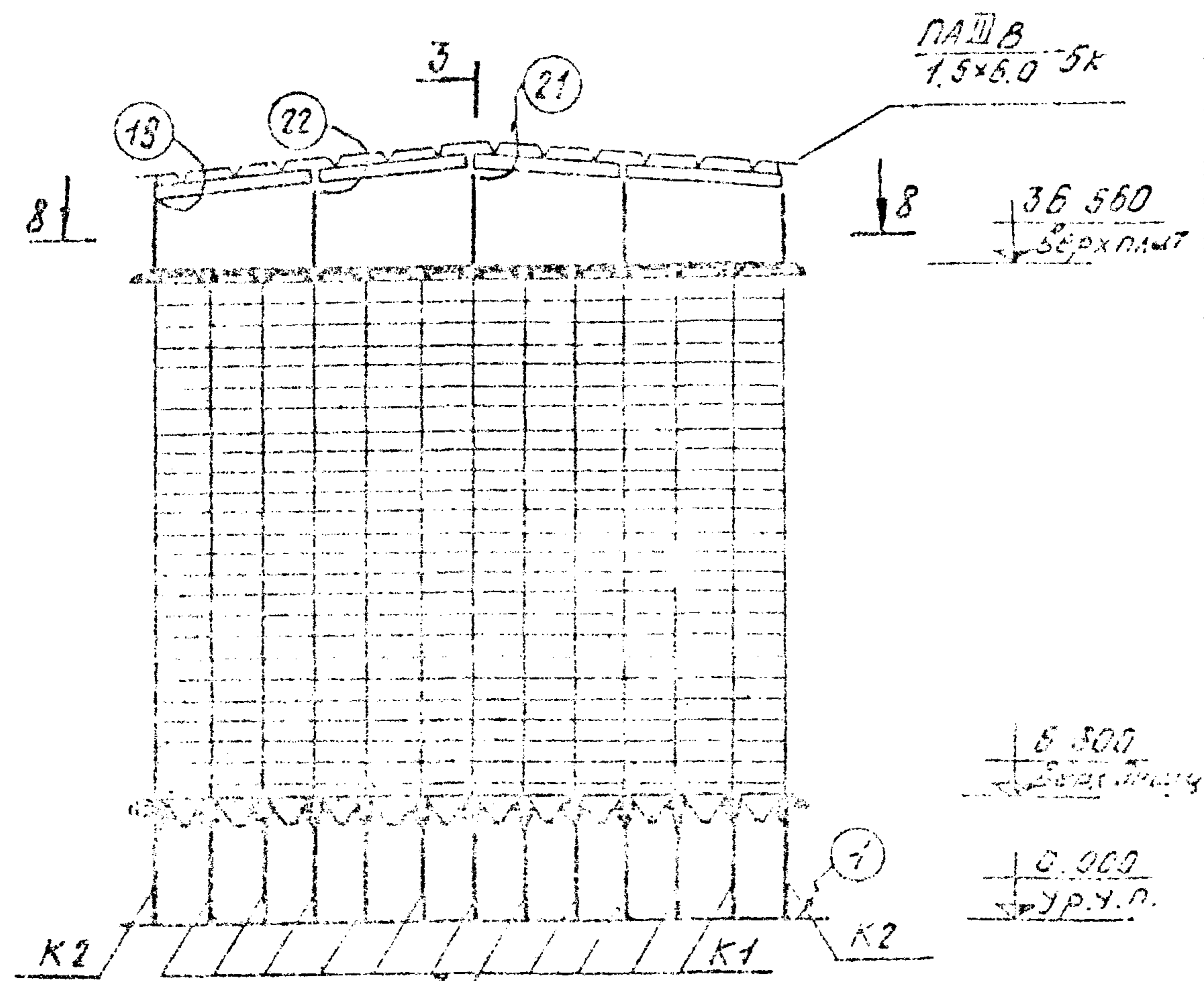


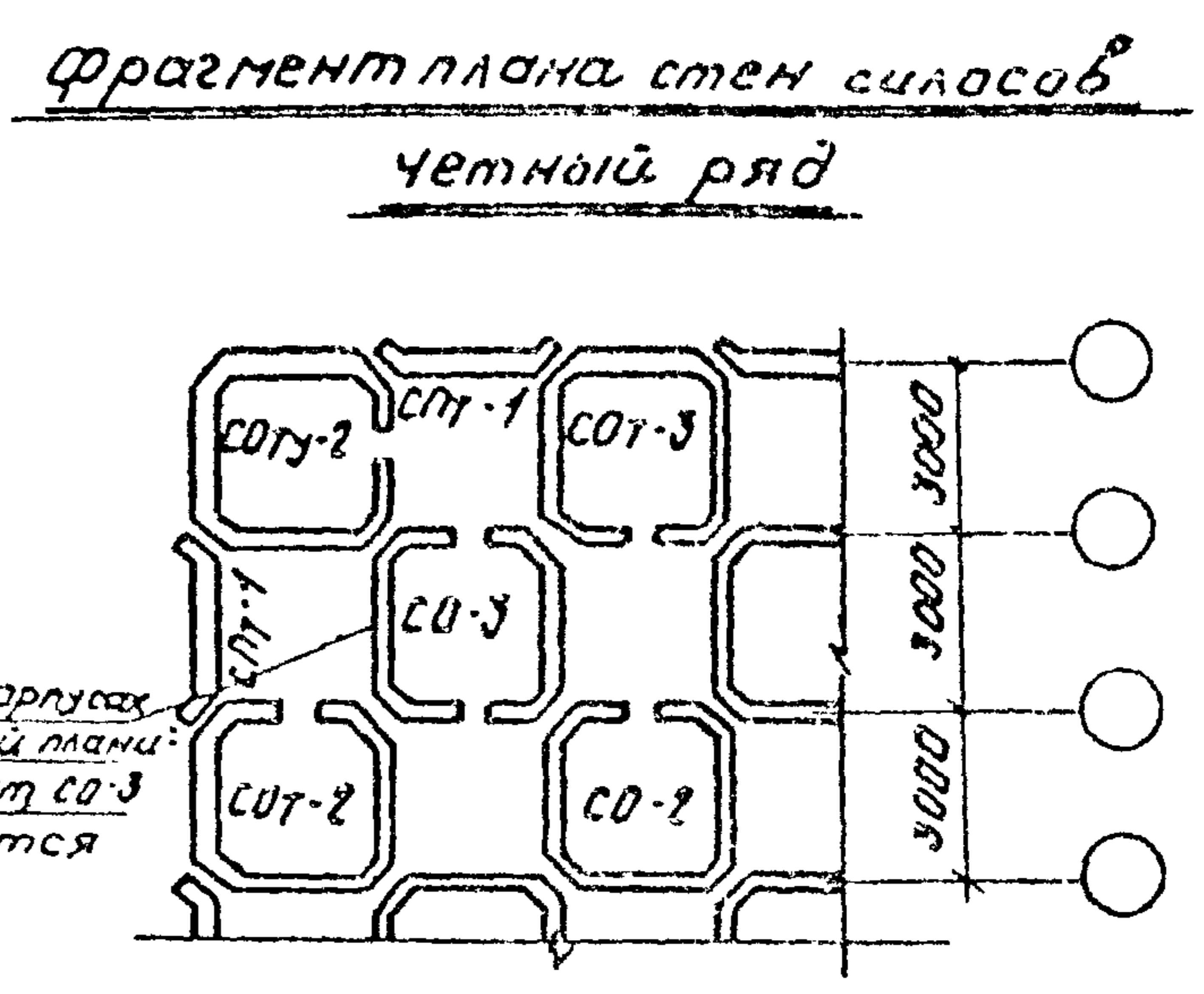
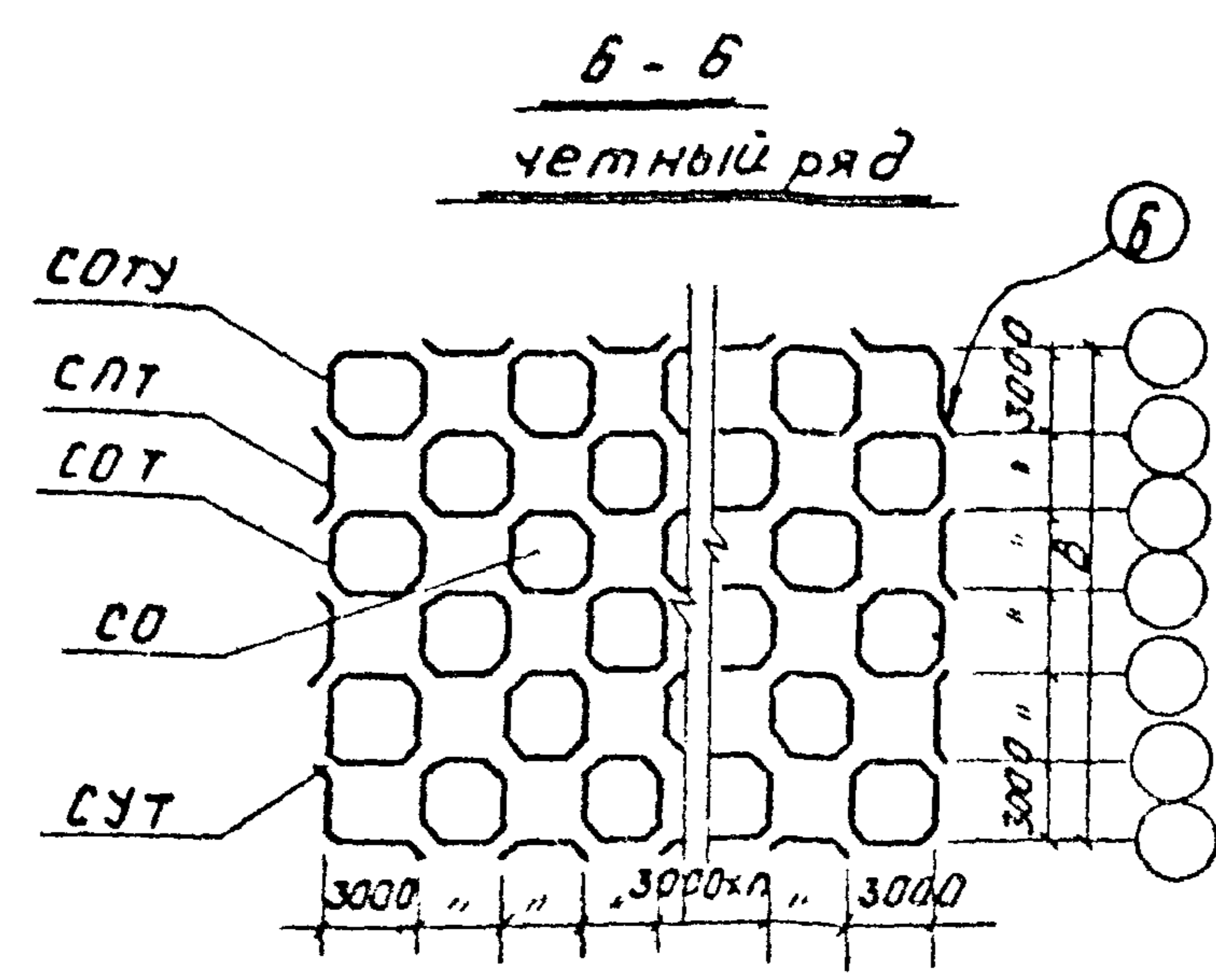
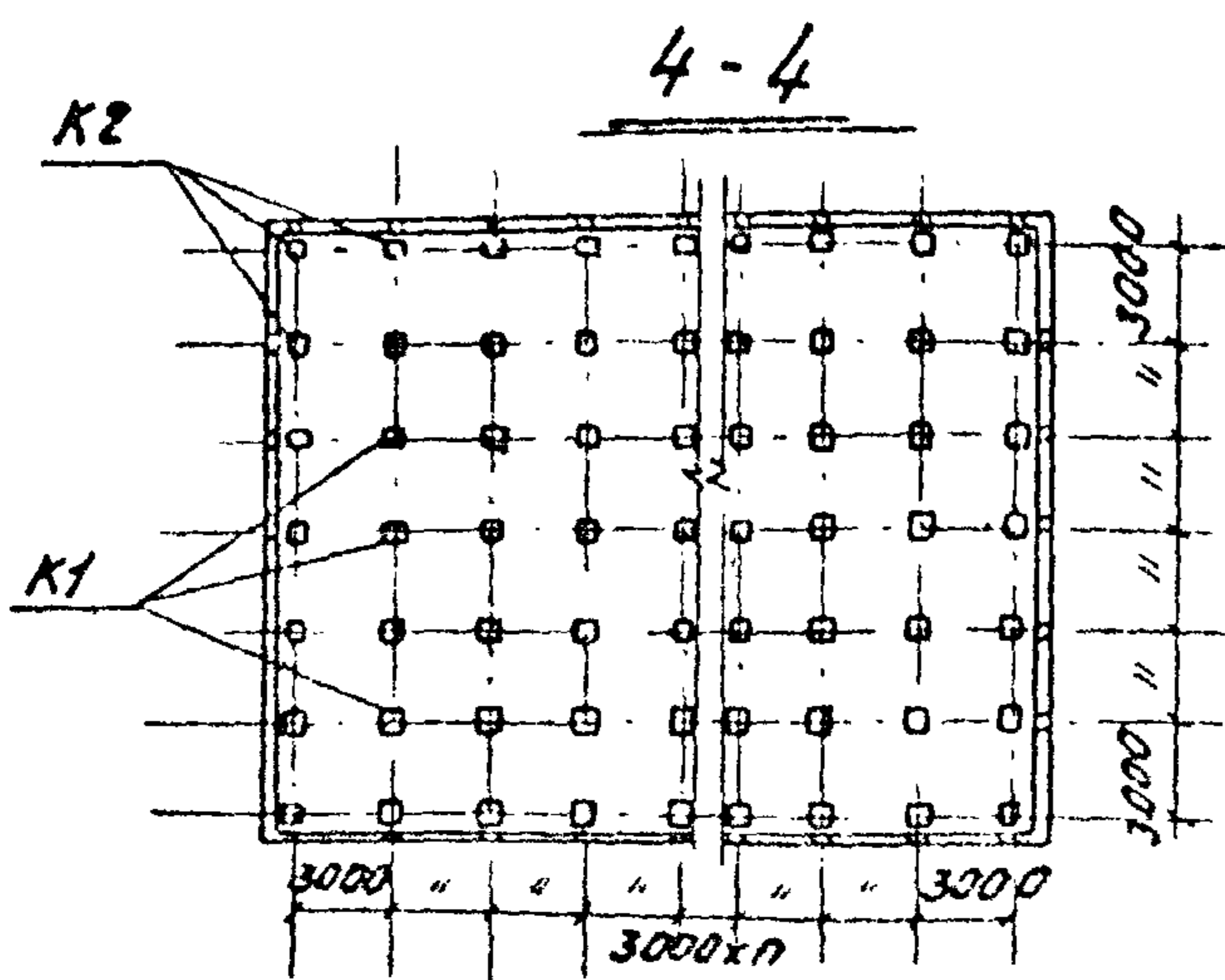
Монтажные детали даны в выпуске 7 настоящей серии.
 Таблица расшифровки марок колонн дана на листе 2.
 Длина силосных корпусов назначается в
 конкретных проектах в соответствии с
 СН 251-77.

