

Типовая документация на строительные системы и изделия зданий и сооружений

Серия Э.702-1/79

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

Выпуск 1

Материалы для проектирования

Рабочие чертежи

Разработан ЦНИИпромзернапроект

Главный инженер института *Давгалло* (а.к. Давгалло)

Главный инженер проекта *Степанов* (А.Н. Простосердоб)

НИЦЗБ

зам. директора института *Коровин* (Н.Н. Коровин)

утвержден

постановлением Госстроя СССР

от 18 марта 1981 г. №37

Содержание

Обозначение	Наименование	
	Содержание	
З.702-1/79-В.1-01	Пояснительная записка	1
З.702-1/79-В.1-02	Данные для расчета конструкций	9-14
З.702-1/79-В.1-03	Номенклатура изделий	12
З.702-1/79-В.1-04	Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-3	20-22
З.702-1/79-В.1-05	Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-8 (СКМ-8). Подсилосный этаж	23-25
З.702-1/79-В.1-06	Примеры схем расположения элементов конструкций рабочего здания на базе силосного корпуса типа СКС-3	26
З.702-1/79-В.1-07	Примеры установки закладных деталей и устройств стверстий в плитах ПЛ1, ПЛ2, ПЛ3	27

1. Общая часть

Настоящая серия разработана взамен серии З.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 дмщ, стен и надсилосных перекрытий силосных корпусов типа СКС-3 с конструктивной защитой стыков наружных стен от водонепроницаемости;
- армирование изделий для стен силосов принято укрупненными гнутыми 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.

З.702-1/79-В.1-01

Пояснительная записка

Страниц	Исход./испол.	Листы/детали
1	1	1

И.И. Шпроткин, инженер

Рабочие чертежи в соответствии с характером их применения разделены на материалы для проектирования, материалы для заводоизготовителей 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 СК-3)

2.1.1. Подсилосный этаж

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

Колонны имеют квадратное сечение, координационную высоту и пространственную капитальность.

Они замоналичиваются в шахнах фундамента.

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

В элементах днищ силосов, устанавливаемых по периметру корпуса, смещены боронки 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 устанавливаются 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 объединения смежных силосов в укрупненную емкость в объемных элементах предусмотрена устройства перелускных 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.1-04

помощью покрытия швов герметизирующими материалами.

Для стен силосов могут применяться изделия из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (см. вып. 4), либо предварительно напряженные конструкции (см. вып. 5). Применение в корпусе конструкций с напрягаемой и ненапрягаемой 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 устройства отверстий для установки лазовых люков и коробок электротермометров. Плиты имеют анкерные болты для крепления колонн надсилосного этажа (см. примеры на черт. 3.702-1/79-В.1-01).

Колонны надсилосного этажа и балки покрытия (сечение 140х210) образуют одноэтажные двух-, трех или четырехпролетные рамы пролетами в и 9 м. Шаг рам в продольном направлении - 6 м. Крепление балок покрытия к колоннам - шарнирное. Жесткость надсилосной галереи в плоскости рам обеспечивается жестким креплением колонн к надсилосному перекрытию, а из плоскости рам - установкой стальных вертикальных связей.

Покрытие надсилосной галереи выполняется из плит покрытий промышленных зданий шириной 3 м (ГОСТ 21701,0-77) и плит, совмещенных с карнизами

ПВ-III В
1,5х3 5к (см. вып. 3)

Стены подсилосного и надсилосного этажей выполняются из набесных железобетонных панелей толщиной 120 мм длиной 3 и 6 м (см. вып. 4). Панели длиной 3 м устанавливаются 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-5, СКС-6) с круглыми силосами диаметром 6 м

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

Колонны координационной высотой 6 м имеют прямоугольное сечение и закладываются в стаканы фундамента.

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

По колоннам на растворе устанавливаются сборные железобетонные капители, выпуски которых привариваются к закладным деталям оголовка колонн. По капителям монтируют элементы кольцевых балок, плиты днища и элементы карнизов. Крепление элементов осуществляется сваркой закладных деталей. стыки 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

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 предусмотрены железобетонные элементы, позволяющие сделать ячейку 3x3 на более мелкие емкости.

Для размещения технологического оборудования в рабочем здании в конкретном проекте разрабатывается в двух или трехэтажной застройке

каркасного типа.

Примеры схем расположения элементов конструкций рабочего здания см. на чертеже З.702-1/79-В.1-05.

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 - та же, при сборном монолитном варианте перекрытия;
- ПП - плиты сборномонолитных перекрытий производственных помещений;
- ПЖ - панели для стен неотпливаемых 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 воздействия и много

дополнительные буквенные индексы Т (для наружных рядовых элементов) и У (для наружных угловых элементов).
Например: ВТ и ВТУ, СТ и СТУ 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 угловых объёмный элемент с конструктивной защитой горизонтальных швов от водопроникновения с напрягаемой арматурой класса Вр II без температурных отверстий - СТУ-1-Вр II;

колонна подсилосного этажа первого типоразмера, третья по несущей способности с закладными деталями для крепления элементов днищ КТ-3-1.

4. Расчёт конструкций.

Расчёт конструкций выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

СНиП-6-74 «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» Ленпроектстройпроект, инципроектсерияпроект 14607. Индекс ВК-45-350179.

При расчёте конструкции принято:

— объёмный вес зерна — $0,87 \text{ т/м}^3$;

— угол внутреннего трения — 25° ;

— отношение горизонтального давления к вертикальному

— 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 18,24 и 36 м и длиной 36 м (30 м для корпуса типа СК-3 шириной 18 м).

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

3. 702-1/79-В.1-01

Копировал: Гаджасов 17.11.79 Формат 12

Лист
5

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 косое 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 3х3 м даны на стр. 10.

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

5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КОНСТРУКЦИЙ

Монтаж конструкций должен производиться по проекту производства работ с учетом требований СН и ПП-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 (№620/451, 6320/610 цинципролзрноп-проект) и во вновь разрабатываемых проектах предприятий для хранения и переработки зерна.

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

При применении конструкций в районах с расчетной 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 2-21-75 таб. 8.9). Тип герметизирующего материала (герлен, мастики тисколовая, «бутэп-рол», КЗХ-2 и т.д.) для защиты вертикальных швов от проникновения влаги назначается в конкретном проекте.

З. 702-1/73-В.1-01.

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

При разработке конкретных проектов надсисловых 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 сборочные (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 объединении сисловых минимального количества элементов стен сисловых, отличающихся перепускными отверстиями, и упорядочения технологических отверстий в плитах надсислового перекрытия.

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

Примечание.

В связи с разработкой чертежей конструкций для сисловых корпусов до выхода директивного письма Госстроя СССР N 42-Д от 15.04.80г, при применении этих конструкций в конкретных типовых и индивидуальных проектах необходимо выбрать класс и марки арматурной стали производить в соответствии с указаниями этого письма.

