https://zavodjbi.com/

Типовая документация на строительные системы и изделия зданий и сооружений

Серия 3.702-1/79

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

Выпуск 1

Материалы для проектирования

Рабочие чертежи

Разработан ЦНИИПромзернопроект

Главный инженер института /О.К. Довгалло/

Главный инженер проекта /А.Н. Простосердов/

НИИЖБ

Зам. директора института /Н.Н. Коровин/

Утвержден

постановлением Госстроя СССР

от 18 марта 1981 г. №37

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

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	9-11
3.702-1/79-В.1-03	Номенклатура изделий	12-
3.702-1/79-В.1-04	Примеры схем расположения элемен	
	тов конструкций силосных корпу-	
	сов типа СКС-3	20-22
3.702-1/79-В.1-05	Примеры схем расположения	
	элементов конструкций силос-	
	ных корпусов типа СКС-6 (СКМ-6).	
	Подсилосный этаж	23-25
3.702-1/79-В.1-06	Примеры схем расположения	
	элементов конструкций рабо-	
	чего здания на базе силосного	
	корпуса типа СКС-3	26
3.702-1/79-В.1-07	Примеры установки заклад-	
	ных деталей и устройства	
	отверстий в плитах ПН1, ПН2,	
	ПН12, ПН13	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 3×3 м;
- включены изделия для днищ, стен и надсилосных перекрытий силосных корпусов типа СКС-3 с конструктивной защитой стыков наружных стен от водопроницания;
- армирование изделий для стен силосов принято укрупненными гнутыми сетками;
- разработан вариант армирования стен силосов с применением напрягаемой арматуры класса Вр II,
- исключены балки перекрытий в связи с применением крупноразмерных плит для сборно-монолитных перекрытий.

			3.702-1/79-В.1-01		
ГС.3	Газетдинова		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Зайнеков			Р	1	1
Гл. спец.	Гурьянов			Цех-ция напряжен. конструкций		
Рук. гр.	Зайнеков					
Копировал	Газетдинова		17211	3	Формат А2	

ЗАВОД ЖБИ

https://zavodjbi.com/

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

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 высотуВ и пространственную капитель.

они замоноличиваются в стаканах фундамента.

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

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

2.1.2. Стены силосов

Стены силосов монтируют 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 объединения 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 с

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. 3.702-1/79-8.1-07).

Колонны надсилосного этажа и балки покрытия (серия 1.462-10) образуют одноэтажные двух, трех или четырехпролетные рамы пролетами 6 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 22701.0-77) и плит, совмещенных с карнизами

ПП-IIIв / 15-8 5к (см. вып. 3)

Стены подсилосного и надсилосного этажей выполняют из навесных железобетонных панелей толщиной 120 мм длиной 3 и 6 м (см. вып. 4). Панели 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 3.702-1/79-8.1-04.

2.2 Силосные корпуса (типа СКС-6, СКМ-6) 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 элементы кольцевых балок, плиты днищ 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).

Конструкции подсилосного этажа могут применяться в силосных корпусах со стенами силосов как из сборного (типа СКС-6), так из монолитного (типа СКМ-6) 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 6м (см. вып. 4).

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

Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-6 и СКМ6 см. на чертеже 3.702-1/79-В.1-05.

2.3 Рабочие здания

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

Для части рабочего здания, а также силосов зерноперерабатывающих предприятий предусмотрены железобетонные элементы, позволяющие делить ячейку 3×3м 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 3.702-1/79-В.1-06.

3. Маркировка конструкций

Марка конструкций состоит из буквенных и цифровых индексов.

Изделиям присвоены следующие буквенные индексы:

К - колонны;
КАП - капители;
В - воронки;
Д - элементы днищ силосов;
СО, СУ и СП - объемные, угловые и плоские элементы стен силосов размером 3×3 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 3×3м;
ПНм - то же, при сборномонолитном варианте перекрытия;
ПП - плиты сборномонолитных перекрытий производственных помещений;
ПСЖ - панели для стен неотапливаемых 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 водопроникания имеют

дополнительные буквенные индексы Т (для наружных рядовых элементов) и ТУ (для наружных угловых элементов). Например: Вт и ВТУ, СОт и СОТУ 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 с конструктивной защитой горизонтальных швов от водопроницания с напрягаемой арматурой класса Вр II без перегрузочных отверстий - СОТУ-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 II-6-74 „ нагрузки и воздействия ";

СНиП II-21-75 „ бетонные и железобетонные конструкции ";

СНиП II-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, ЦНИИпромзернопроект 1980 г. шифр ЕС-ЭС-350/78.

При расчете конструкций принято:

— объёмный вес зерна — 0.8 тс/м³;
— угол внутреннего трения — 25°;
— отношение горизонтального давления к вертикальному — 0.44;
— высота стен силосов — 30 м;
— температурный перепад (для наружных стен силосов) — 15°;
— сосредоточенная нагрузка от электротермометров на плиты надсилосного перекрытия — 3.0 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 загружения силосных корпусов зерном на 2/3 ширины (длины) корпуса, как наименее выгодная; усилия от ветровых нагрузок (моменты); усилия от нормативного крена корпуса и от неточности монтажа конструкций. Нагрузки на колонны определялись по отпору грунта в предположении распределения его по закону плоскости.

Копировал: Тарасова 17.11.7 Формат А2

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 3×3 м даны на стр. 10.

Расчетные схемы элементов конструкций днищ, силосной балки и доборных элементов стен силосов с ячейкой 3 ×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 элеваторов."

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 (Н6920/451; 6920/610 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°С.

При применении конструкций в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже -40°С 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 табл. 8,9).

Тип герметизирующего материала (герлен, мастики тиоколовая, „бутэлрол", КЗХ-2 и т.д.) для защиты вертикальных швов от проникновения влаги назначается в конкретном проекте.

https://zavodjbi.com/

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

При разработке конкретных проектов надсилосных перекрытий с применением плит по выпуску 3 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 силосов минимального количества элементов стен силосов, отличающихся перепускными отверстиями, и упорядочения технологических отверстий в плитах надсилосного перекрытия.

При проектировании сооружений со стенами без конструктивной защиты в углах днищ корпуса предусматривается монолитный участок Н3 (см. вып.7).

Примечание.

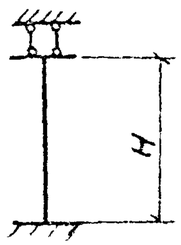
В связи с разработкой чертежей конструкций для силосных корпусов до выхода директивного письма Госстроя СССР № 42-Д от 15.04.80г, при применении этих конструкций в конкретных типовых и индивидуальных проектах необходимо выбор класса и марки арматурной стали производить в соответствии с указаниями этого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

Копировал Мосгипросс 17211 Э формат А2

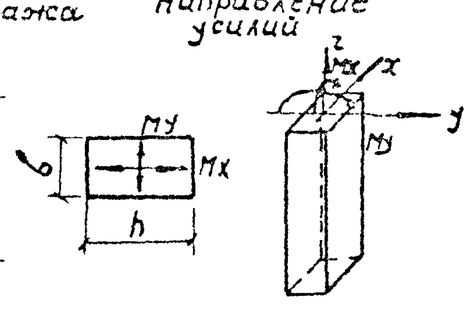
https://zavodjbi.com/

Колонны

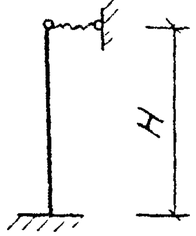
Расчетная схема колонн надсилосного этажа