3 702-1/79-B.1-04					
тип	Проектировщик	Инженер	Примеры схем расположения элементов конструкции силосных корпусов типа ОКЗ		
нач. отд.	Резникова	И.И.			
п. спец.	Кузнецов	И.И.			
рук. гр.	Кузнецов	И.И.			
ст. тех.	Кузнецов	И.И.			
Ст. тех.	Кузнецов	И.И.	Страница	Лист	Листов
			Р	1	2

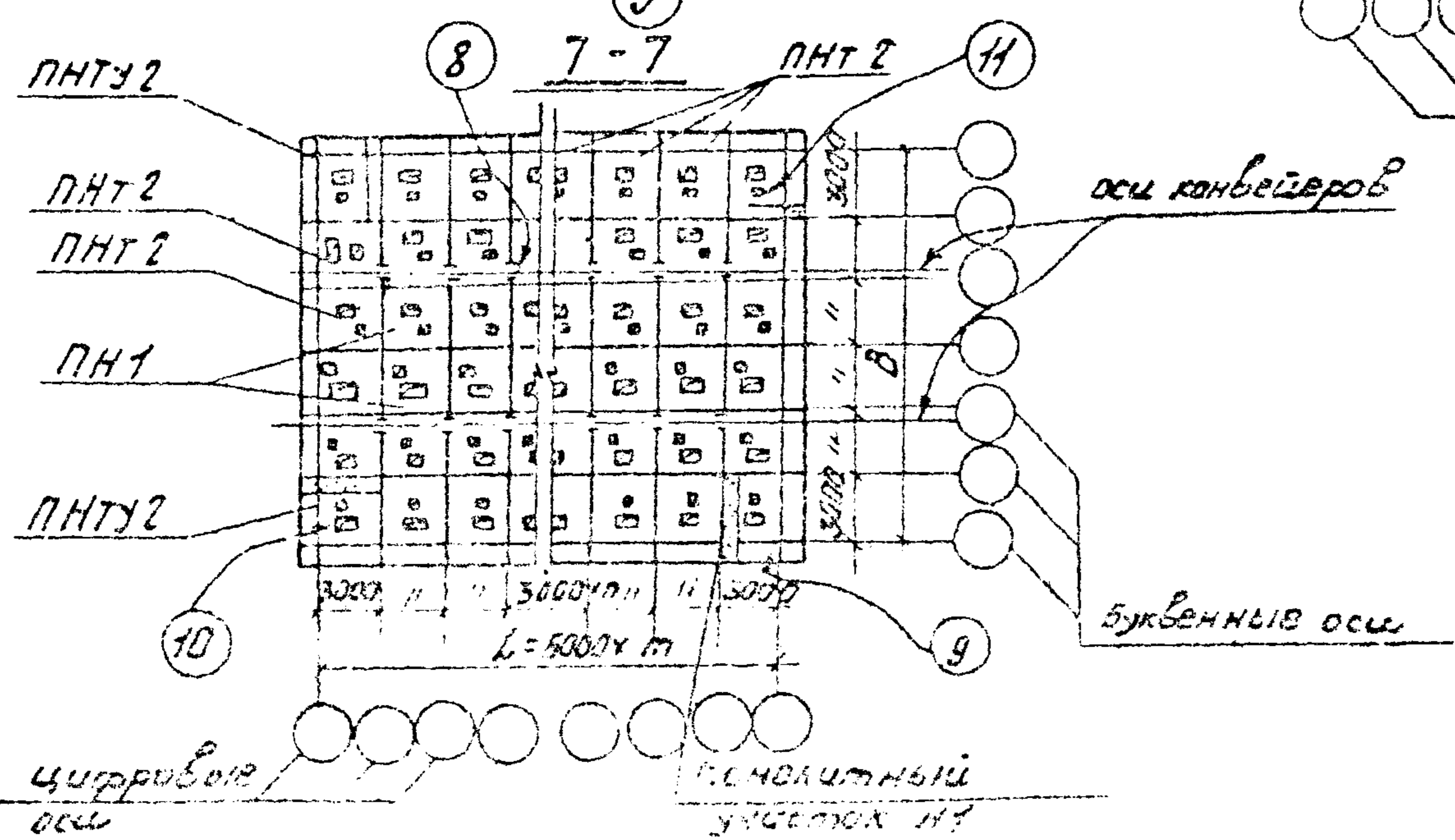
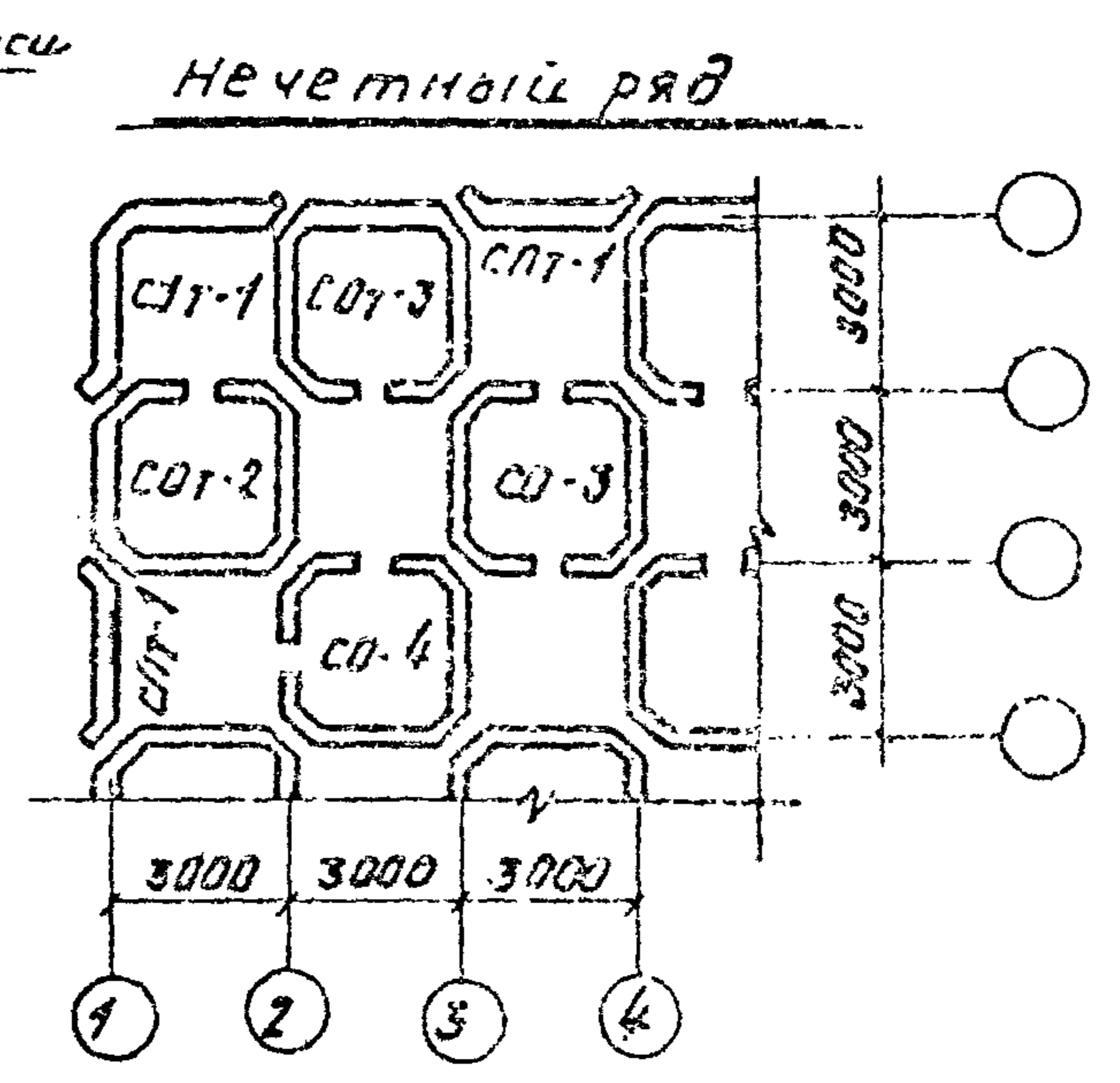
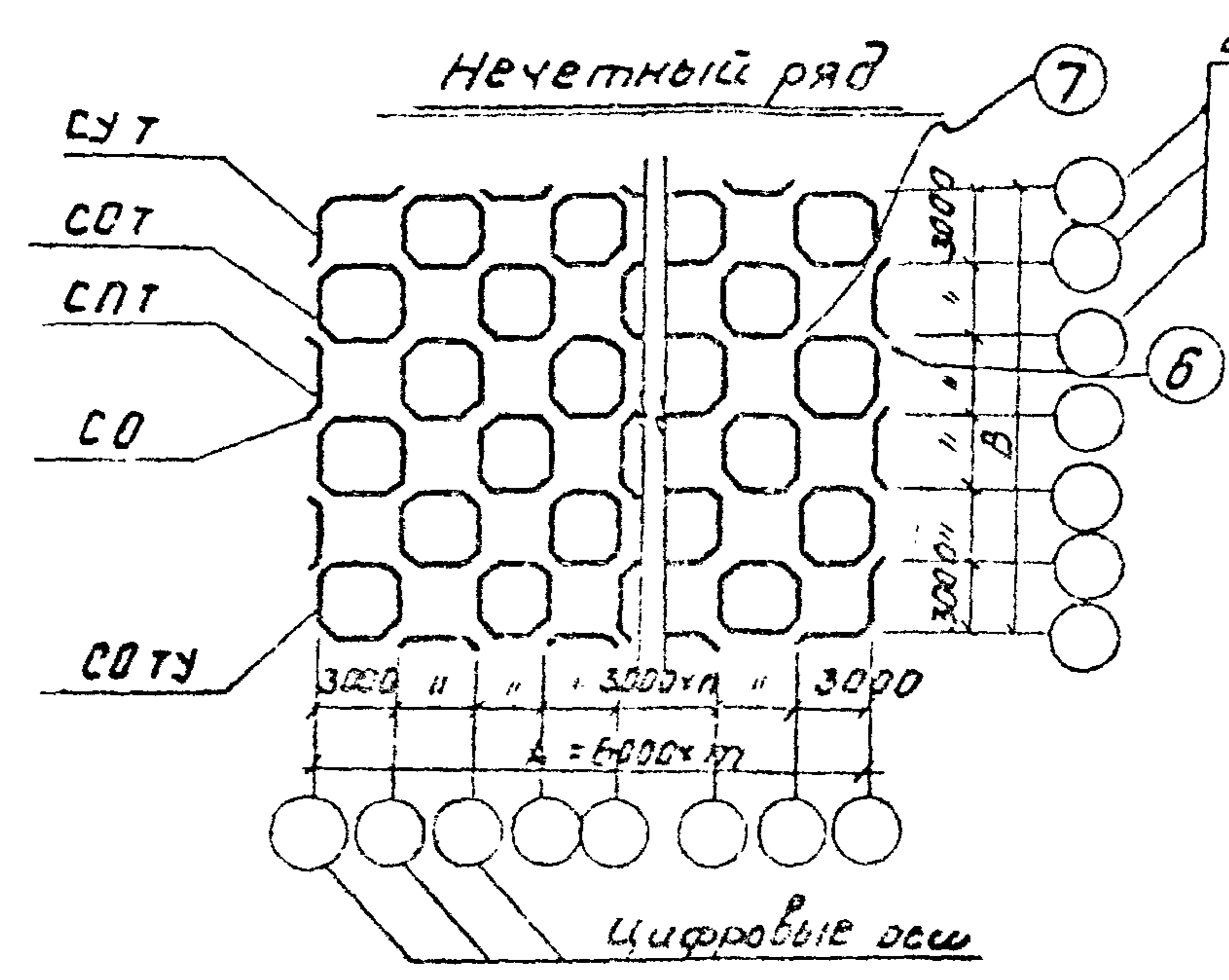
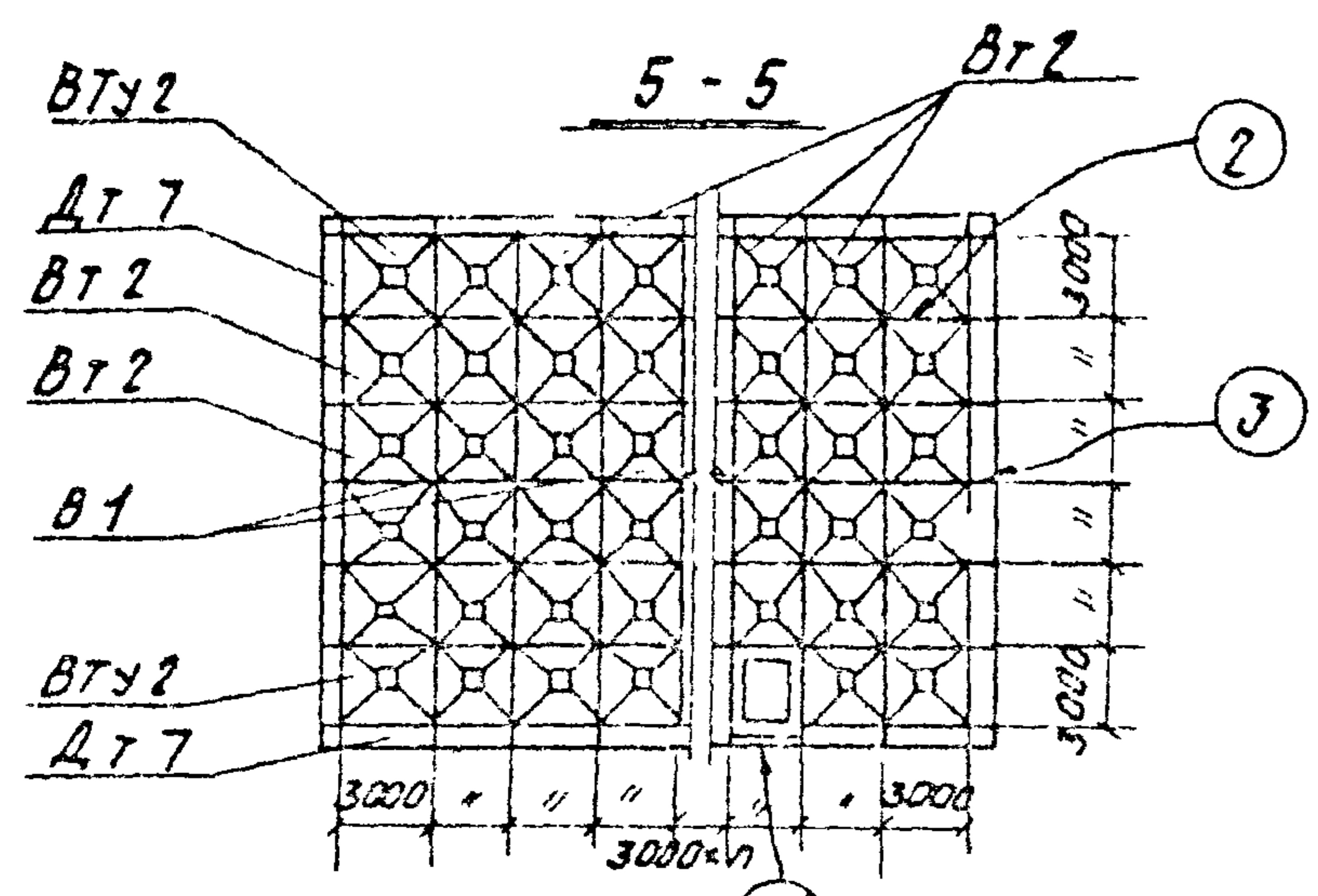
Таблица подбора марок колонн