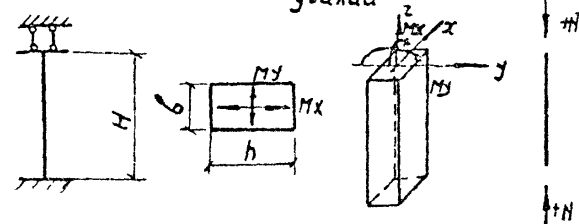
3.702-1/79-В.1-01

лист

7

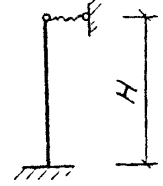
Колонны

Расчетная схема колонн подсилованного этажа

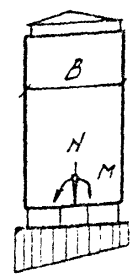


Направление усилий

Расчетная схема колонн надсилованного этажа



фундаменты



№ п/п	Наименование нагрузок	Наибольшая загрузка по ширине		Примечания
		п	ч	
1	собственный вес конструкции	+	+	
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				нормальн. сила Тс			l ₀ ^x	l ₀ ^y		
	M _x ^A	M _x ^K	M _y ^A	M _y ^K	N _{дл}	N _к					
K1-1	3,4	7,3	0	0	313	0	6,0	6,0	400	300	
K1-2	3,5	3,8	0	0	334	0				350	
K1-3										400	
K2-1	3,5	3,8	0	0	273	0				500	
K2-2										350	
K2-3										400	
K1-4	11,4	8,0	0	0	456	0	6,0	6,0	400	4Ф28АIII	
K2-4	11,4	8,0	0	0	456	0				4Ф28АIII + 8Ф15АIII	
K3-1	0	0	18,2	3,6	565	0	4,3	5,2	400	10Ф32АIII + 2Ф12АIII	
K3-2	0	0	18,4	2,7	595	0				10Ф32АIII + 2Ф12АIII	
K4-1	0	0	1,7	2,7	608	0	4,43	5,35	400	10Ф32АIII + 2Ф12АIII	
K4-2	0	0	1,8	1,9	619	0				10Ф32АIII + 2Ф12АIII	
K5-1	0,6	2,9	0	0	16,0	0	3,4	2,83	300		
K6-1	0	2,5	0	0	23,9	0	4,6	3,83	300	4Ф18АIII	
K7-1	0	2,0	0	0	23,9	0	4,84	4,03	300		

Таблица нагрузок на фундаменты

№ п/п	Типы силосных корпусов	ширина корпуса В, м	вид загрузки	Нагрузки			
				M, тыс. Тс*м		N, тыс. Тс.	
				для расчета основания	для расчета конструкции	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	106,1	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 подсилованного этажа случайный эксцентриситет принимается не менее 2,5 см вместо 1 см (СНиП II-21-75, п. 1.22).

Э. 702-1/79 - В.1-02

Данные для расчета конструкции

Гип	проектировщик	Л.И.И.
Инженер	рецензент	Л.И.И.
Т.пр.	куратор	Л.И.И.
Р.к.	пр. Кузнецов	Л.И.И.
Э.И.И.	Козырев	Л.И.И.

Копировал Тарасов 5.12.11 10:00 формат А

Элементы стен квадратных силосов с ячейкой 3 м x 3 м

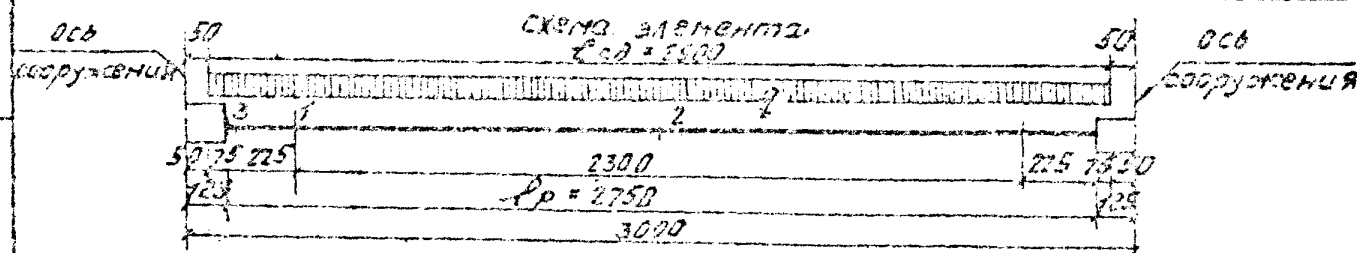
нагрузки

п/п	Классификация нагрузок	Наименование нагрузок	Нормативн. q_n кг/м ²	Расчетные, кгс/м ²											
				Наружные стены						Внутренние стены					
				Пределные состояния первой и второй группы											
				несущая способность		деформации		боковое трение		несущая способность		деформации		раскрытие трещин	
п	р	п	р	п	р	п	р	п	р	п	р				
1	временные длительные	основное горизонтальное давление зерн. 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 скальных 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 скальных воздействий (70%)	203	1,3	264			1,0	203	1,3	264			1,0	203
Суммарные комбинации нагрузок						2432			1537		Дл. 1537 Темп. 155		2752	1537	Дл. 1537 Темп. 1740

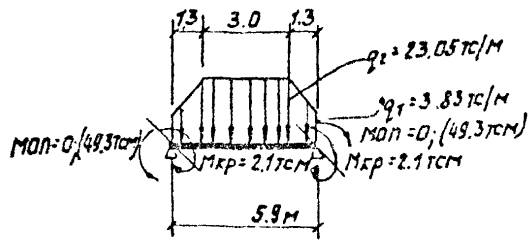
пределные состояния	классификация нагрузок	расчетные нагрузки $q_{r,TC}$	Сумма								
			номера точек								
			1			2			3		
			M_1, TC, M	Q_1, TC	H_1, TC	M_2, TC, M	Q_2, TC	H_2, TC	M_3, TC, M	Q_3, TC	H_3, TC
несущая способность	полн.	5,34	-2,02	6,71	8,47	2,25	0	8,47	-3,68	6,03	8,47
деформации	полн.	3,69	-1,02	4,24	5,35	1,42	0	5,35	-2,07	5,07	5,35
раскрытие трещин	дл.	3,69	-1,27	4,74	5,35	1,42	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
	кр.	0,65	-0,30	0,93	1,25	0,33	0	1,25	-0,54	1,18	1,25
несущая способность	полн.	4,55	-1,58	5,23	5,80	1,76	0	5,80	-2,87	6,26	5,80
	дл.	5,43	-1,83	6,24	7,27	1,71	0	7,27	-3,42	7,47	7,27
деформации	полн.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,16	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
	дл.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,46	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
раскрытие трещин	кр.	0,69	-0,17	0,56	0,71	0,15	0	0,71	-0,31	0,57	0,71
	полн.	4,18	-1,44	4,81	6,06	1,32	0	6,06	-2,53	5,75	6,06

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).

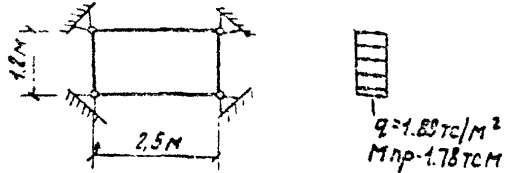
2. Расчетные нагрузки в таблице усилий собраны с высотой 2,4 м.