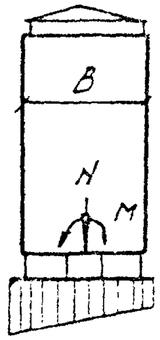
Направление усилий



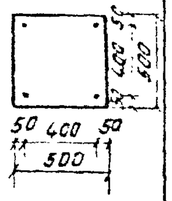
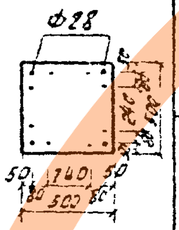
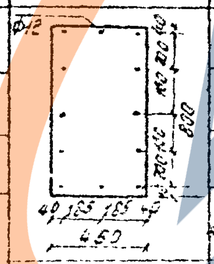
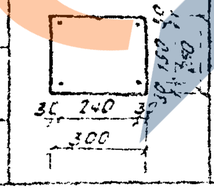
Расчетная схема колонн надсилосного этажа



Фундаменты



№ п/п	Наименование нагрузок	Наименование загружений полное	Наименование загружений здание	Примечания
		п	ч	
1	Собственный вес конструкций	+	+	
2	Временная длительная на перекрытии	+	+	
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: изгибающий момент, тс·м $M_x^{дл}$	$M_x^{к}$	$M_y^{дл}$	$M_y^{к}$	нормальн. сила, тс $N_{дл}$	$N_к$	Эскиз сечения	Расчетная длина l_0^x	l_0^y	Марка бетона	Арматура
К1-1	3.4	7.3	0	0	373	0		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				300	
К2-2										350	
К2-3										400	
К1-4	11.4	8.0	0	0	436	0		6.0	6.0	400	4Ф28АIII + 8Ф25АIII
К2-4	11.4	8.0	0	0	456	0		6.0	6.0	400	
К3-1	0	0	18.2	3.6	565	0		4.3	5.2	400	10Ф32АIII + 2Ф12АIII
К3-2	0	0	18.4	2.7	595	0		4.3	5.2	400	10Ф32АIII + 2Ф12АIII
К4-1	0	0	1.7	2.7	608	0		4.43	5.35	400	10Ф32АIII + 2Ф12АIII
К4-2	0	0	1.8	1.9	619	0		4.43	5.35	400	10Ф32АIII + 4Ф12АIII
К5-1	0.6	2.9	0	0	16.0	0		3.4	2.83	300	4Ф18АIII
К6-1	0	2.5	0	0	23.9	0		4.6	3.83	300	
К7-1	0	2.0	0	0	23.9	0		4.84	4.03	300	

Расчет колонн на фактические нагрузки производится в соответствии со СНиП II-21-75. При этом для колонн надсилосного этажа случайный эксцентриситет принимается не менее 25 см вместо 1 см (СНиП II-21-75, п. 1.22).

Таблица нагрузок на фундаменты

№№ п/п	Типы силосных корпусов	Ширина корпуса B, м	Вид загружения	Нагрузки: M, тыс. тс·м — для расчета основания	для расчета конструкций	N, тыс. тс — для расчета основания	для расчета конструкций
1	СКС-3	18*	п	0	0	18.3	19.2
			ч	27.0	31.9	14.3	14.5
2		24	п	0	0	29.7	31.0
			ч	54.5	64.2	23.3	23.6
3		36	п	0	0	43.8	46.0
			ч	118.6	139.2	34.2	34.8
4	СКС-6 СКМ-6	18	п	0	0	21.8	21.5
			ч	37.6	44.5	17.6	15.6
5		24	п	0	0	29.3	29.4
			ч	48.8	57.5	23.6	22.8
6		36	п	0	0	43.4	44.3
			ч	105.1	123.9	34.8	33.4

*Длина корпуса 30 м; длина остальных корпусов 36 м.

Все нагрузки для расчета основания определены в уровне низа фундамента, а нагрузки для расчета конструкций и усилия в колоннах — в уровне верхнего обреза фундаментов.

ГИП	Простеров		
Нач.отд.	Ганичкобилка		
Гл.спец.	Куролюк		
Рук.гр.	Кузнецов		
Ст.инж.	Кошман		

3.702-1/79 - В.1-02

Данные для расчета конструкций

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипрозернопроект

Копировал Тарасова 1ГЕП 1 формат А4

ЗАВОД ЖБИ

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Элементы стен квадратных силосов с ячейкой 3 м × 3 м

Нагрузки

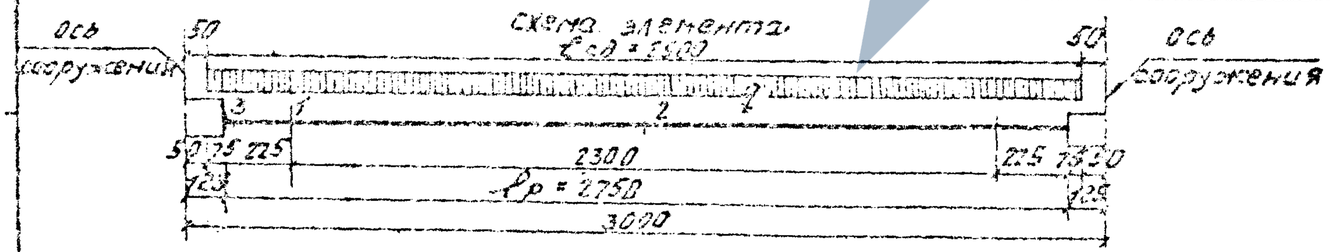
№ п/п	Классификация нагрузок	Наименование нагрузок	Нормативная кгс/м²	Расчетные, кгс/м² — Наружные стены — Предельные состояния первой и второй группы — несущая способность: n	q	деформации: n	q	раскрытие трещин: n	q	Внутренние стены — несущая способность: n, n/m	q	деформации: n	q	раскрытие трещин: n	q
1	Временные длительные	основное горизонтальное давление зерна на стену 1450×1,0×1,3	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	длительное горизонтальное давление от температурного воздействия	172	1,1×0,9	170			1,0×0,9	155						
4		дополнительное горизонтальное давление от локальных воздействий (70%)	203	1,3	264			1,0	203	1,3	264			1,0	203
	Суммарные комбинации нагрузок				2432		1537		Дл. 1537 / Кратк. 865		2762		1537		Длит. 1537 / полн. 1740

Усилия

Армирование стенки (сетки и каркасы)	Предельные состояния	Классификация нагрузок	Расчетные нагрузки q, тс/м	Номера точек 1: M1, тс·м	Q1, тс	N1, тс	2: M2, тс·м	Q2, тс	N2, тс	3: M3, тс·м	Q3, тс	N3, тс
Наружные стены (сетки плоские)	Несущая способность	полн.	5,34	-2,02	5,71	8,47	2,25	0	8,47	-3,68	8,03	8,47
	Деформации	длит.	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
		кратк.	0,65	-0,30	0,99	1,15	0,33	0	1,25	-0,54	1,18	1,25
		полн.	4,55	-1,58	5,23	6,50	1,76	0	6,60	-2,87	6,26	6,60
Внутренние стены (сетки плоские)	Несущая способность	полн.	6,43	-1,88	6,24	7,27	1,71	0	7,87	-3,42	7,47	7,27
	Деформации	длит.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,16	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
	Раскрытие трещин	дл.	3,69	-1,27	4,24	5,35	1,16	0	5,35	-2,32	5,07	5,35
		кр.	0,69	-0,17	0,56	0,71	0,15	0	0,71	-0,31	0,67	0,71
		полн.	4,38	-1,44	4,81	6,06	1,32	0	6,66	-2,93	6,75	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 зерновых баз и других предприятий зданий и сооружений по обработке и хранению зерна" (СН 261-77).
2. Расчетные нагрузки в таблице усилий собраны с высотой 2,4 м.