Высота колонны по створу между ветрами	Ширина сик. корпуса	Наимен. этаж колонны	Условная марка колонны							
			К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8
			Рабочие марки колонн по вып. 2							
18 м	подси-лочный	крайняя		К2-1-2						
		средняя	К1-1-1							
	крайняя	крайняя			К5-1-2					
		средняя				К5-1-4				
		средняя					К6-1-1			
		средняя						К5-1-3		
24 м	подси-лочный	крайняя		К2-1-2						
		средняя	К1-2-1							
	крайняя	крайняя			К5-1-2					
		средняя				К5-1-4				
		средняя					К6-1-1			
		средняя						К6-1-3		
36 м	подси-лочный	крайняя		К2-1-2						
		средняя	К1-2-1							
	крайняя	крайняя			К5-1-2					
		средняя				К5-1-4				
		средняя					К6-1-1	К7-1-1		
		средняя						К6-1-3	К7-1-3	





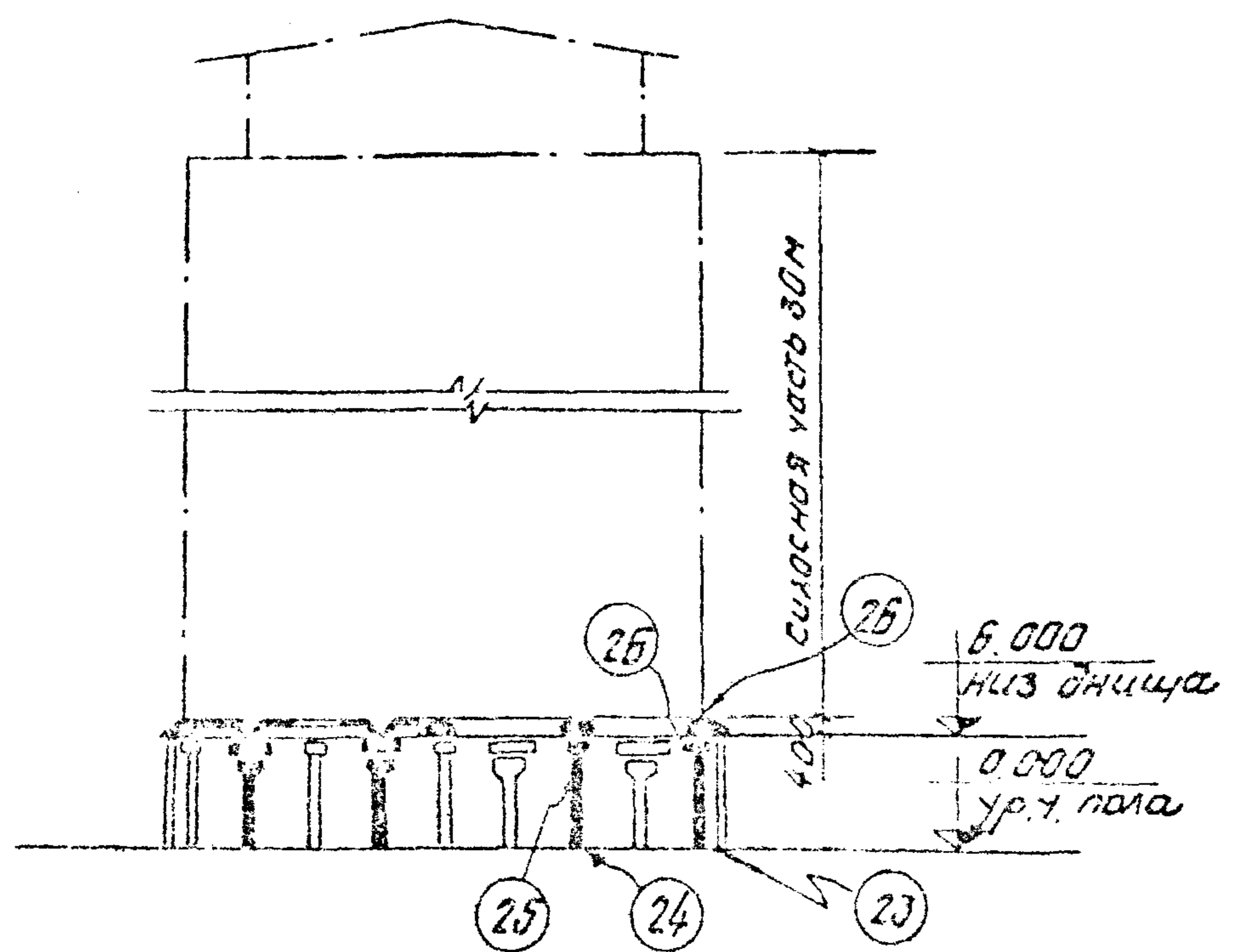
В силосных корпусах с эффективной планировкой элемент CO-3 не ставится



На фрагменте плана стен силосов показан возможный вариант объединения силосов в укрупнённую ёмкость.

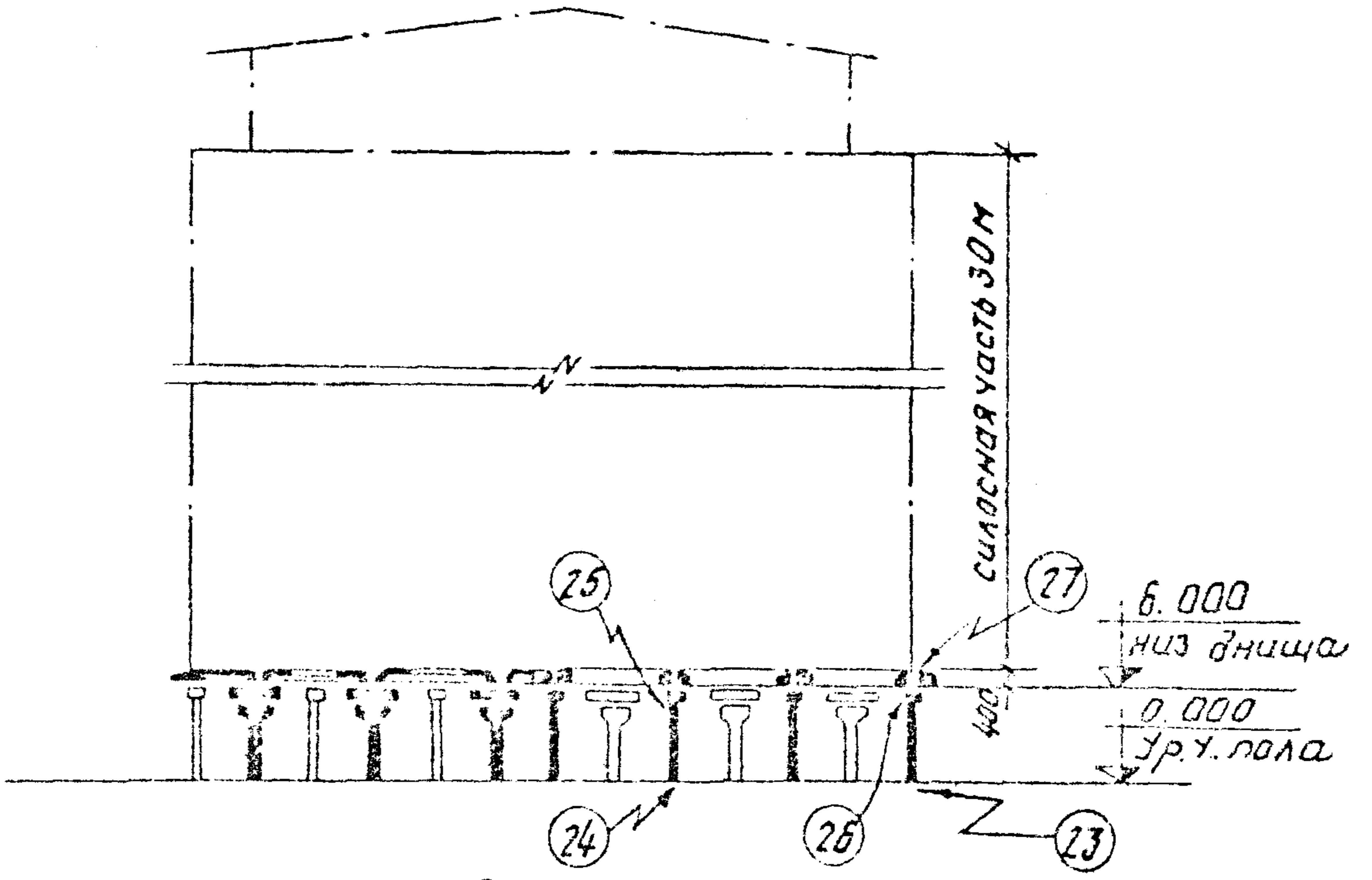
(см. 3.702-1/29-0.7-53)