Расчетная схема балки СБ1

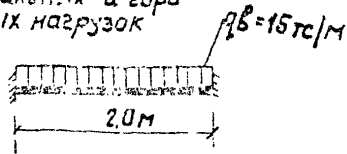


Расчетная схема доборного элемента СД2

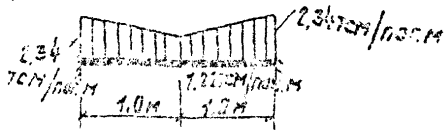


Расчетная схема кольцевой балки Д1

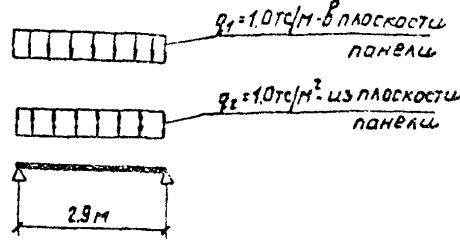
а) от вертикальных и горизонтальных нагрузок



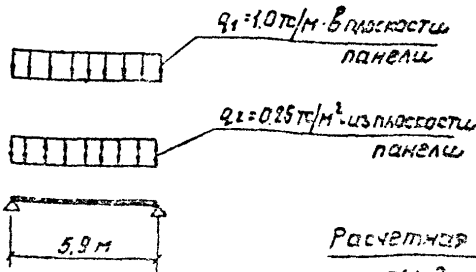
б) от крутящего момента



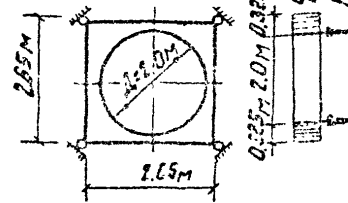
Расчетная схема стеновой панели ПСЖ-4



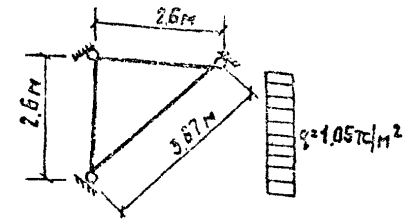
расчетная схема стеновой панели ПСЖ-5



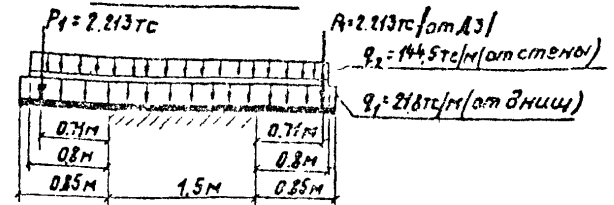
Расчетная схема плиты днища Д2



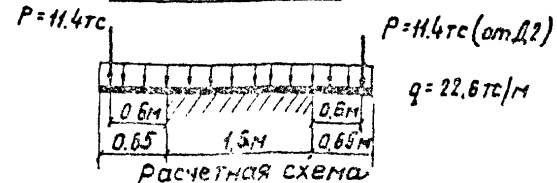
расчетная схема плиты днища Д3



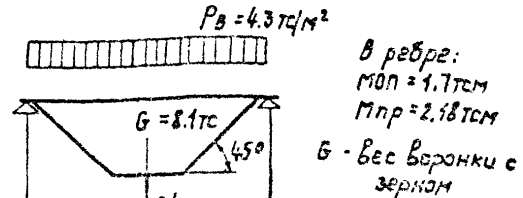
Расчетная схема капитали КАП1



расчетная схема капитали КАП2



воронки В-1



3.702-1/79-В.4-02

№№ п.п	Наимен. издел.	Марка издел.	ЭСКУЗ	Средства защиты				ИИ КС	
				Вед.	Материал	Срок	ИИ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Колонны подвального этажа	KY-1-1		4.5	1.8	1858		2	
2		KY-2-1							
3		KY-3-1							
4		KY-4-1					4073		
5		K2-1-2							
6		K2-2-2			4.5	1.8	1859		
7		K2-3-2							
8		K2-4-2					4012		
9		K3-1-2			6.8	2.7	4455		
10		K3-2-2					5355		
11		K4-1-1			7.0	2.8	4331		
12		K4-2-1					5251		
13	Колонны подвального этажа	K5-1-2		0.53	0.21	544			
14		K5-1-4				586			
15		K6-1-1			0.73	0.28	622		
16		K5-1-3					516		
17		K7-1-1			1.0	0.3	514		
18		K7-1-3					78		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Колонны	KAN1		4.5	300	1.8	1522	
20		KAN2		4.8	300	1.9	1430	
21	Элементы	D1		1.9	300	0.75	1463	3
22		D2		2.5	300	1.0	1122	

ГЛУД		Технический		3.702-1/79-В.1-03	
Исполнитель		Проверенный		Нормоконтроль изделий	
Мастер		Инженер		Качество	
Инженер		Инженер		Инженер	
Инженер		Инженер		Инженер	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Воронка	В1У2		5.3	300	2.1	253.1	
31	Плиты перекрытыя	ПН1		0.45	300	0.18	17.8	3
32		ПН2		0.40	300	0.16	17.6	
33		ПНН1		1.6	300	0.65	70.4	
34		ПНН2		2.1	300	0.23	75.8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Плиты перекрытыя	ПН1		3.0	300	1.2	91.3	3
36		ПН2		3.8	300	1.5	94.0	
37		ПНН2		3.5	300	1.4	95.6	
38		ПНН32		4.3	300	1.7	102.2	
38 ^а		Плиты перекрытыя		2.5	300	1.0	110.5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	ЭЛЕМЕНТЫ СТУП СЛУПОВ МАИНА СКС-3	СО-1		3.8		1.5	123.3	
40		СО-2		3.8	300	1.5	161.9	
41		СО-3		3.8		1.5	120.7	
42		СО-4						4
43	ЭЛЕМЕНТЫ СТУП	СО-5						
				3.0	300	1.20	154.8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	ЭЛЕМЕНТЫ СТУП СЛУПОВ МАИНА СКС-3	СОТ-1					125.8	
45		СОТ-2			300			
46		СОТ-3			4.3		1.7	124.5
47		СОТ-4						4
48	ЭЛЕМЕНТЫ СТУП	СОТ-1					129.0	
49		СОТ-2			300			
50		СОТ-3			4.5		1.8	127.7

3.702-1/19-31-03

1971 15

4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Элементы стен силосов типа СКС-3	СН-1		2.0	300	0.80	81.9	4
52		СН-1		3.0	300	1.2	71.3	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	Элементы стен силосов типа СКС-3	СН-1		1.08	300	0.43	41.9	4
54		СН-2		0.78	300	0.31	31.6	4
55		СН1-1		1.53	300	0.61	38.2	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	элементы стен силового туннеля СК-3	СД 3		1.2	300	0.49	53.6	
57	стенные сборные элементы	СД 1		0.20	300	0.08	8.7	4
58		СД 10						
59	стенные сборные элементы	СД 2		0.75	300	0.3	58.0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	стенные сборные элементы	СД 3 L=2820		1.2	300	0.49	27.5	
61		СД 4 L=1300						
62	силовая бабка	СБ 1		3.5	300	1.4	357.8	4
63	стенные панели	СД 4 L=2820		1.0	300	0.42	43.3	
64		СД 5 L=5920						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	СО-1-К7		3.8	1.5	98.6			
66	СО-1-ВрпII				99.8			
67	СО-2-К7		3.8	1.5	98.6			
68	СО-2-ВрпII		3.8	1.5	99.8	300		
69	СО-3-К7				98.6			
70	СО-3-ВрпII				99.8			
71	СО-4-К7		3.8	1.5	98.6			
72	СО-4-ВрпII				99.8			
73	СО-1-К7				104.1			
74	СО-1-ВрпII				105.3			
75	СО-2-К7				104.1			
76	СО-2-ВрпII				105.3	300		
77	СО-3-К7		4.3	1.7	104.1			
78	СО-3-ВрпII				105.3			
79	СО-4-К7				104.1			
80	СО-4-ВрпII				105.3			