Схема элемента. Lсд = 5600



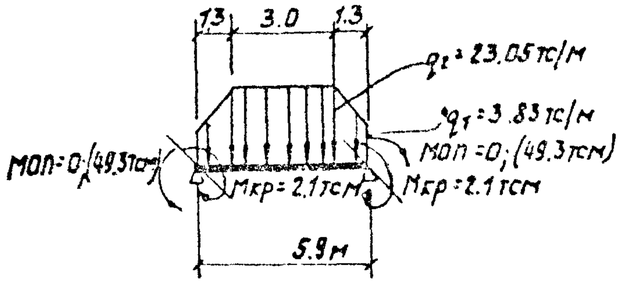
3.702-1/75-8.1-02

Альбом 2

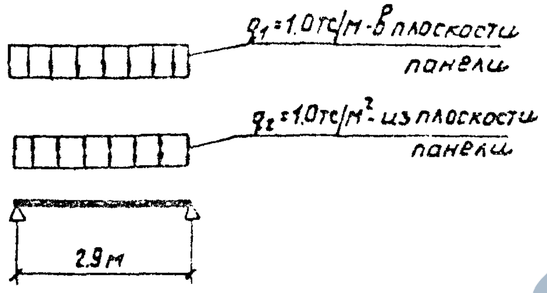
Копировал Тарасова 1721 11 Формат А2

https://zavodjbi.com/

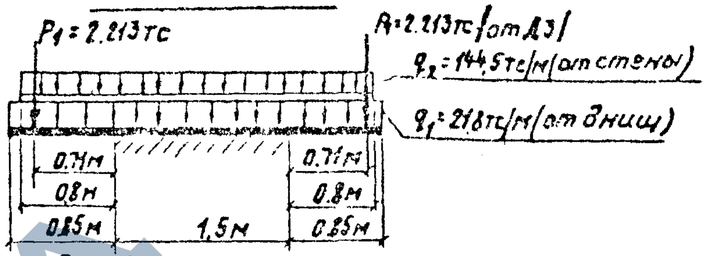
Расчетная схема балки СБ1



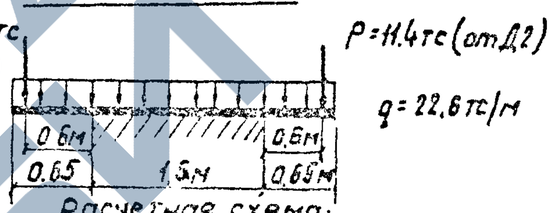
Расчетная схема стеновой панели ПСЖ-4



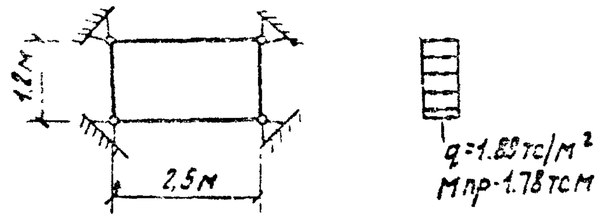
Расчетная схема капители КАП1



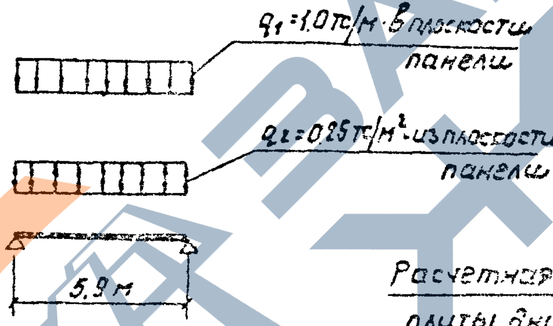
Расчетная схема капители КАП2



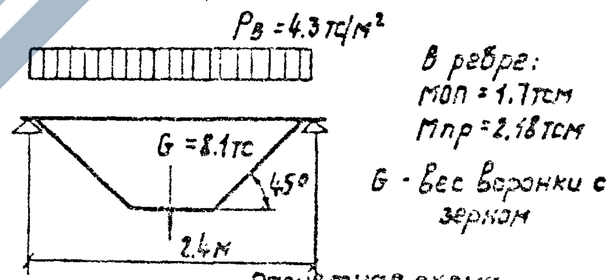
Расчетная схема доборного элемента СД2



Расчетная схема стеновой панели ПСЖ5



Расчетная схема воронки В-1

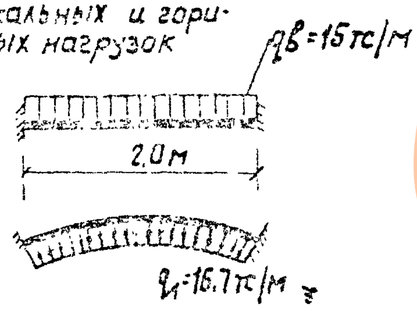


В ребре:
МОП = 1.7тсм
Мпр = 2.18тсм

G - вес воронки с зерном

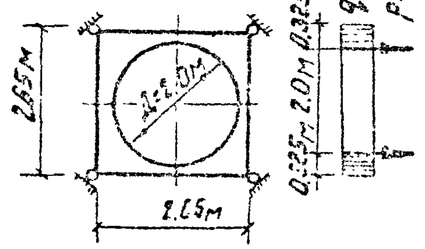
Расчетная схема кольцевой балки Д1

а) От вертикальных и горизонтальных нагрузок

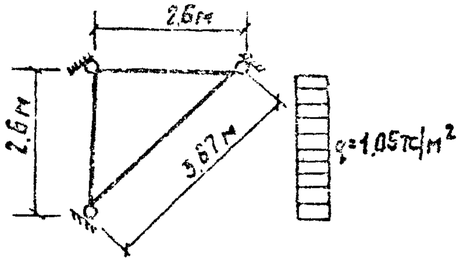


б) от крутящего момента

Расчетная схема плиты днища Д2



Расчетная схема плиты днища Д3



Копировал Гарина 25.12.24 Формат А2

https://zavodjbi.com/

№№ п.п	Наимен. издел.	Марка издел.	Эскиз	Вес т	Объем: масса бетона	Объем: заготовки м³	Расход стали кг	Кол. на выпуск кс.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Колонны подсилосного этажа	К1-1-1	6350, 400, 500	4,5		1,8	185,8	2
2		К1-2-1						
3		К1-3-1						
4		К1-4-1					407,3	
5		К2-1-2	6550, 500, 500	4,5		1,8		
6		К2-2-2					196,9	
7		К2-3-2						
8		К2-4-2					401,2	
9		К3-1-2	7080, 800, 450	6,8		2,7	445,5	
10		К3-2-2					535,5	
11		К4-1-1	7080, 800, 450	7,0		2,8	433,1	
12		К4-2-1					525,1	
13		К5-1-2	2830, 1230, 300	0,53	3,30	2,24	54,4	
14		К5-1-4					55,6	
15	Колонны надсилосного этажа	К6-1-1	L=3430мм, 310, L=250	0,73		2,43	62,2	
16		К6-1-3					61,4	
17		К7-1-1	L=4210мм				51,4	
18		К7-1-3					74	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Капители	КАП1	3000, 750, 600	4,5	300	1,8	150,2	3
20		КАП2	2800, 950, 800	4,8	300	1,9	143,0	
21	Элементы опирания	Д1	2700, 742, 390, 742, 1013, R=2450, 90°, 300, 400, 400	1,9	300	0,75	146,3	
22		Д2	2650, 2650, 400	2,5	300	1,0	112,2	