1-1



План подсилоного этажа

2-2



План подсилоного этажа

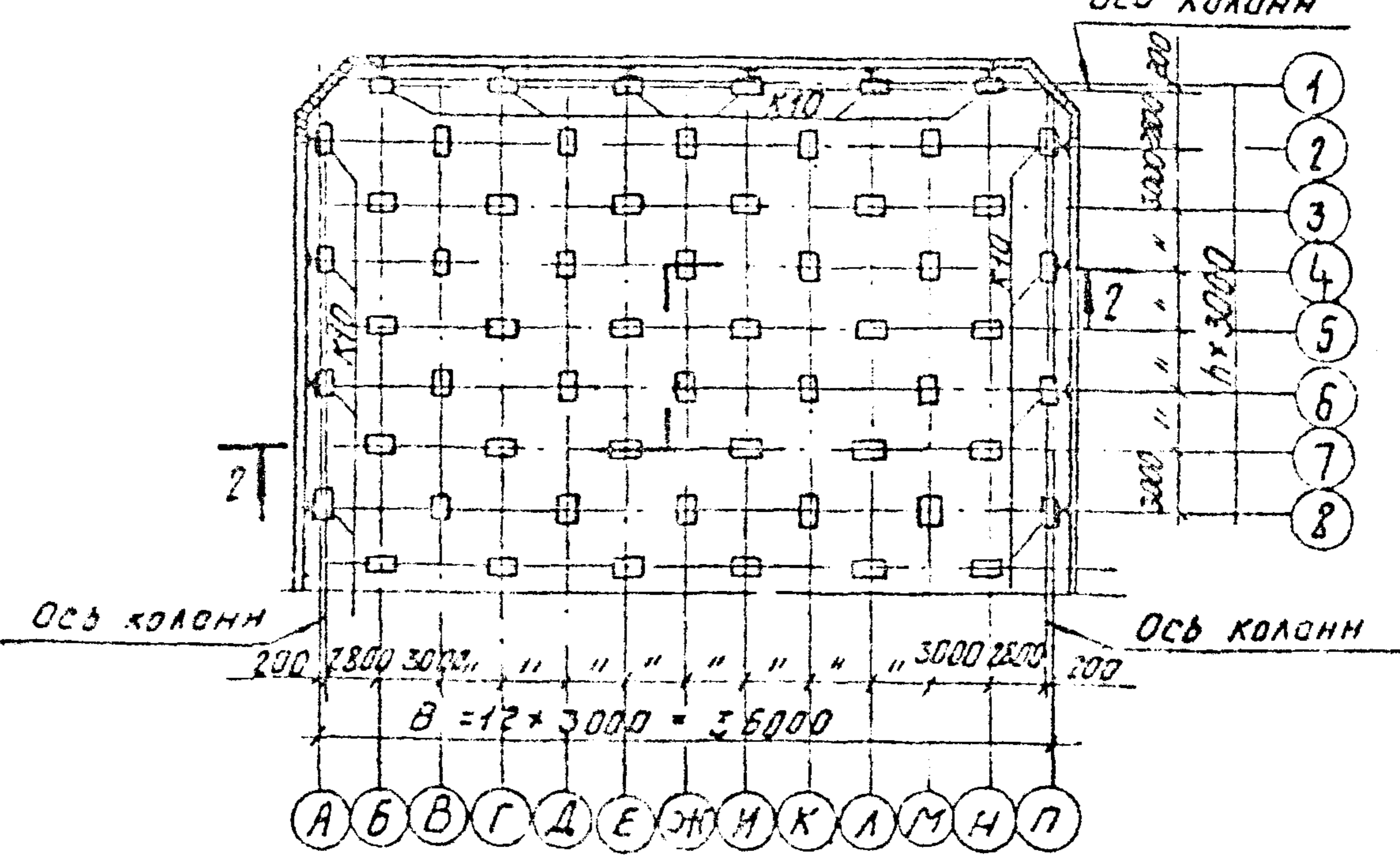
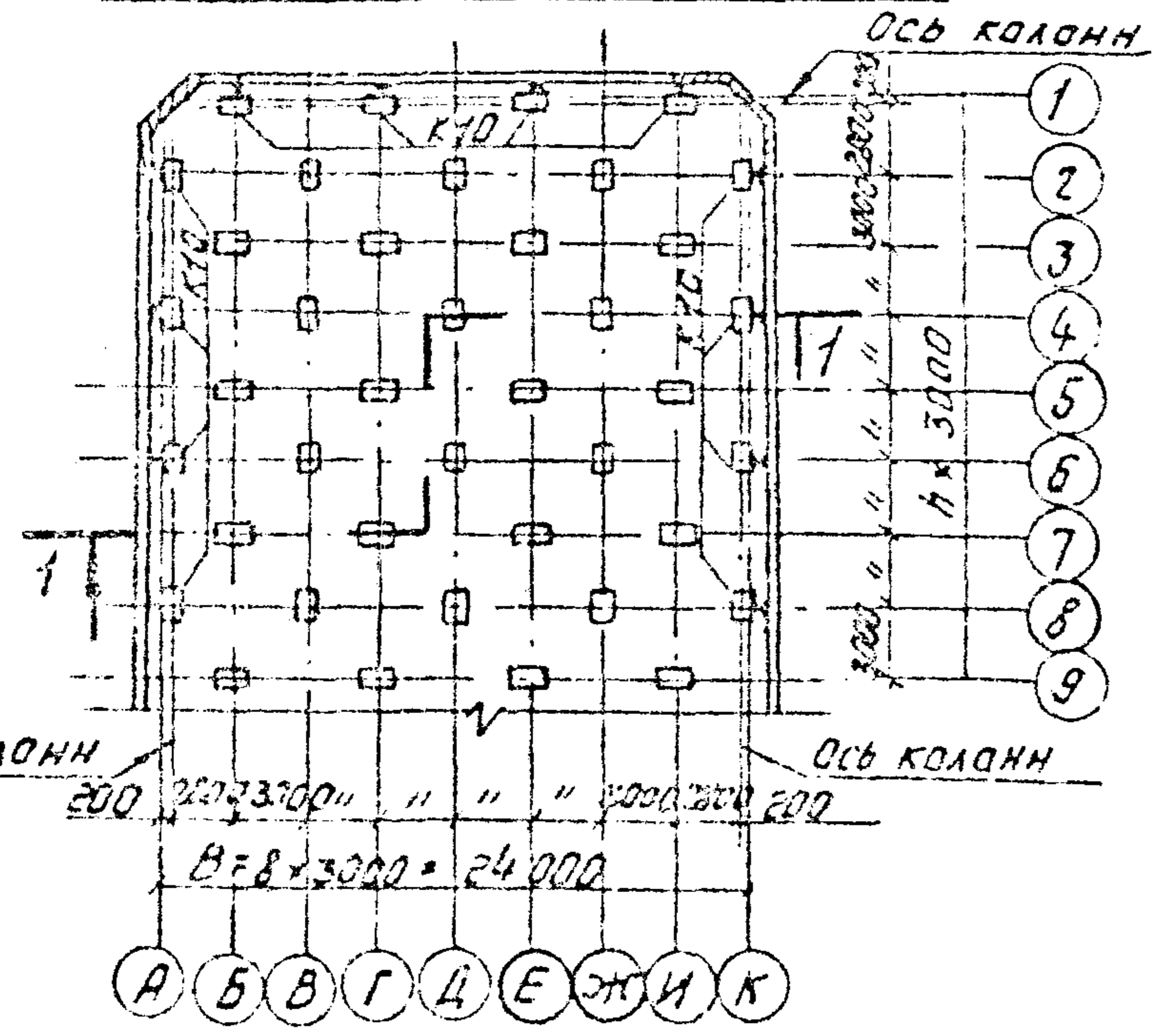
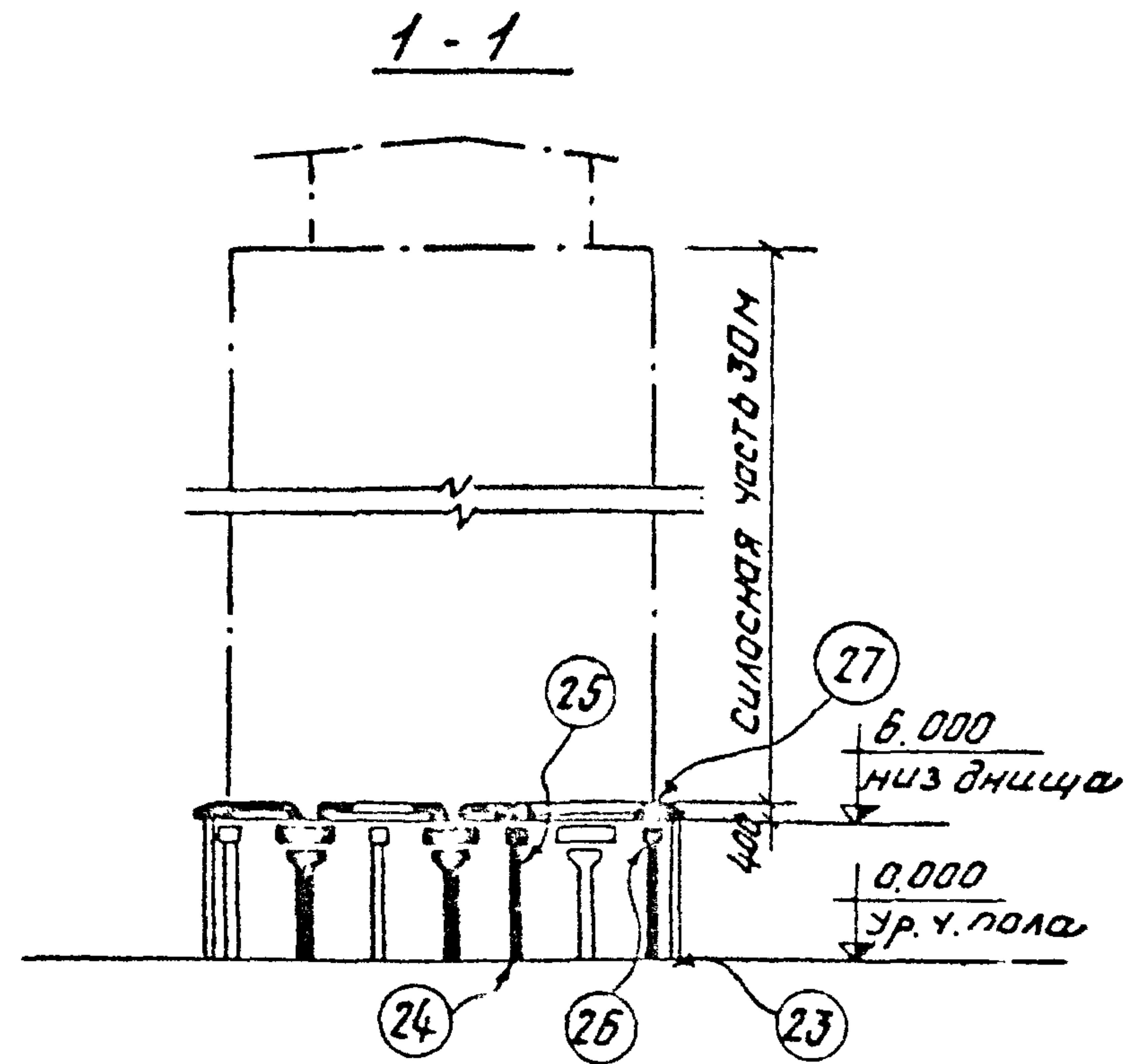