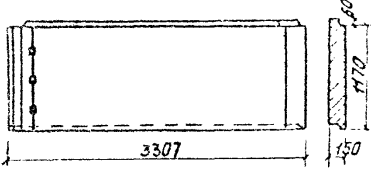
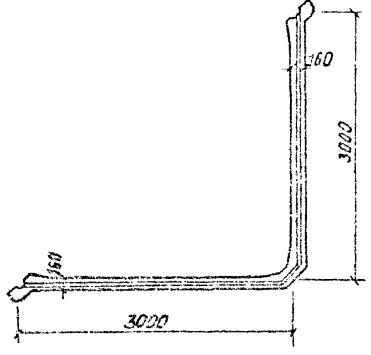
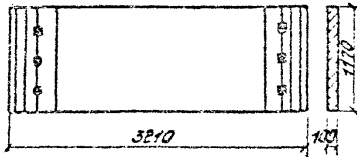
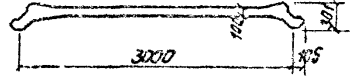
Элементы стен силового типа СК-3 с напрягаемой арматурой

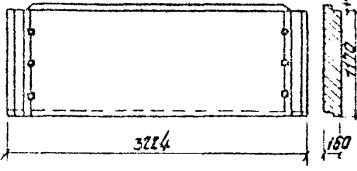
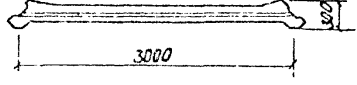
5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
81	СО-1-К7		4.8	1.9	108.7			
82	СО-1-ВрпII				112.9			
83	СО-2-К7		4.5	1.8	109.7	300		
84	СО-2-ВрпII				110.9			
85	СО-3-К7				109.7			
86	СО-3-ВрпII				112.9			
87	СО-4-К7				55.3			
88	СО-4-ВрпII		2.0	300	0.80			

Элементы стен силового типа СК-3 с напрягаемой арматурой

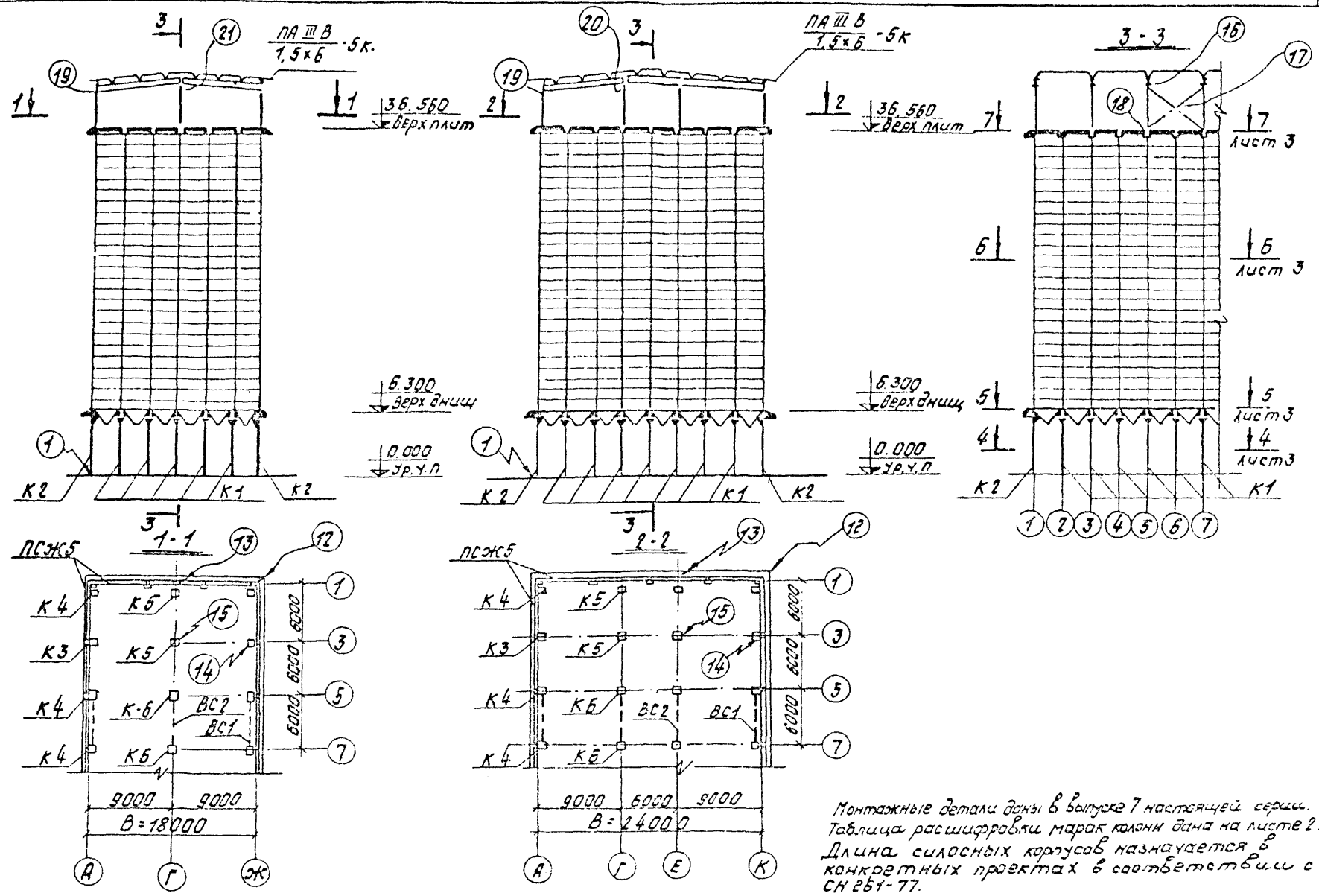
5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
89	Элементы стенок силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СНТ-1-К7					63,3	
90		СНТ-1-Врп		3,0	300	1,2	63,9	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 силосов с напрягаемой арматурой типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СНТ-1-К7		1,5	300	0,61	28,5	5
94		СНТ-1-Врп					33,7	