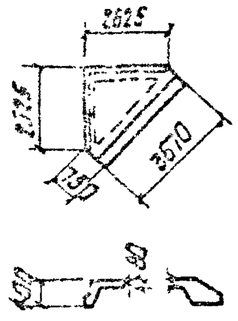
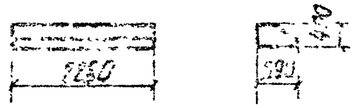
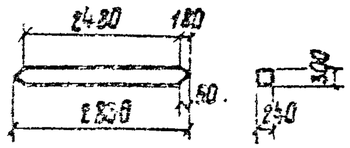
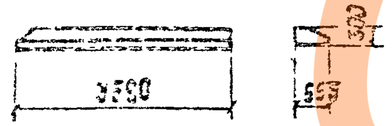
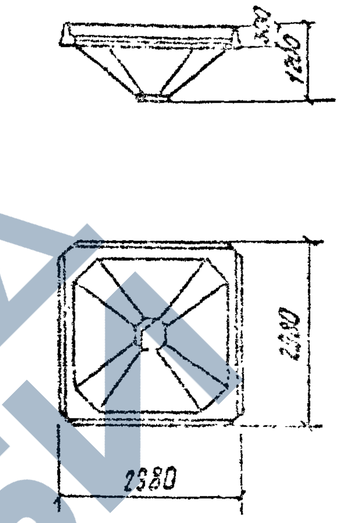
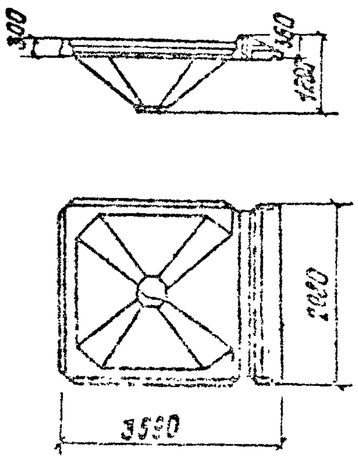
ГИП	Ростовцев		3.702-1/79-В.1-03
Нач. сект.	Зайцев		
Н. контр.	Гусев		Номенклатура изделий
Рук. гр.	Гусев		Начало
Ст. инж.	Кузнецов		

Стадия | Лист | Листов
Р | 1 | 1

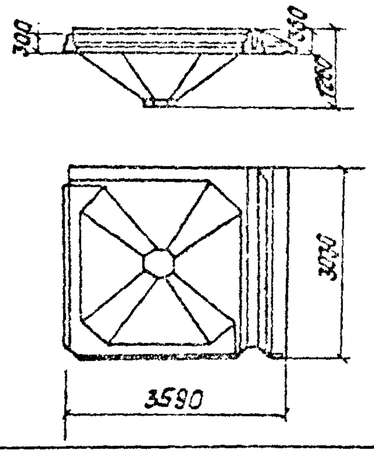
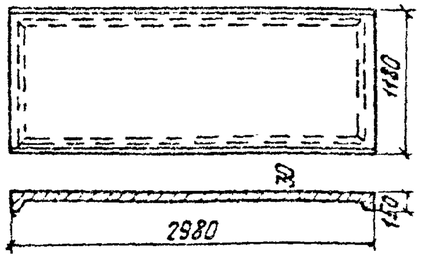
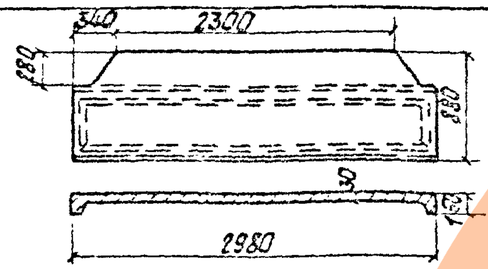
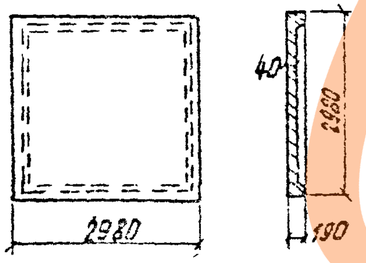
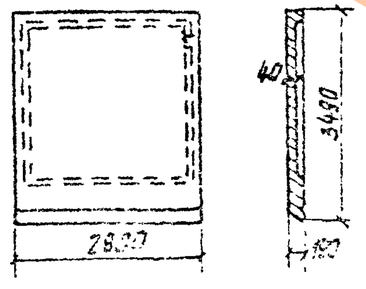
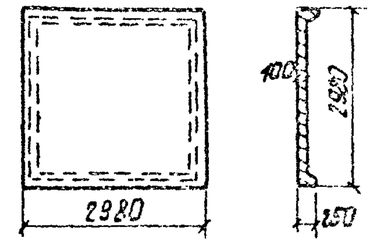
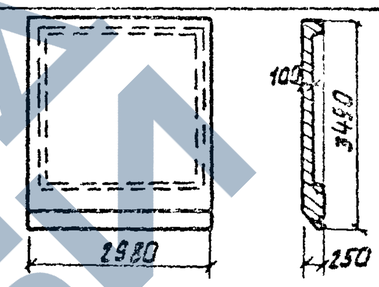
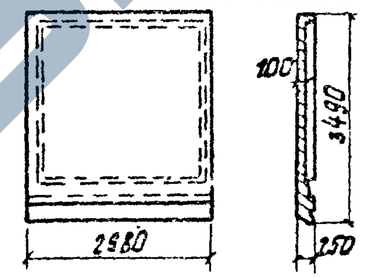
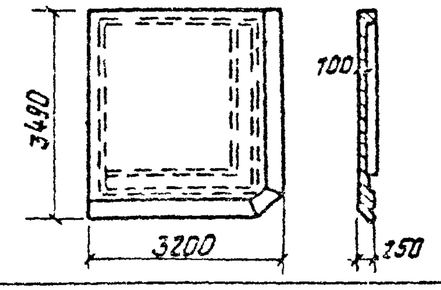
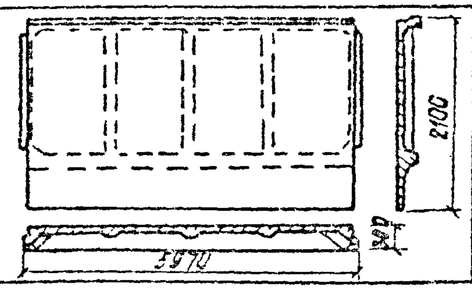
Центральное отделение