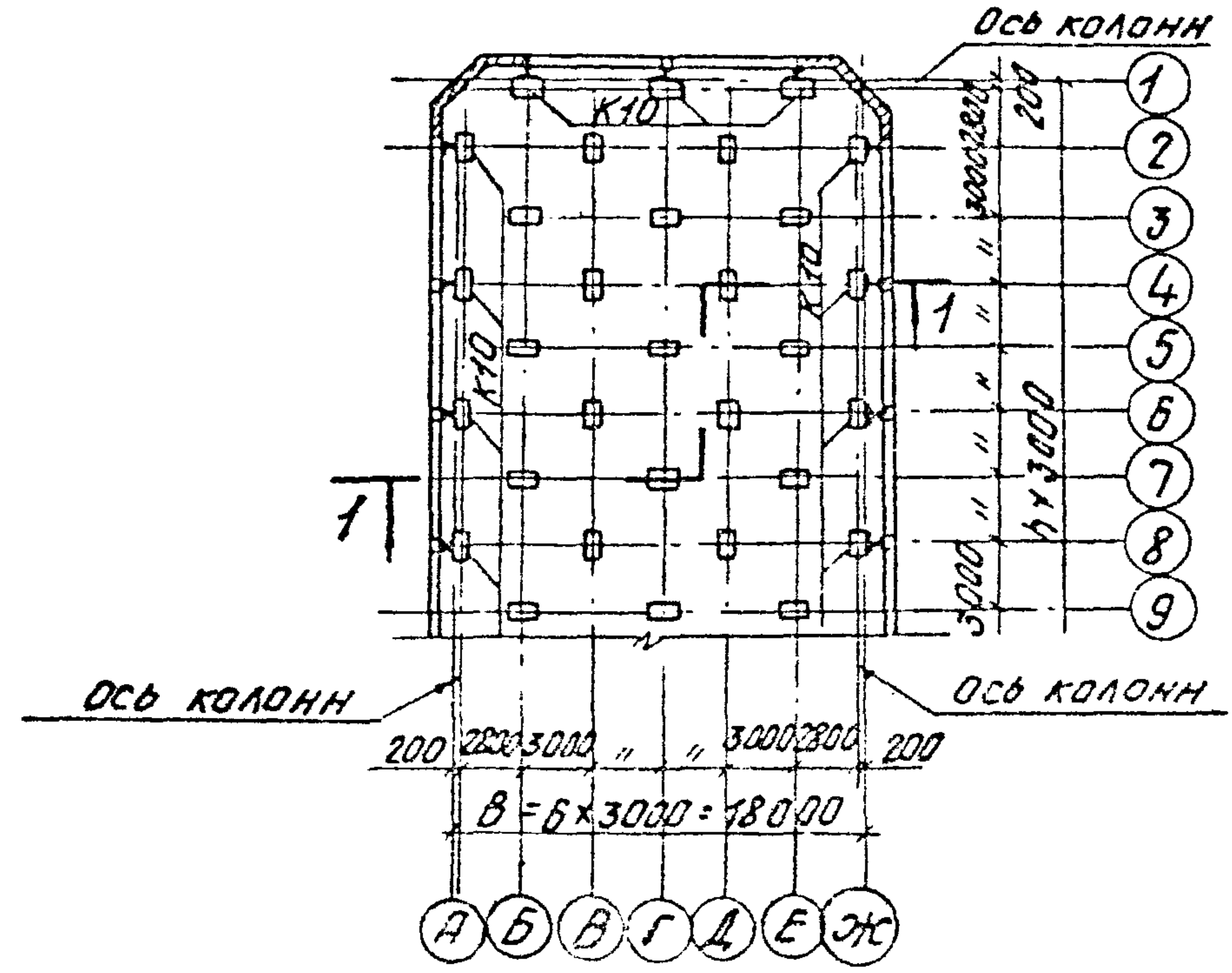
Таблица расшифровки марок колонн дана на листе 2.
 Все незамаркированные колонны марки К11 (средние)
 Монтажные детали даны в выпуске 7 настоящей серии.
 Длина силовых корпусов назначается в конкретных проектах в соответствии с СН 261-77!

3.702-1/79-В.1-05		Примеры схем расположе- ния элементов конструк- ции силовых корпусов типа СК-5 (СМ-5) подсилоный этаж		стаб. лист	Листов
тип	проект	Р	1	3	
материал	изделия	цифры расшифровки			
группа	элементов				
стандарт	фирмы				

17211 24 000-112



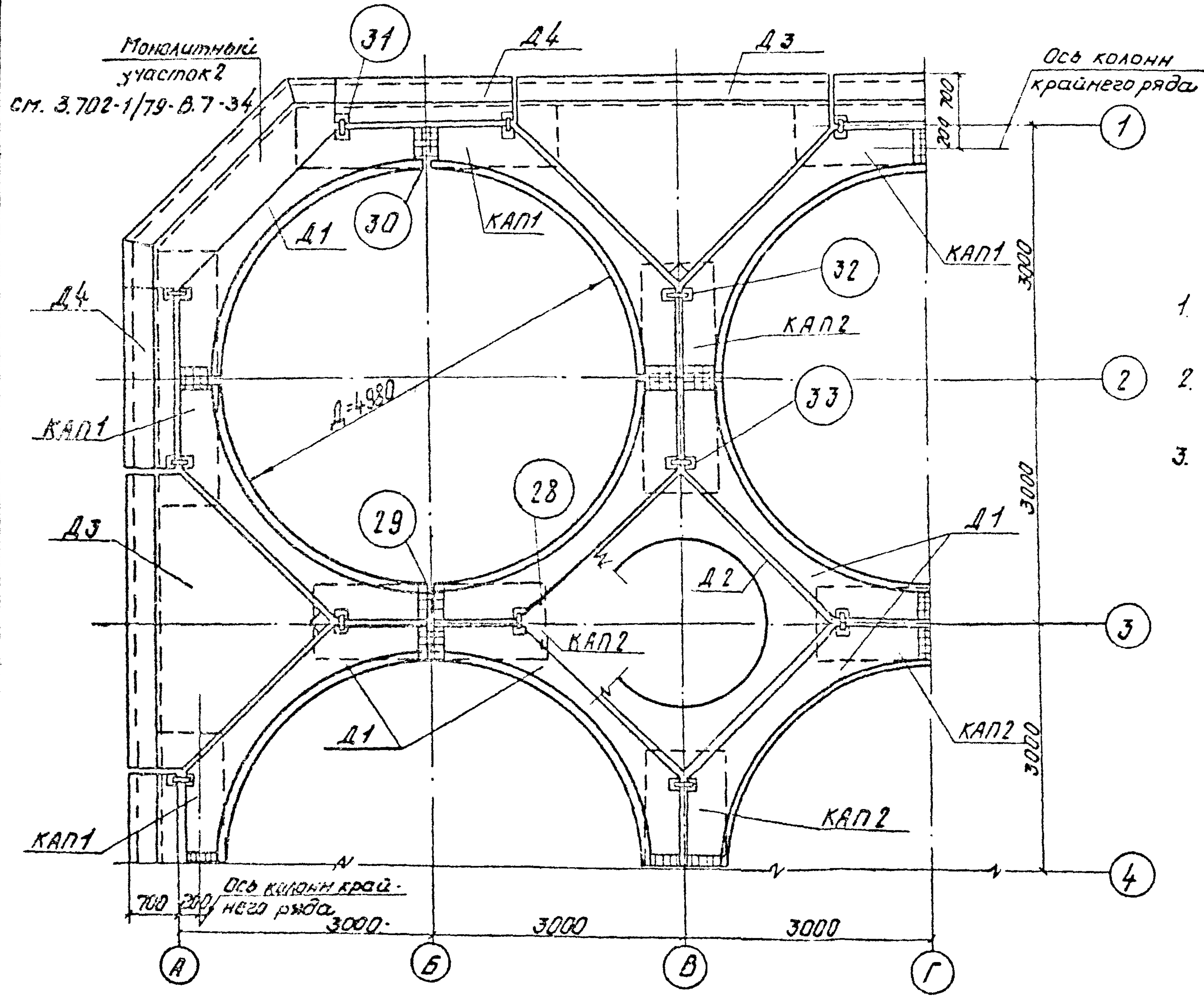
План подсилоного этажа



Все незамаркированные колонны марки К-11 (средние)