3 702-1/79-В.1-03

Лист
8

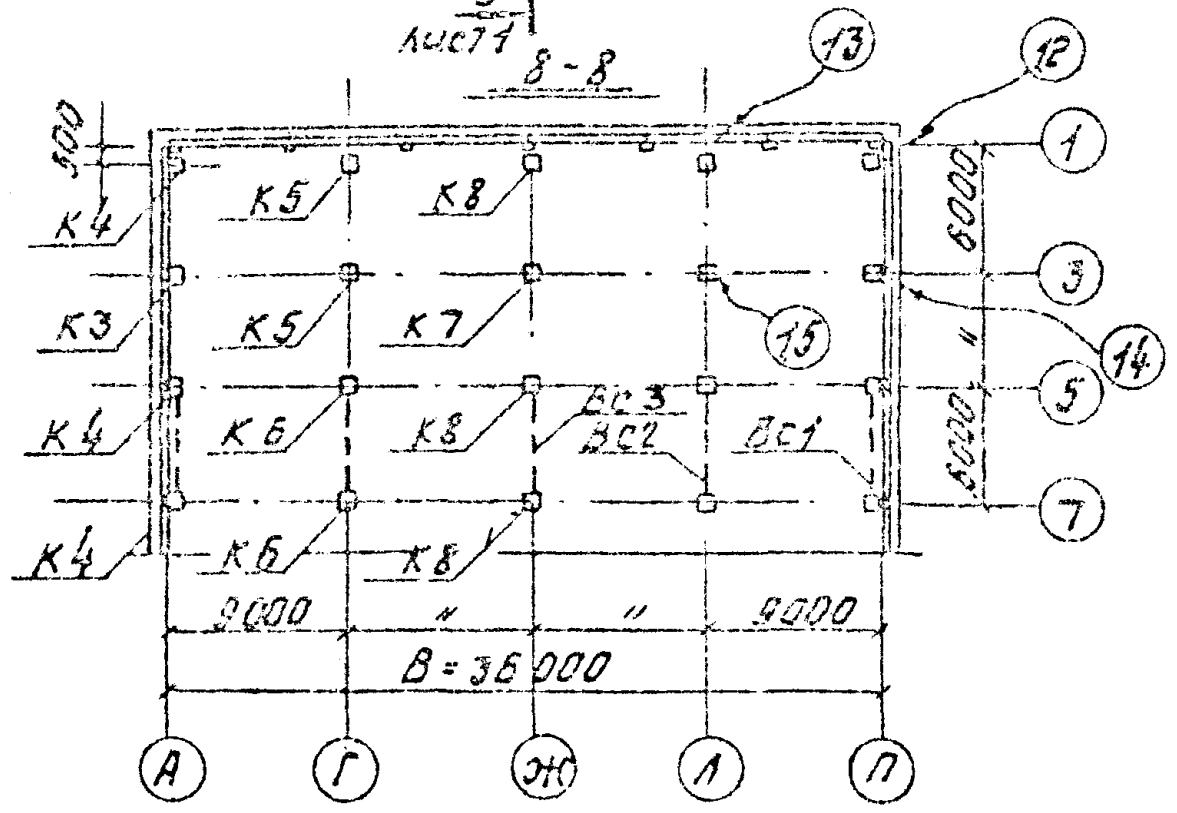
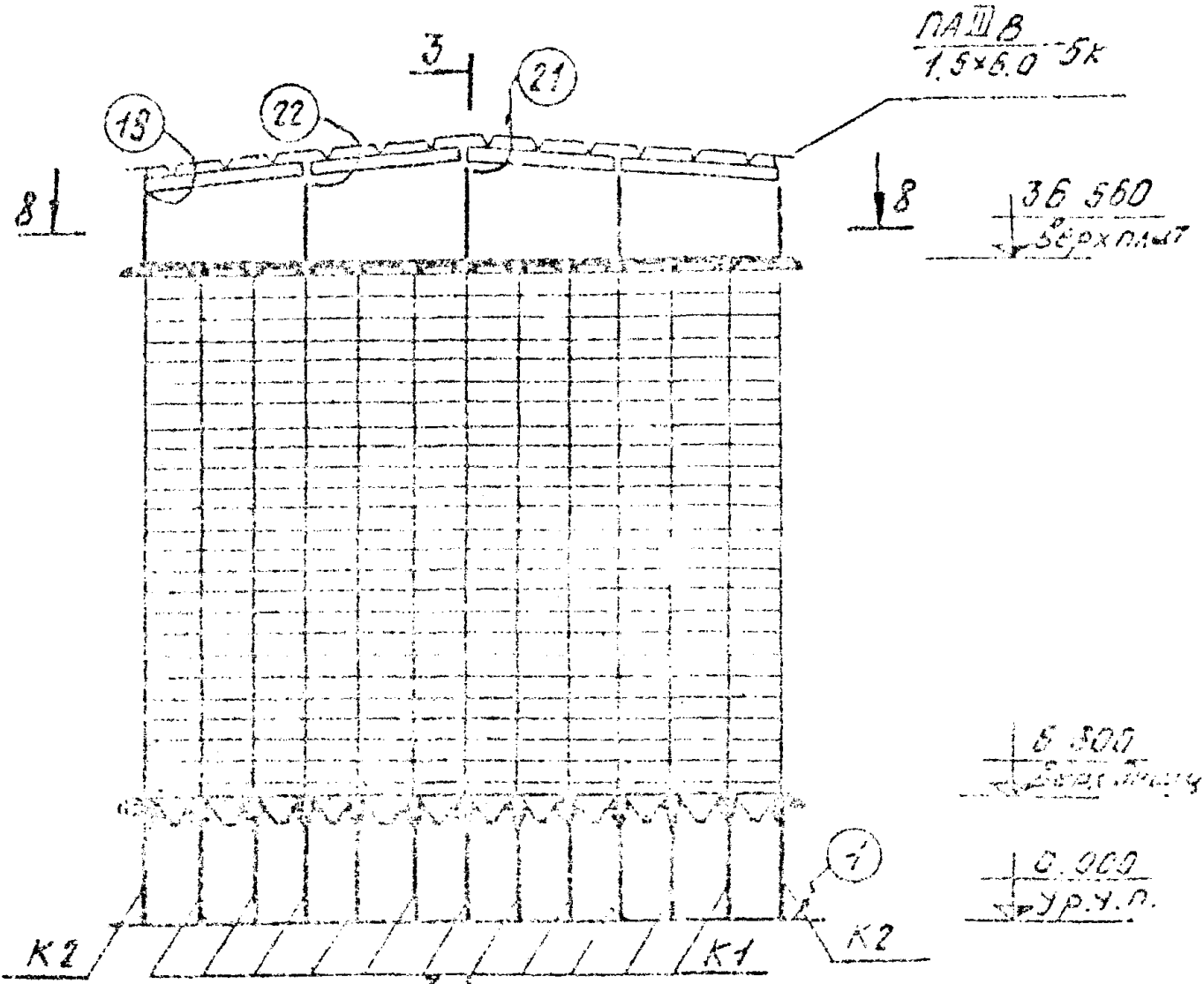


Монтажные детали даны в выпуске 7 настоящей серии.
Таблица расшивки марок колонн дана на листе 2.
Длина силосных корпусов назначается в конкретных проектах в соответствии с СН 251-77.

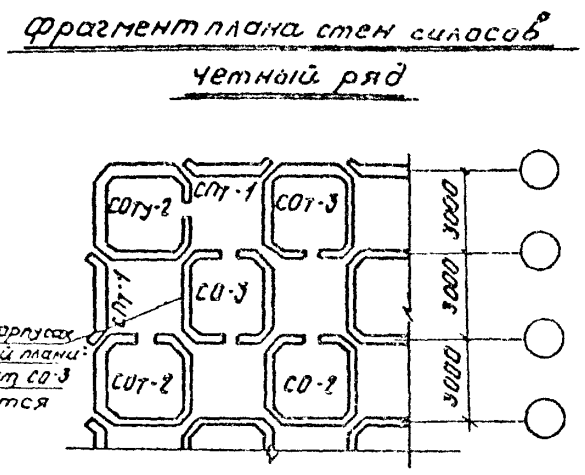
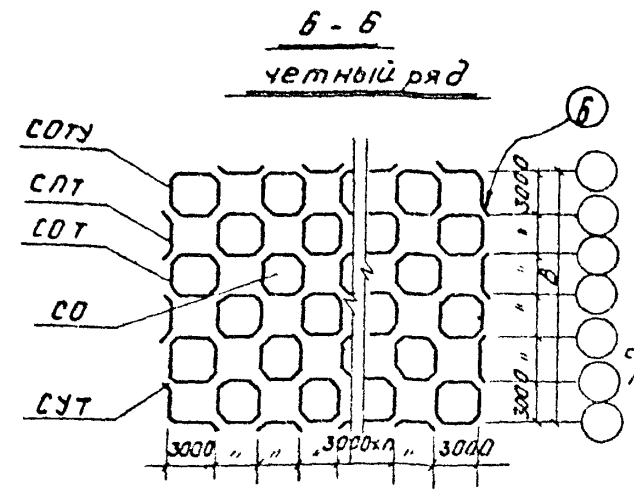
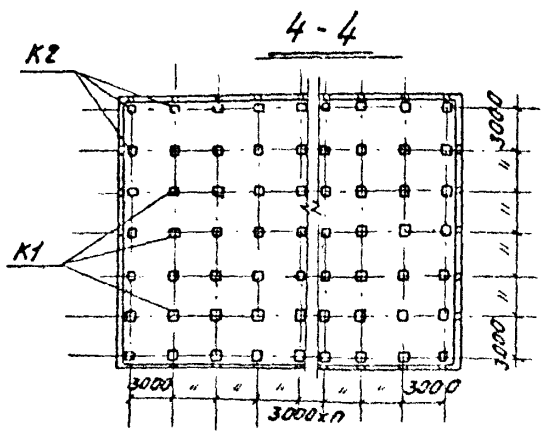
		3.702-1/79-В.1-04		
Гип	Продумов	Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов (тип СКЗ)	Лист 1	Лист 2
нач.от	Резниченко		Р	Т
П.с.ж.	Кузнецов			
Ф.ж.	Кузнецов			