ЗАВОД ЖБИ

https://zavodjbi.com/

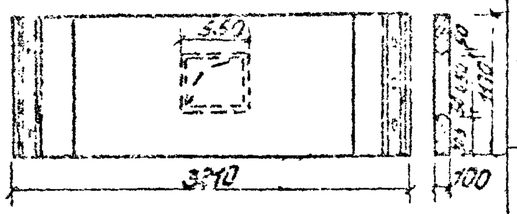
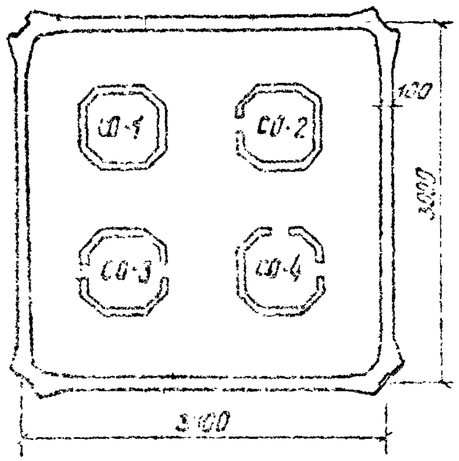
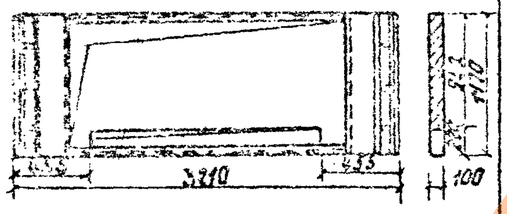
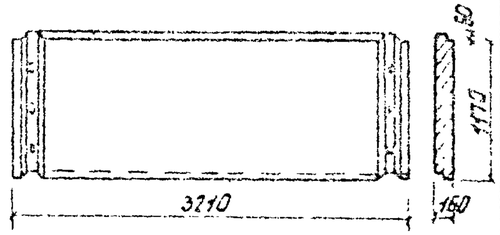
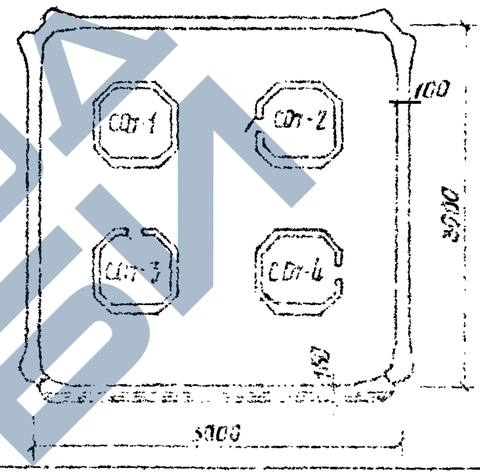
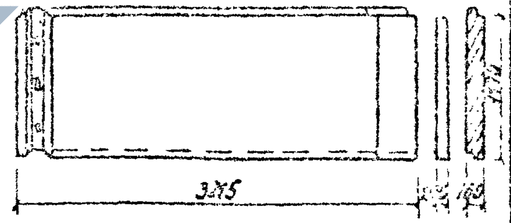
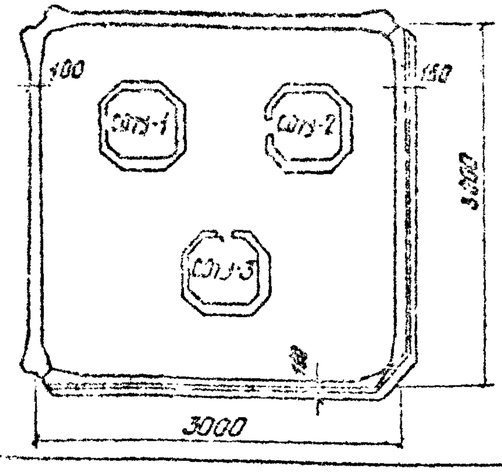
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Элементы днища	Д3		2.3	300	0.93	47.5	3
24		Д4		1.1	300	0.42	19.2	
25		Д5		0.88	300	0.35	23.1	
26		Д6		0.5	300	0.2	16.6	
27		Дт7		0.83	300	0.35	28.8	
28	Воронки	В1		4.0	300	1.6	246.6	3
29		Вт2		5.0	300	2.0	267.5	

https://zavodjbi.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Воронки	ВтУ2		5.3	300	2.1	253.1	3
31	Плиты перекрытий	ПП1		0.45	300	0.18	17.8	
32		ПП2		0.40	300	0.16	17.6	
33		ПНт1		1.6	300	0.65	70.4	
34		ПНт2		2.1	300	0.89	75.8	
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	
38а	Плита покрытия	ПАВ 5/15-6 Ат		2.5	300	1.0	110.6	

https://zavodjbi.com/

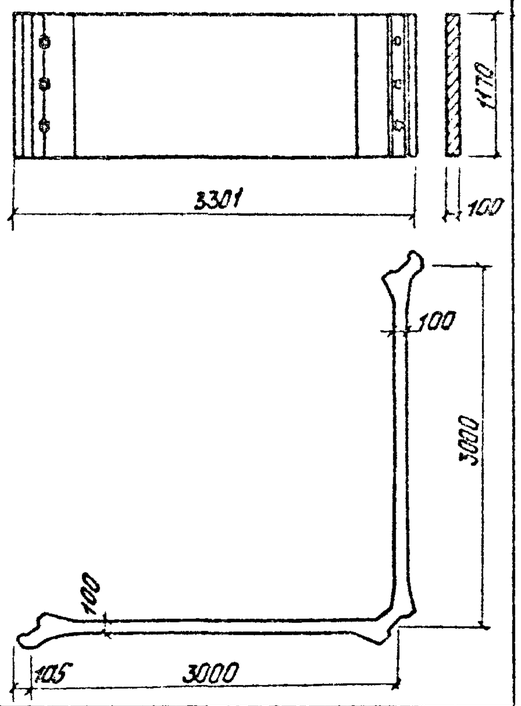
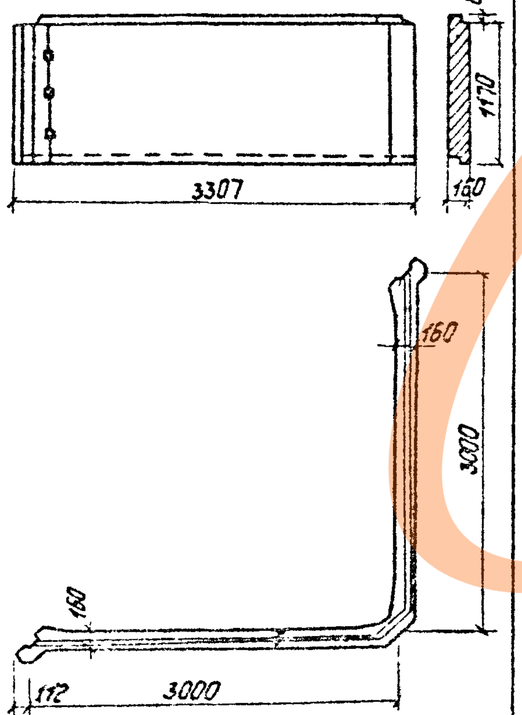
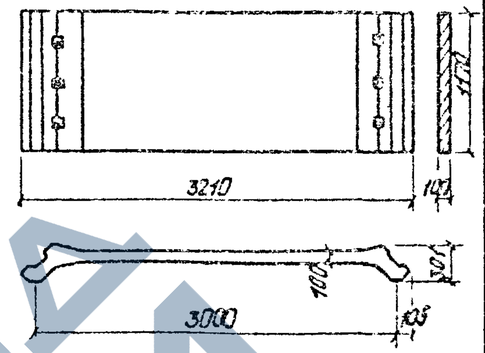
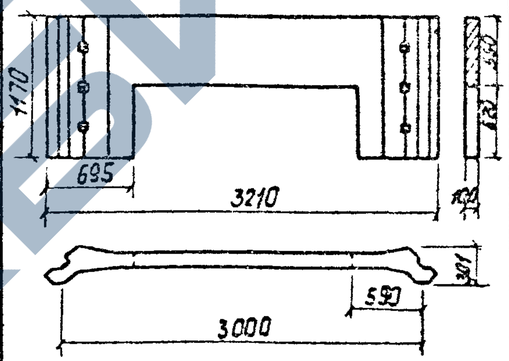
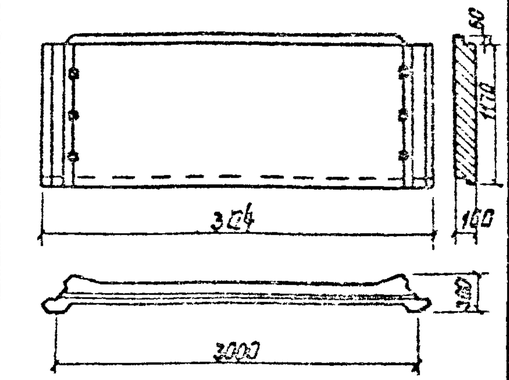
https://zavodjbi.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	Стены сборных железобетонных элементы	СО-1		3.8	300	1.5	123.3	4
40		СО-2		3.8		1.5	124.9	
41		СО-3		3.8		1.5	120.7	
42		СО-4						
43		СО-5		3.0	250	1.20	154.8	
44		СОт-1		4.3	300	1.7	176.5	4
45		СОт-2						
46		СОт-3						
47		СОт-4						
48		СОтз-1		4.2	250	1.9	129.0	
49		СОтз-2		4.5		1.8	137.7	
50		СОтз-3						