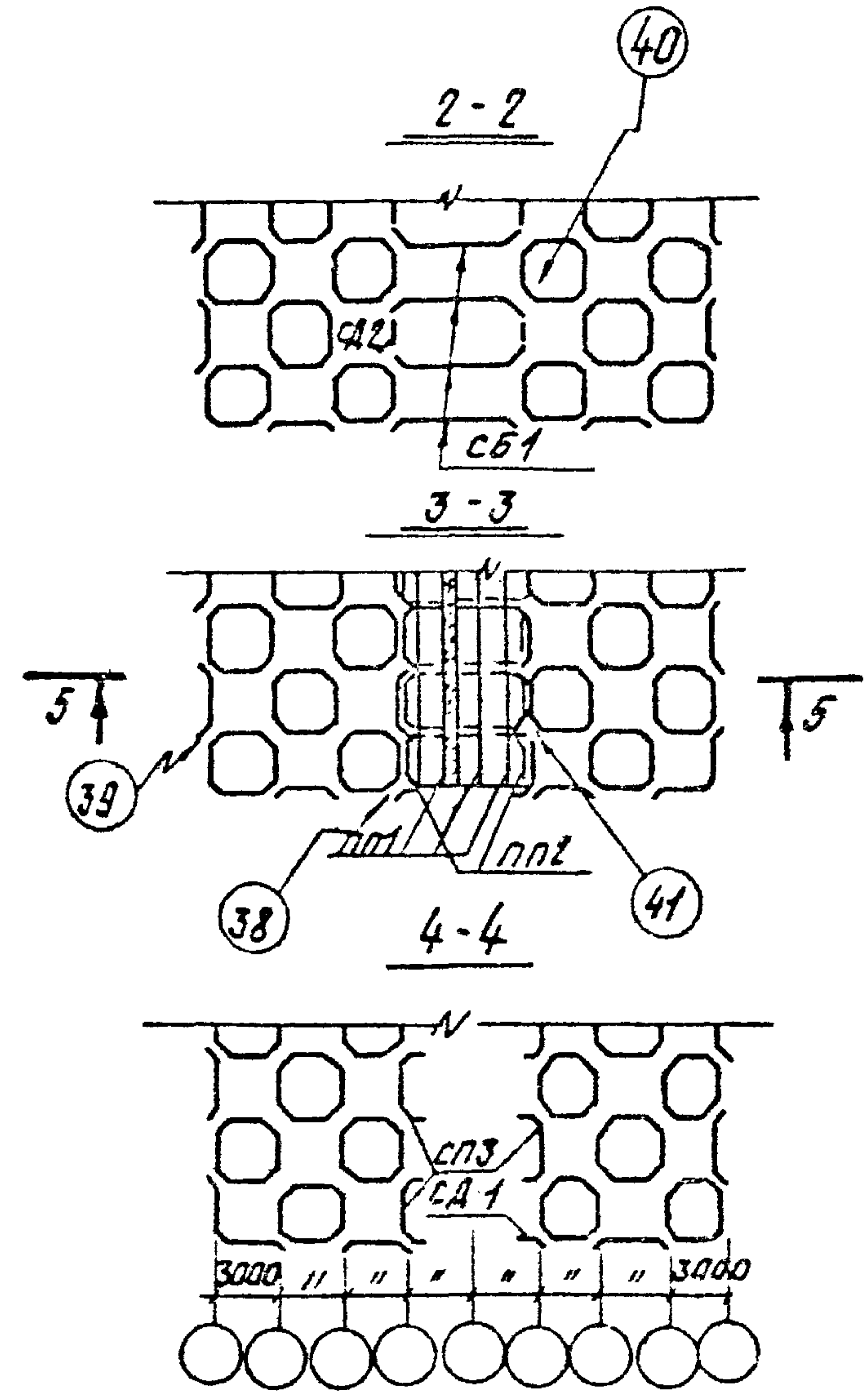
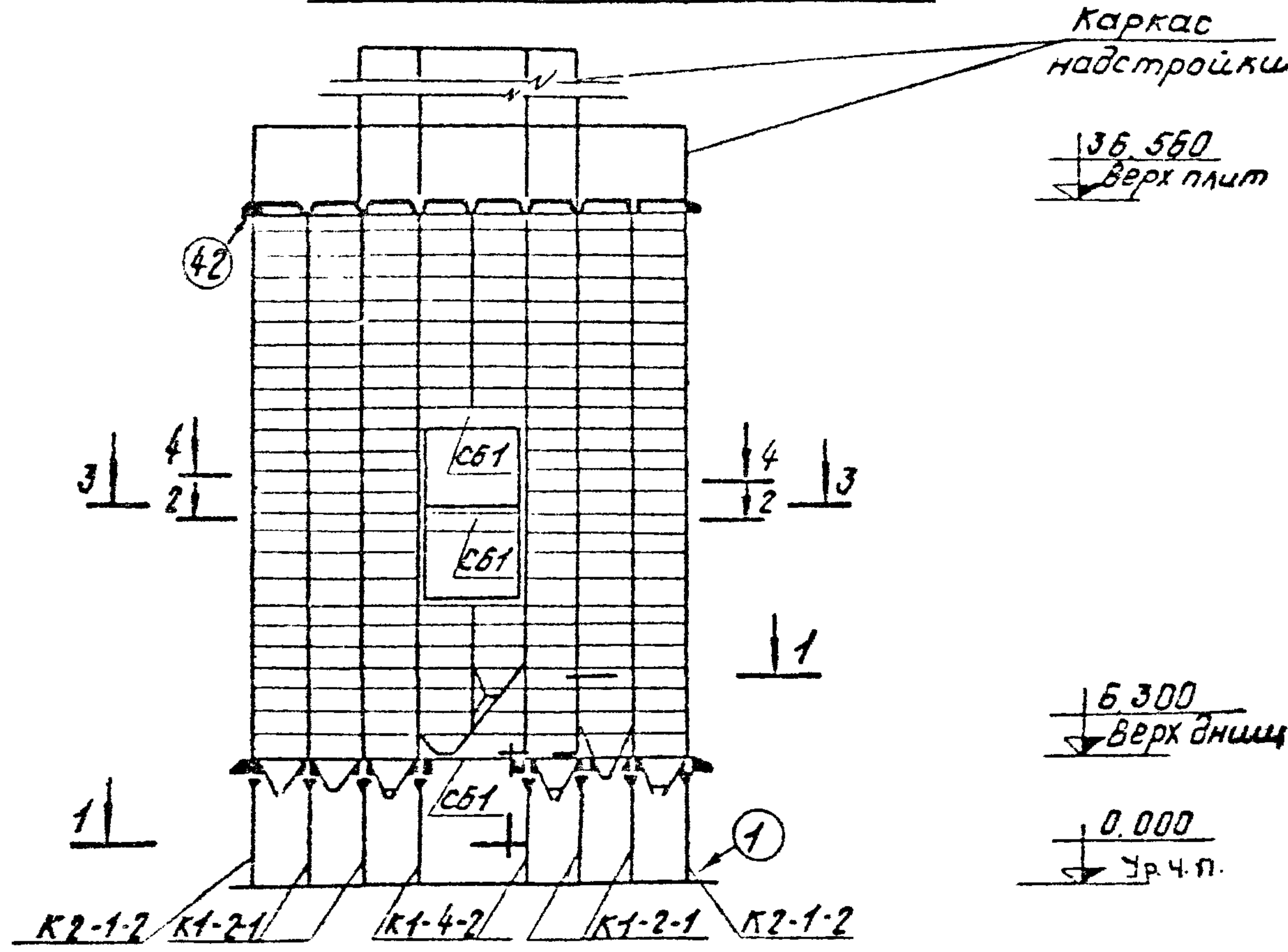
Таблица подбора марок колонн

ширина силового корпуса	Район скоростного направления ветра	Наименование колонны	Условная марка колонны		Примечания
			К 10	К 11	
18 м	I-IV	крайняя	К3-1-2		
		средняя		К4-1-1	
24 м	I-IV	крайняя	К3-2-2		
		средняя		К4-1-1	
36 м	I-IV	крайняя	К3-2-2		
		средняя		К4-2-1	