Таблица подбора марок колонн

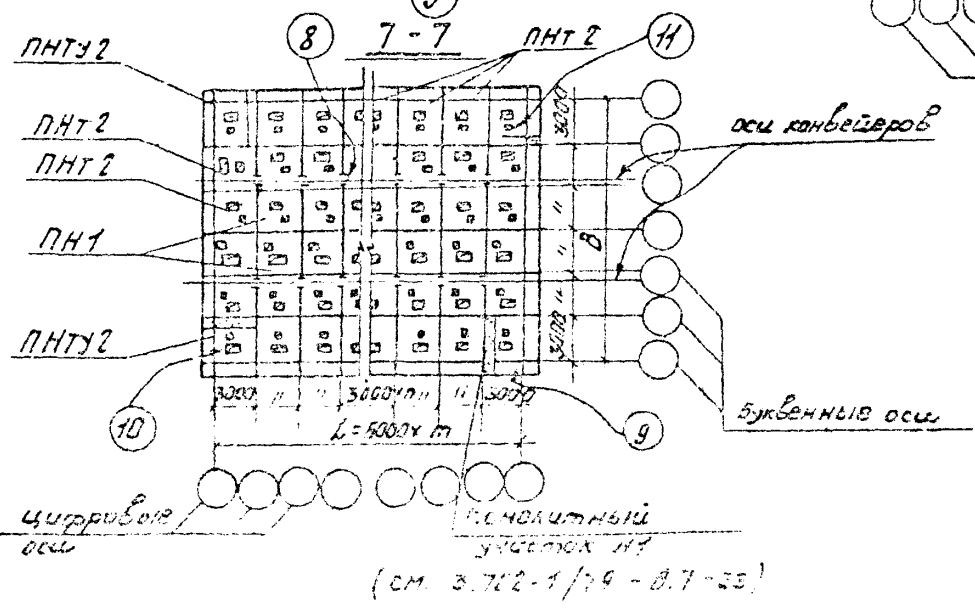
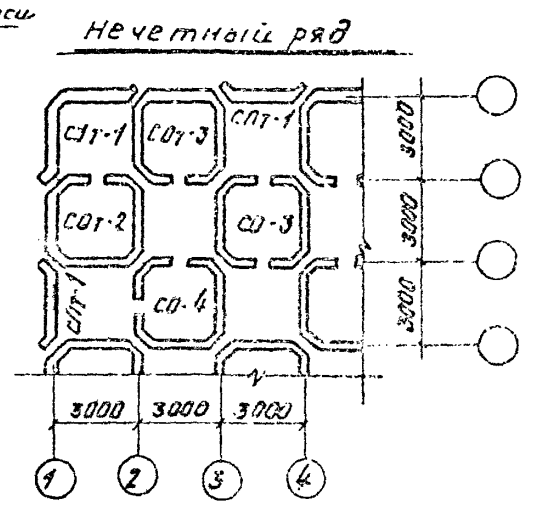
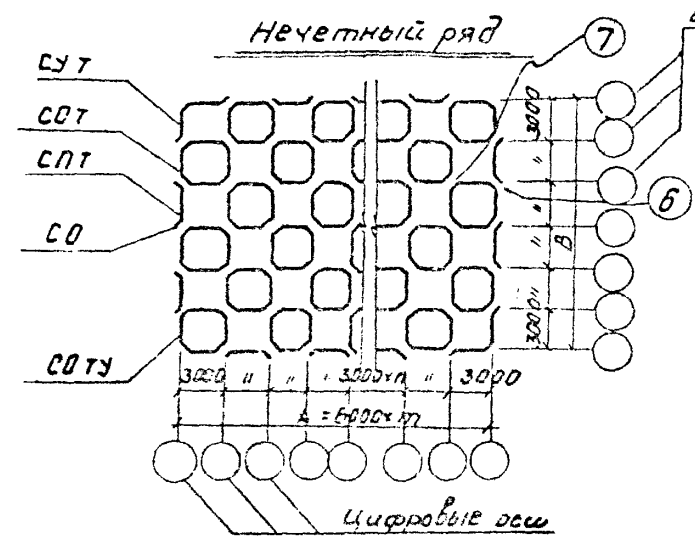
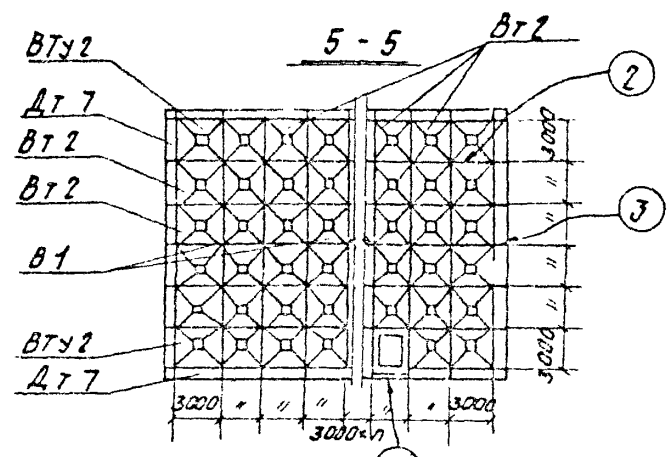
Высота колонны	Ширина колонны	Наимен. этаж	Наимен. колонны	Условная марка колонны								
				К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8	
18 м	подси-ловный	крайняя	К2-1-2									
			К1-1-1									
	средняя	К5-1-2										
		К5-1-4										
		К6-1-1										
		К5-1-3										
24 м	подси-ловный	крайняя	К2-1-2									
			К1-2-1									
	средняя	К5-1-2										
		К5-1-4										
		К6-1-1										
		К6-1-3										
36 м	подси-ловный	крайняя	К2-1-2									
			К1-2-1									
	средняя	К5-1-2										
		К5-1-4										
		К6-1-1										
		К7-1-1										
связевая	К6-1-3											
	К7-1-3											