ЗАВОДА ЖБИ

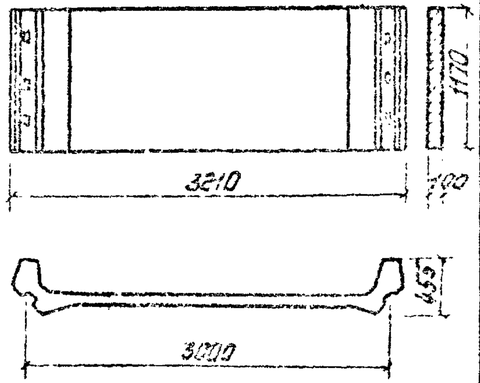
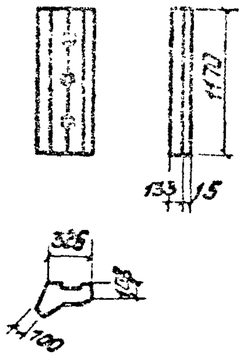
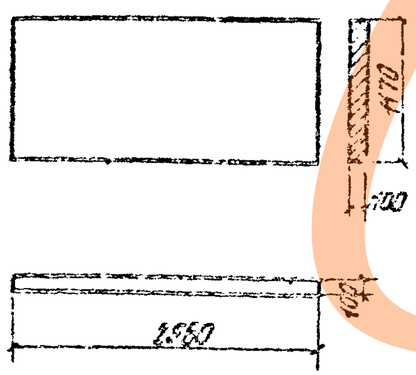
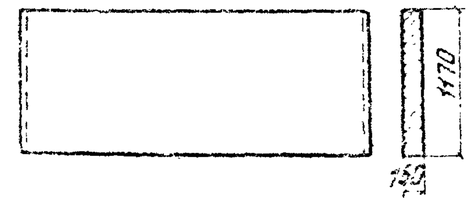
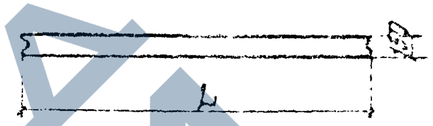
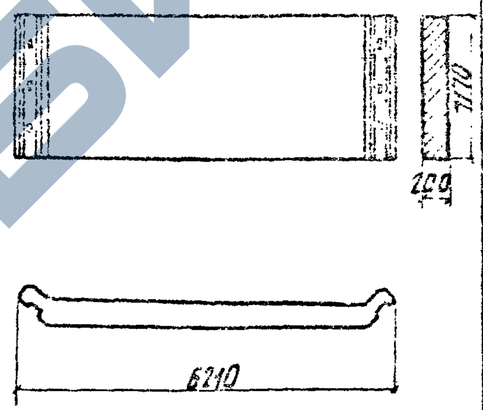
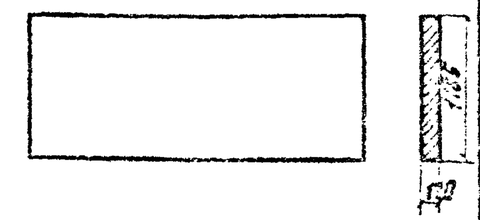
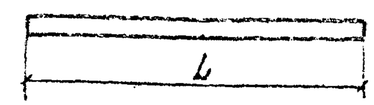
https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Элементы стен силосов типа СКС-3	СУ-1		2.0	300	0.80	84.9	4
52		СТ-1		3.0	300	1.2	71.3	4
53	Элементы стен силосов 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		СП1-1		1.53	300	0.61	38.2	4