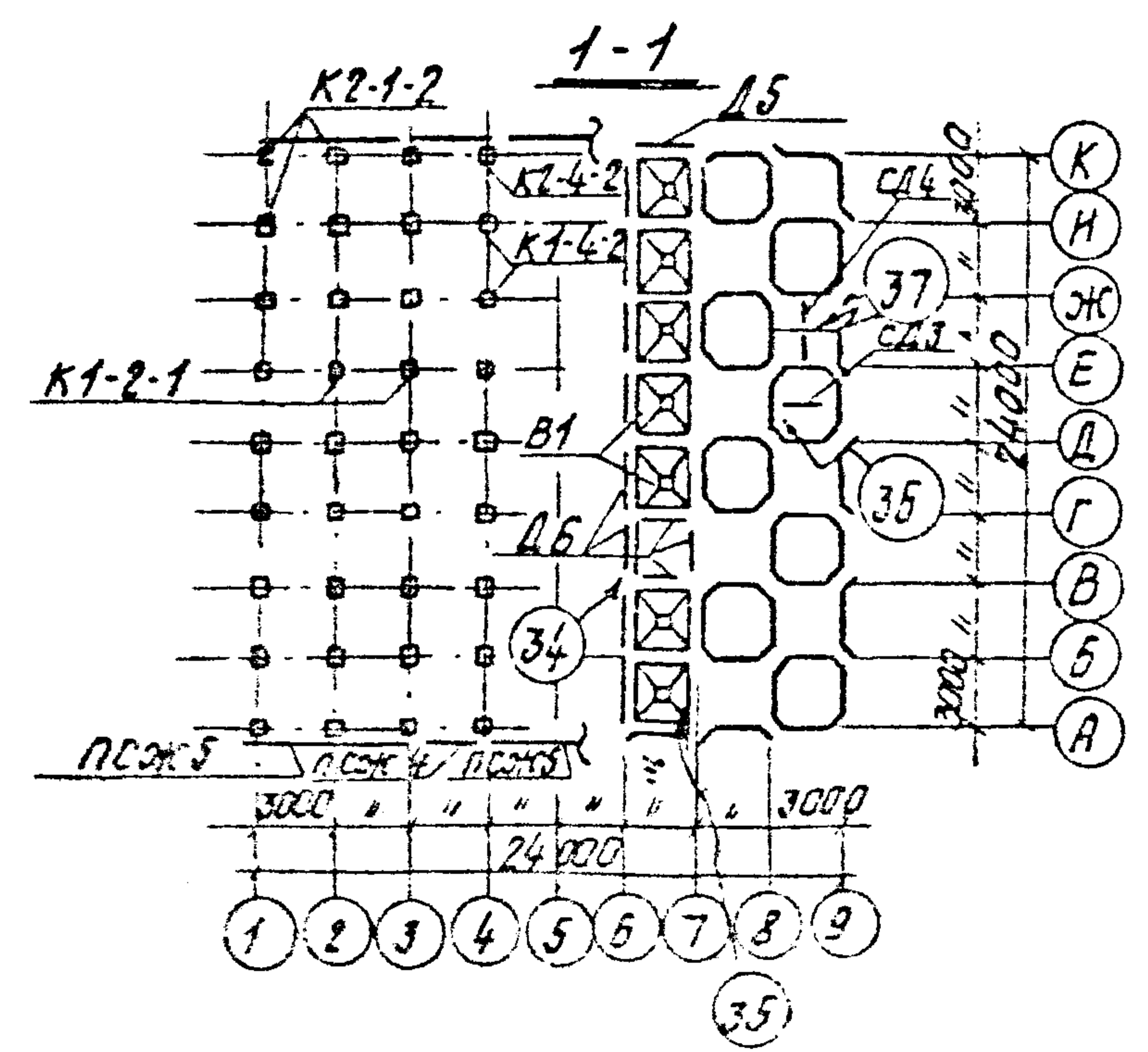
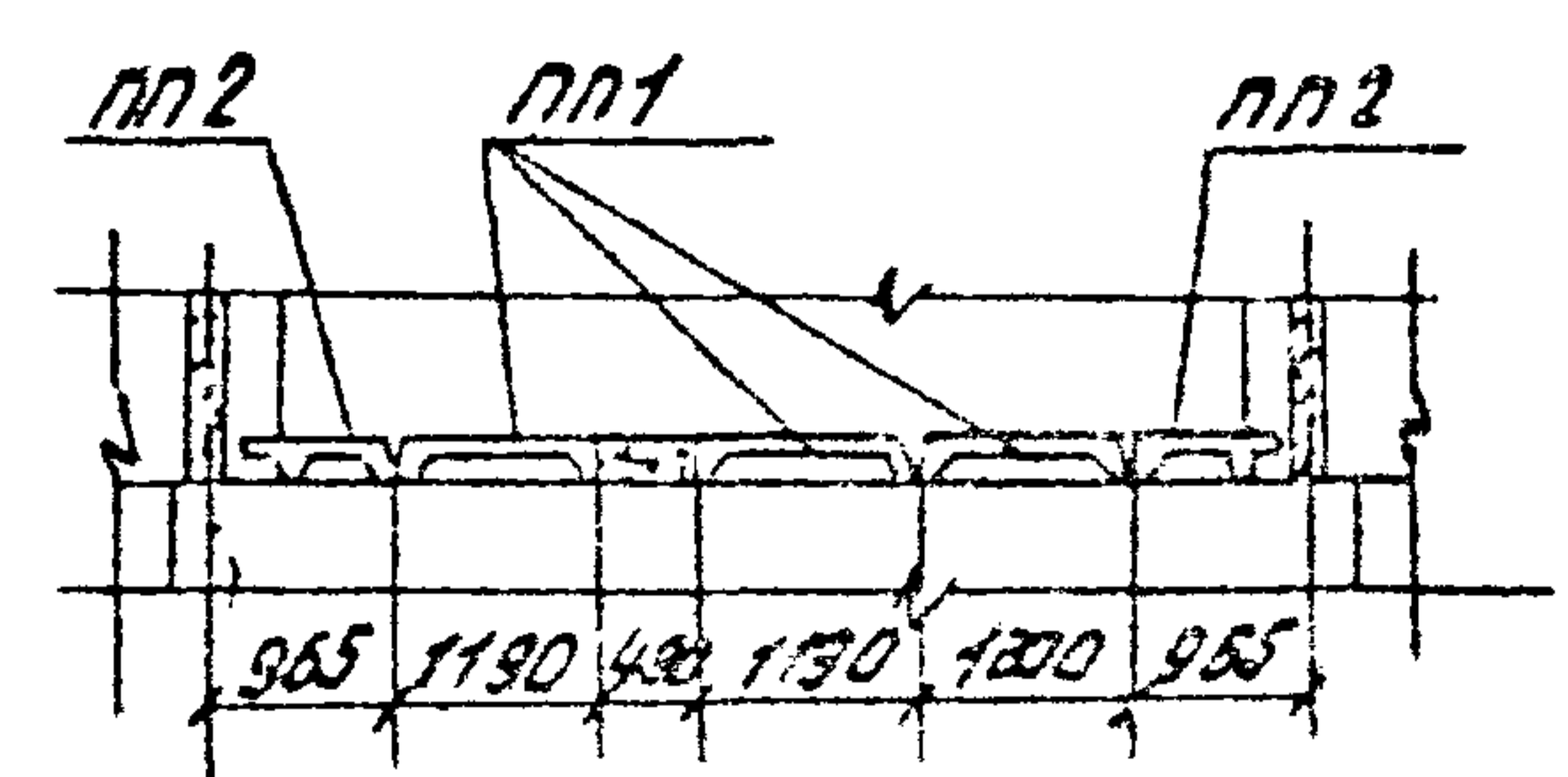


1. Элементы днищ монтируют на цементном растворе марки 200.
2. Вертикальные швы замоноличивают бетоном марки 200 на мелком заполнителе.
3. Установку элементов Д3 и Д4 и бетонирование монолитных участков производят после возведения стен подсилоного этажа.

Схематический разрез

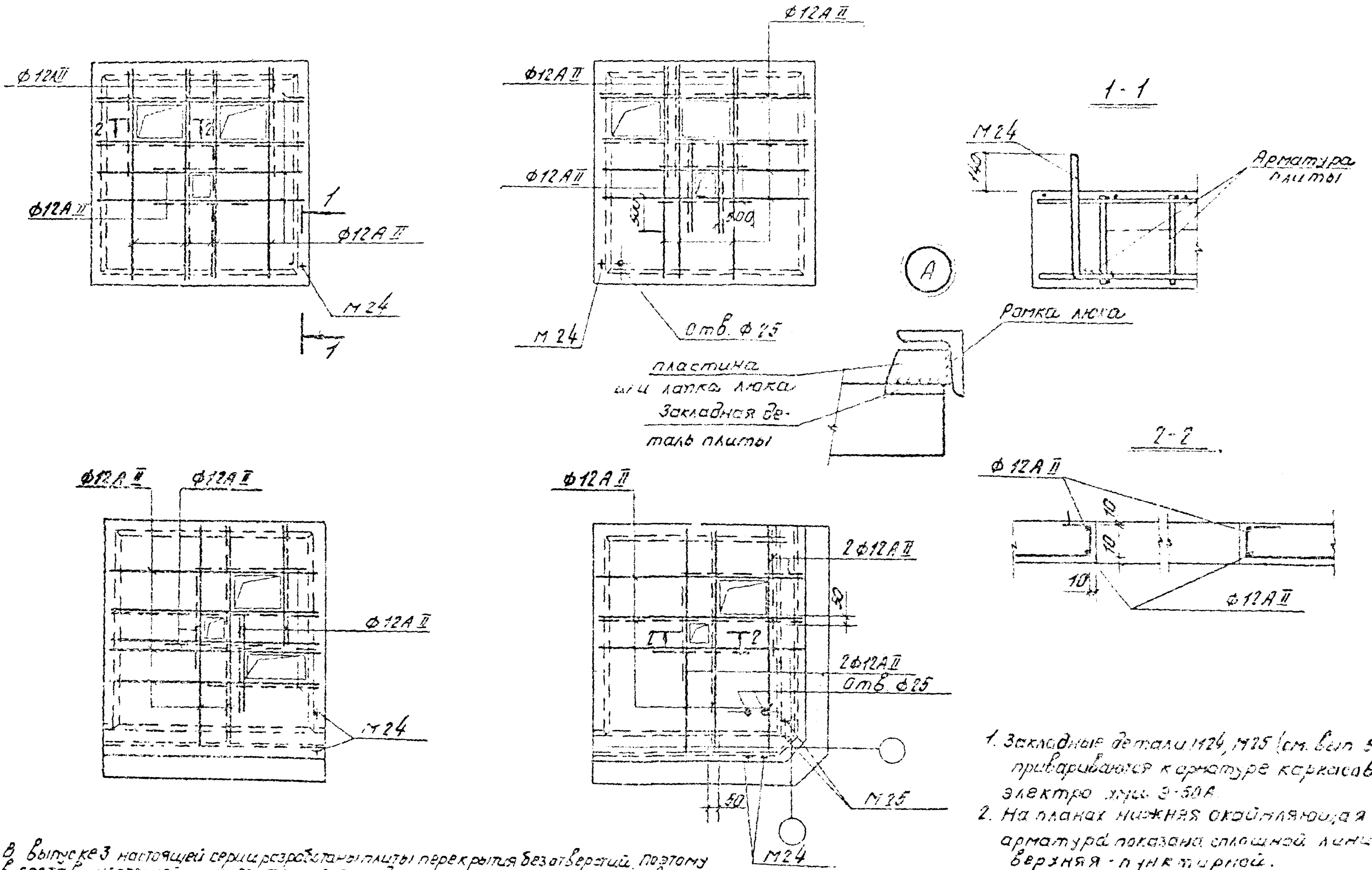


5-5 м 1:100
Вариант раскладки плит



Монтажные детали даны в
выпуске 7 настоящей
серии

		3.702-1/79-Б.1-06		
ГИП	Гостосредств	Примеры схем расположе- ния элементов конструкций рабочего здания на базе силосного корпуса типа СК-3	Лист	Листов
Ин. спец.	Кузнецов		Р	1
Рук. гр.	Кузнецов		Институт проектно-проект	
Ин. спец.	Горюха			



1. Закладные детали М24, М25 (см. Вып 5) привариваются к арматуре каркаса электро дугой Э-50А.
2. На планах нижняя обжимляющая арматура показана сплошной линией, верхняя - пунктирной.

В выпуске 3 настоящей серии разработана плита перекрытия без отверстий. Поэтому в состав чертежей конкретного проекта надсильного перекрытия должны входить углубочные чертежи плит с нанесением отверстий (и связанного с ними дополнительного армирования), а также закладных деталей для крепления колонн надсильного этажа к марке плиты с отверстиями добавляется порядковый номер исполнения (например ПНЗ-04). Спецификацию (формат, ГОСТ 213-70) в раздел "Документация" должны быть включены спецификации основного исполнения (см. Вып. 3 настоящей серии) и чертежи дополнительного армирования. Выборка стали должна включать только дополнительную арматуру и закладные детали крепления лозовых люков к плитам предусмотрено шпильками (см. дет. А* в Вып 7). Возможно крепление люков к плитам на свободке (см. дет. А*). В этом случае в планах необходимо дать дополнительное закладные детали.

3.702-1/79 - В.1-07			
Групп	проект 305	ИИ	
пол. отд.	Инженер	ИИ	
проект.	Инженер	ИИ	
исп. инж.	Кашман	ИИ	
Примеры установки закладных деталей упрощенно ства отверстий в плитах ПН1, ПН2, ПН3?			Страница
Копирован Тарахова			Лист 22