3. 702-1/79 - В.1-04
 Контроль: Тарасова 17217 23 12/12/12

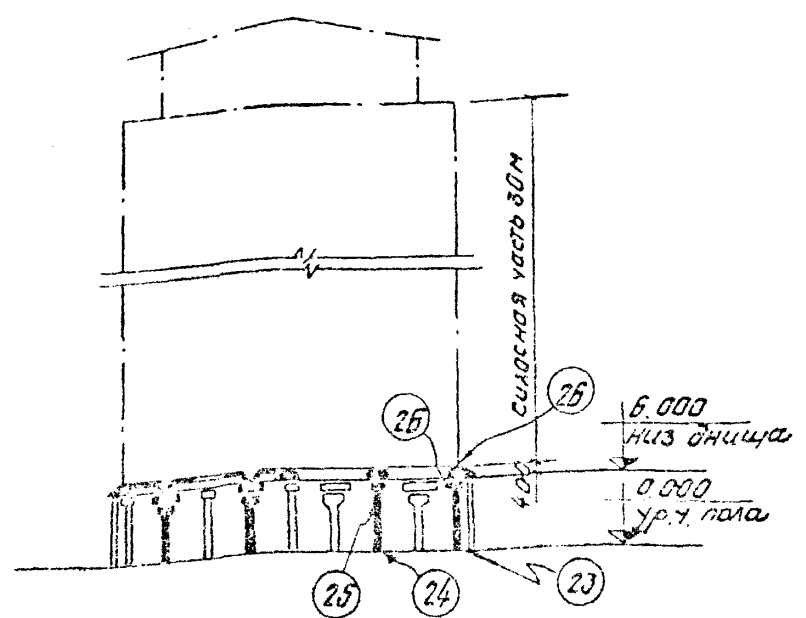


В силосных корпусах с эффективной планировкой элемент СО-3 не ставится

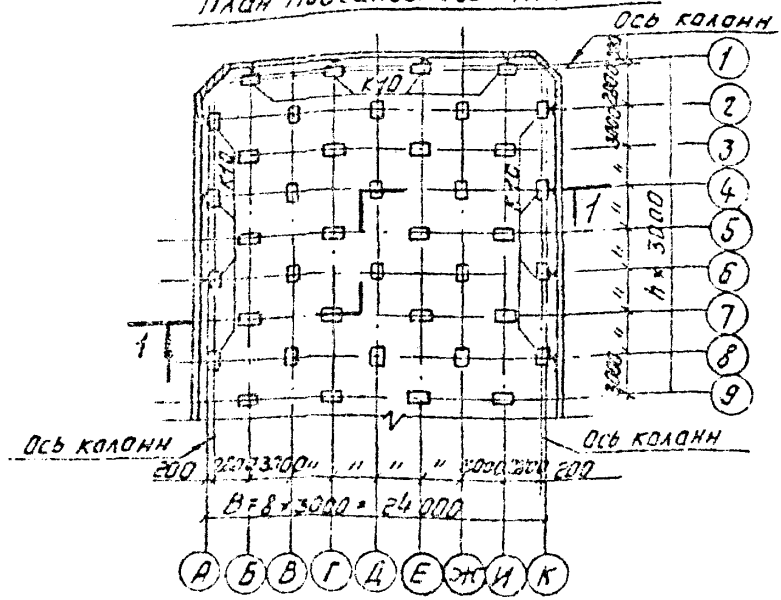


На фрагменте плана стен силосов показан возможный вариант объединения силосов в укрупненную ёмкость.

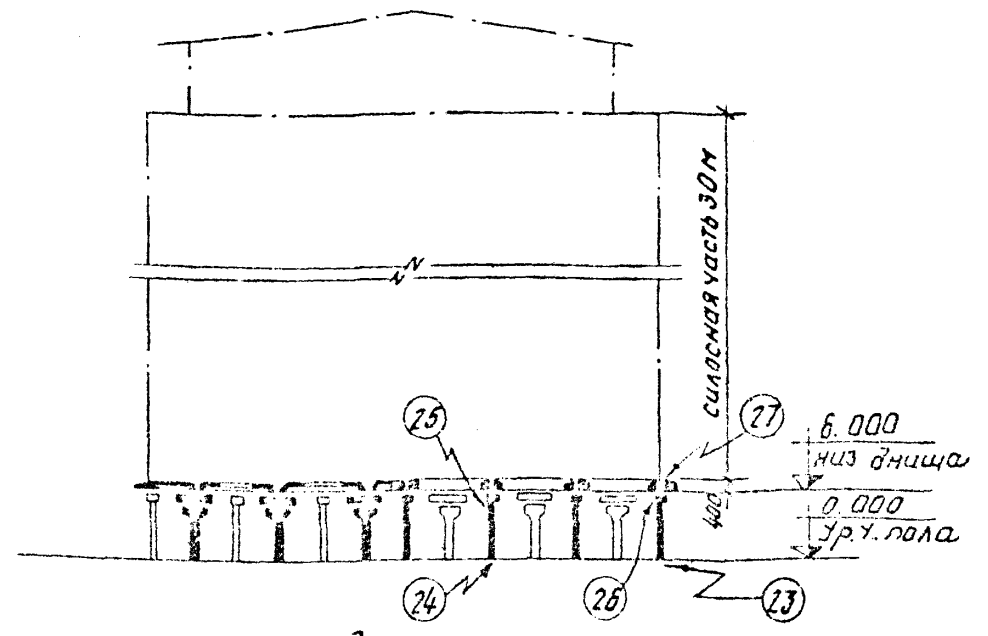
1-1



План подсилового этажа



2-2



План подсилового этажа

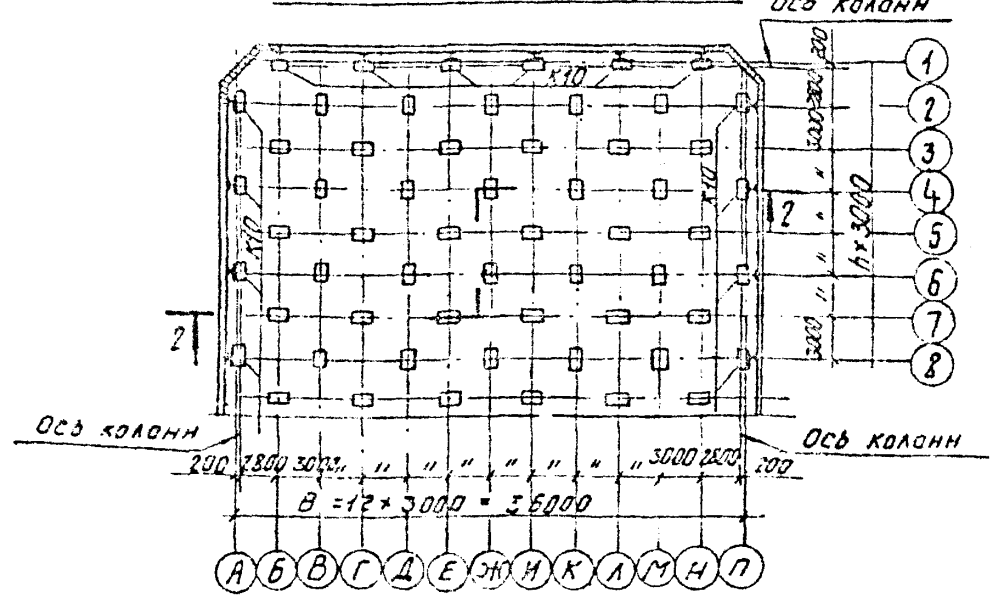
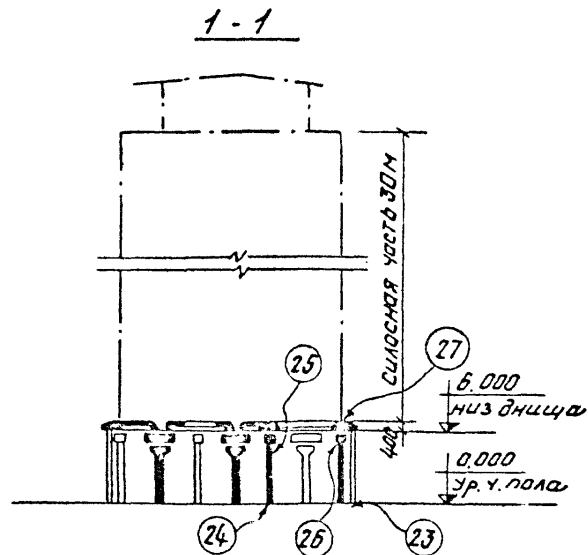
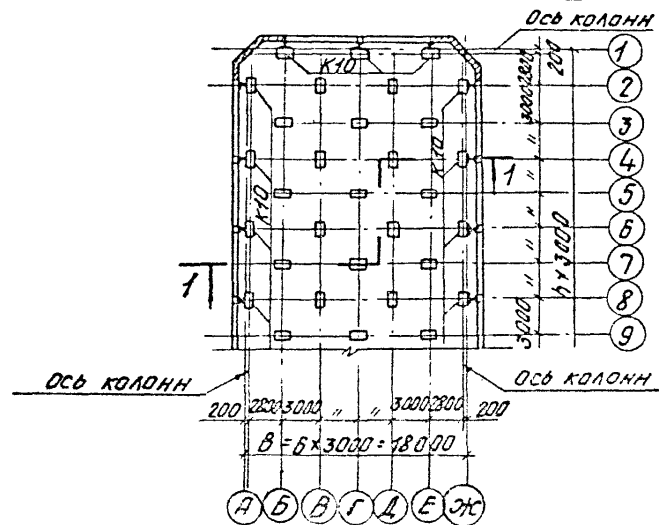