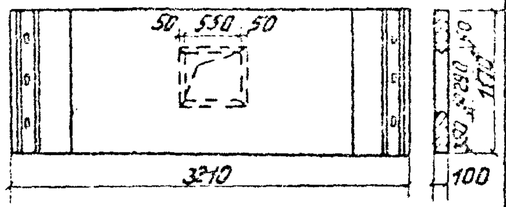
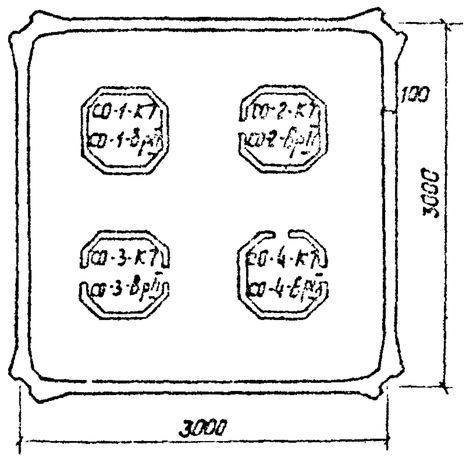
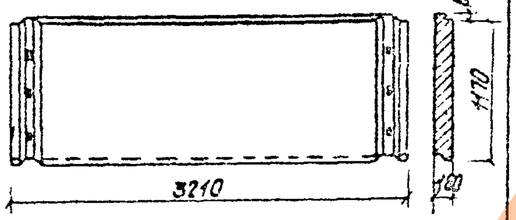
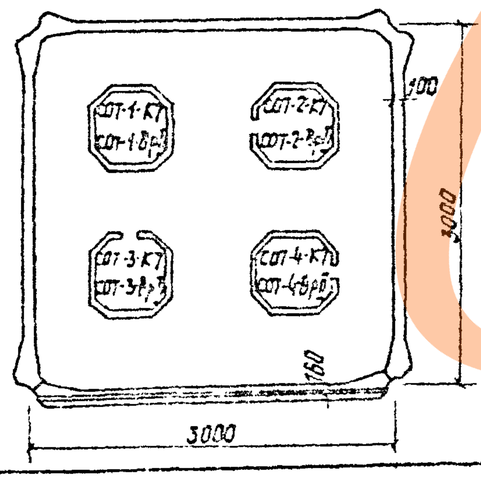
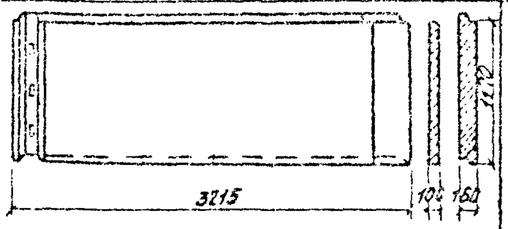
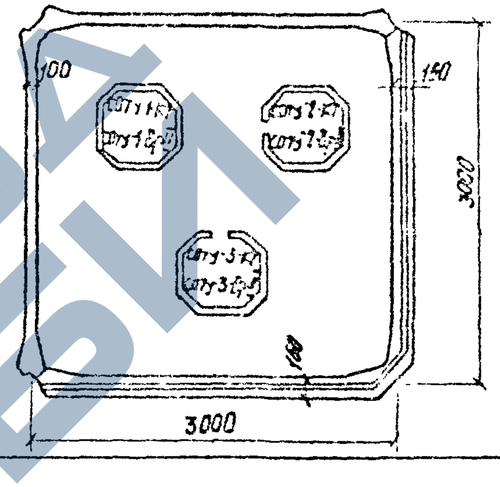
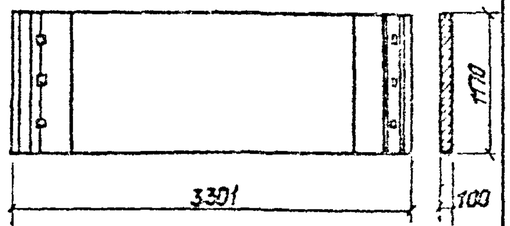
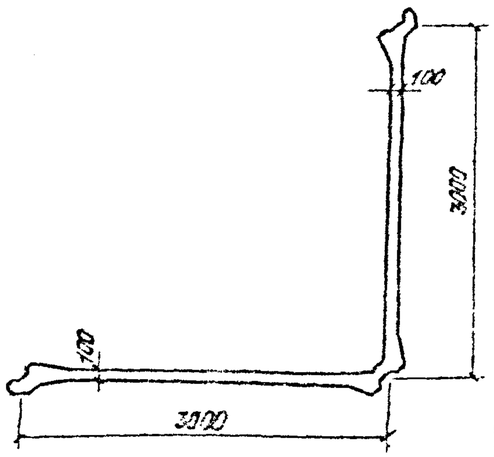
https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	Элементы стен силосов типа СК-3	СП 3		1.2	300	0.49	53.6	
57	Элементы стен силосов типа СК-3	СД 1		0.20	300	0.08	8.7	4
58	Стеновые заборные элементы	СД 2		0.75	300	3.3	58.0	
59	Стеновые заборные элементы	СД 3						
60	Стеновые заборные элементы	СД 3 L=2820		1.2	300	0.49	27.5	
61	Стеновые заборные элементы	СД 4 L=1300		0.55	300	0.22	13.7	
62	Стеновая балка силосная	СБ 1		3.5	300	1.4	357.6	4
63	Стеновые панели	ПСК4 L=2980		1.0	300	0.42	43.3	
64	Стеновые панели	ПСК5 L=5980		2.1	300	0.85	71.2	

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

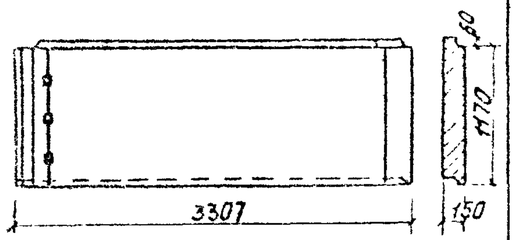
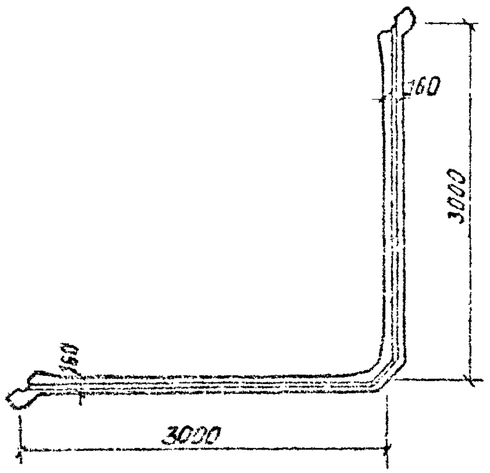
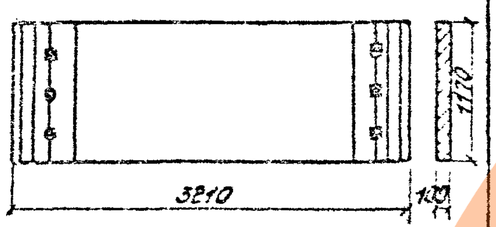
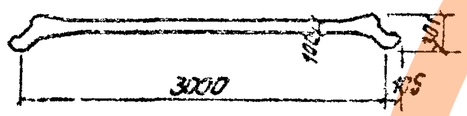
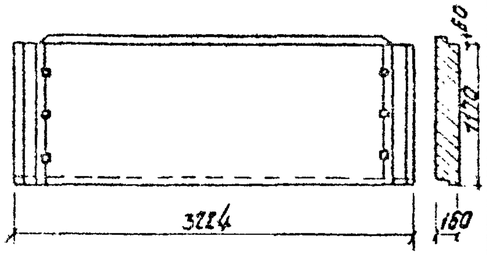
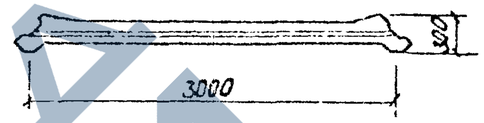
1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СО-1-К7		3.8	300	1.5	98.6	5
66		СО-1-Вр II					99.8	
67		СО-2-К7		3.8		1.5	98.6	
68		СО-2-Вр II					99.8	
69		СО-3-К7		3.8		1.5	98.6	
70		СО-3-Вр II					99.8	
71		СО-4-К7					98.6	
72		СО-4-Вр II					99.8	
73		СОТ-1-К7		4.3	300	1.7	104.1	
74		СОТ-1-Вр II					105.3	
75		СОТ-2-К7					104.1	
76		СОТ-2-Вр II					105.3	
77		СОТ-3-К7					104.1	
78		СОТ-3-Вр II					105.3	
79		СОТ-4-К7					104.1	
80		СОТ-4-Вр II					105.3	
81	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СОТ-1-К7		4.8	300	1.9	109.7	5
82		СОТ-1-Вр II					112.9	
83		СОТ-2-К7		4.5		1.8	109.7	
84		СОТ-2-Вр II					110.9	
85		СОТ-3-К7					109.7	
86		СОТ-3-Вр II					110.9	
87		СО-1-К7		2.0	300	0.80	55.3	
88		СО-1-Вр II					56.0	