Таблица расшифровки марок колонн дана на листе 2.
 Все незамаркированные колонны марки К11 (средние)
 Монтажные детали даны в выпуске 7 настоящей серии.
 Длина силовых корпусов назначается в конкретных
 проектах в соответствии с СН 261-77!

3.702-1/79-В.1-05		Примеры схем расположе-		Этаж. лист		Листов	
тип	проект	Р	Т				
наименование	конструкция	ния элементов конструк-		цифровой код			
7. спец.	силовых корпусов	ций силовых корпусов					
зук. гр.	типа СК-6 (СМ-6)	типа СК-6 (СМ-6)					
ст. ант.	подсиловый этаж	подсиловый этаж					



План подсилоного этажа

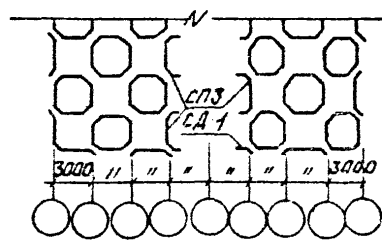
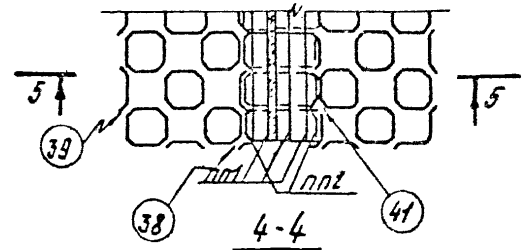
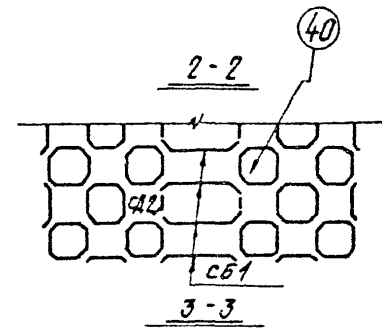
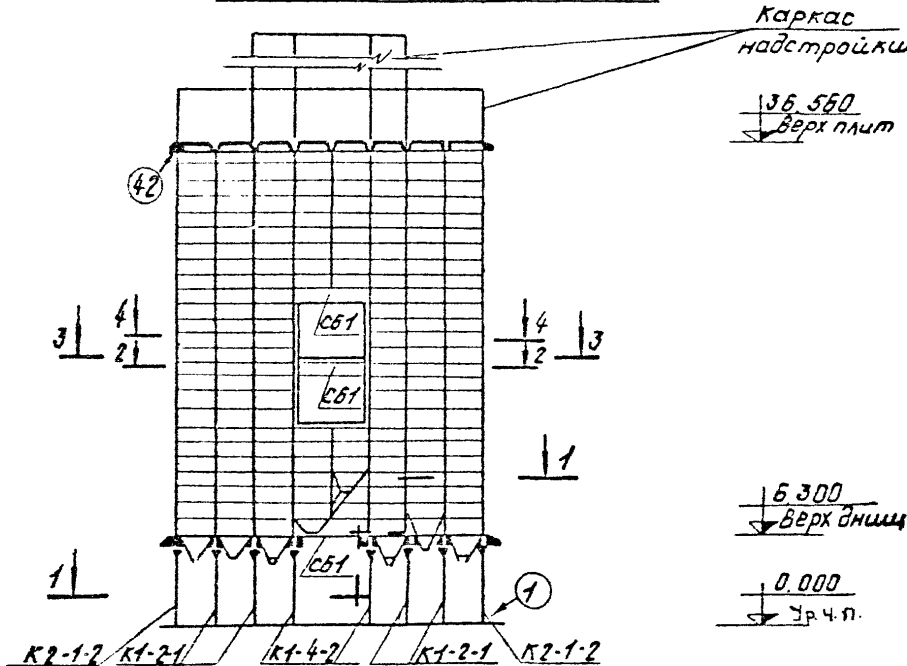


Все незамаркированные колонны марки К-Н (средние)

Таблица подбора марок колонн

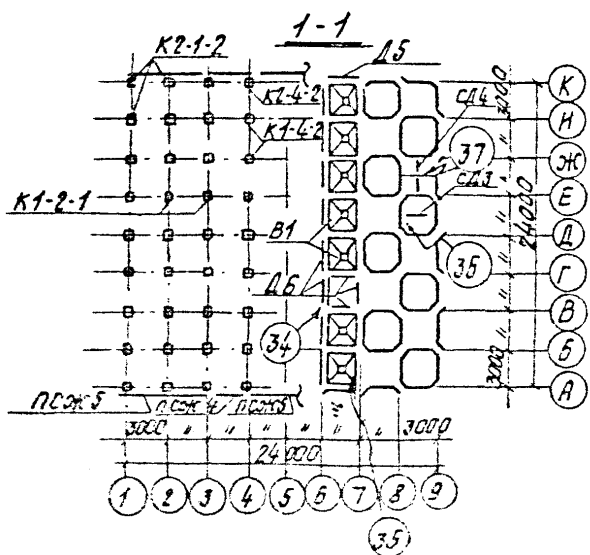
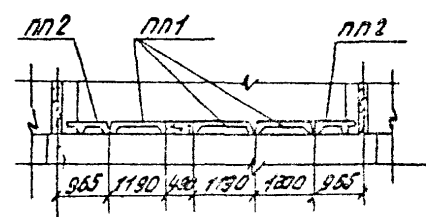
Ширина силового карруса	Район с по скоростью движения по рубетра	Наименование колонны	Условная марка колонны		Примечания
			К 10	К 11	
18 м	I-IV	крайняя	К3-1-2		
		средняя		К4-1-1	
24 м	I-IV	крайняя	К3-2-2		
		средняя		К4-1-1	
36 м	I-IV	крайняя	К3-2-2		
		средняя		К4-2-1	

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			
ГШП	Ростовская		
Кол. эт.	Рем.коб.скай	Примеры схем раскладки	Этажей
А. слес.	Курдюмов	ниж элементов конструкции	Р
Рук. пр.	Клименко	рабочего здания на 2032	1
Ин. инж.	Теряева	силосного корпуса	
		типа СКС-3	инициализирован проект