3.[illegible]-1/79-8.1-03	Лист 7

Копировал[illegible] осва 11211 19 Формат А2

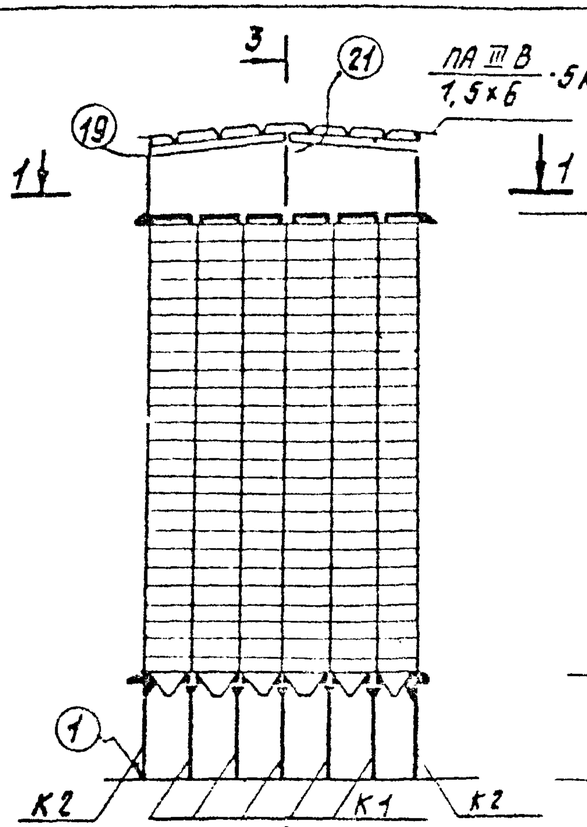
https://zavodjbi.com/

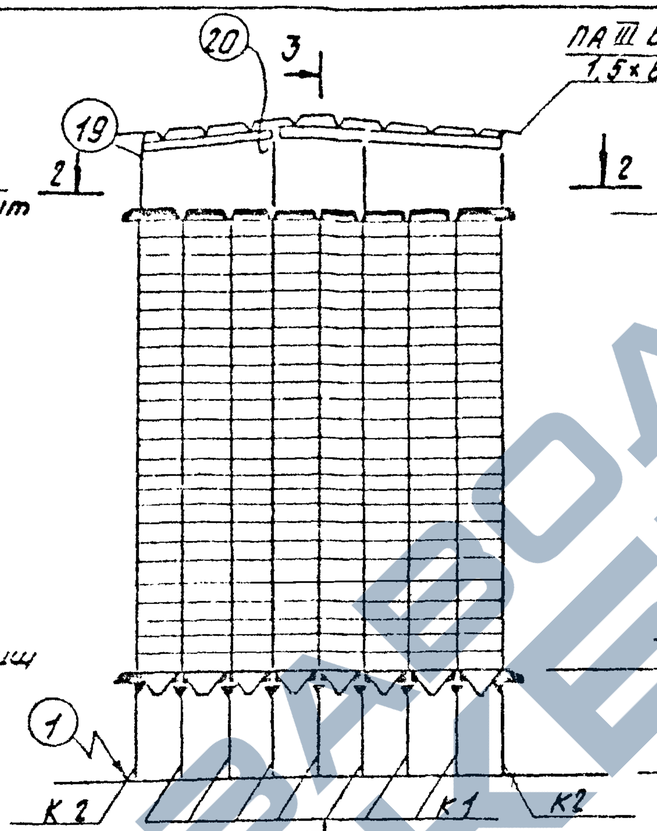
https://zavodjbi.com/

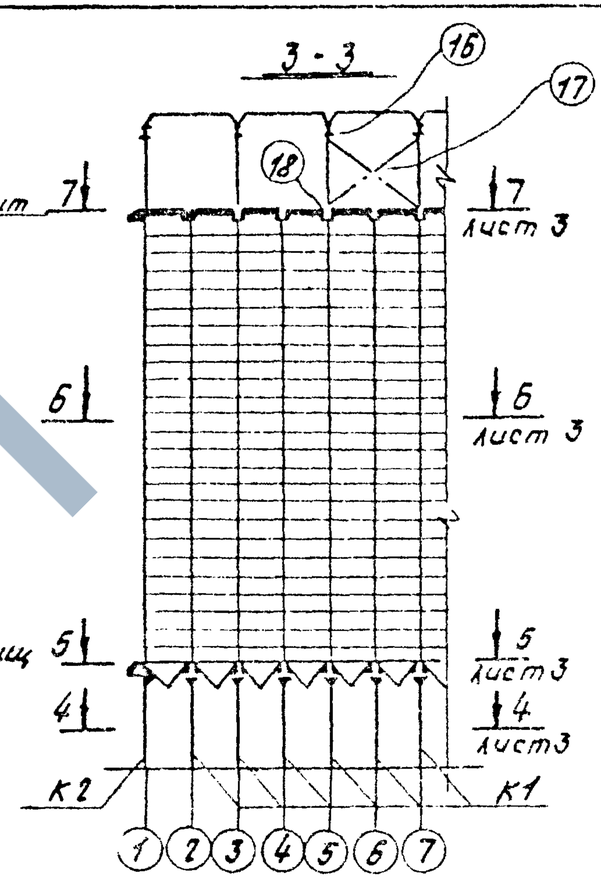
1	2	3	4	5	6	7	8	9
89	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СПг-1-К7		3.0	300	1.2	63.3	5
90		СПг-1-Вр2					63.9	
91		СП-1-К7		1.1	300	0.43	30.8	
92		СП-1-Вр2					31.1	
93	Элементы стен силосов типа СКС-3 с напрягаемой арматурой	СПг-1-К7		1.5	300	0.61	28.5	5
94		СПг-1-Вр2					33.7	

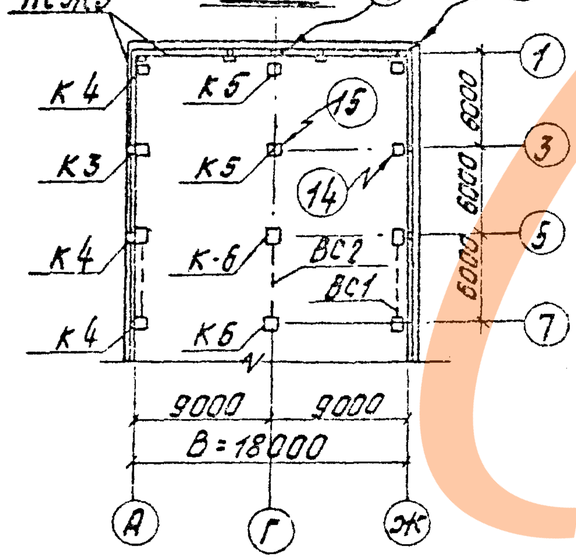
https://zavodjbi.com/

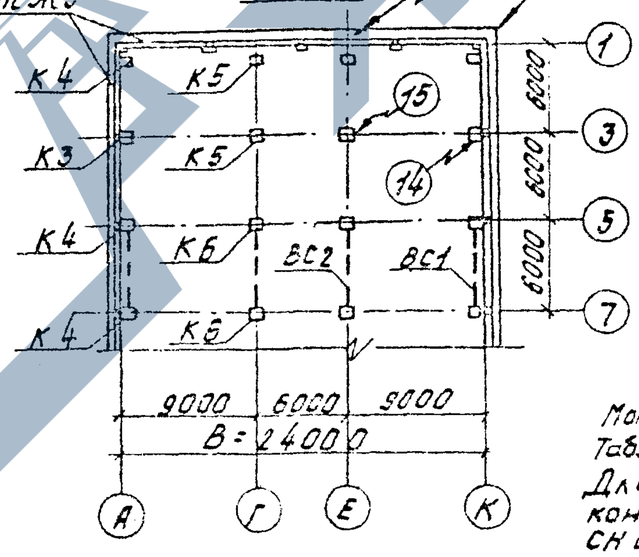
https://zavodjbi.com/











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 261-77.

ГИП	Прасолов		
Нач. отд.	Резникова		
Гл. спец.	Курбанов		
Рук. гр.	Кузнецов		
Ст. инж.	Ковалева		

3.702-1/79-В.1-04

Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Минмонтажспецстроя

Копировал Тарасова 172 14 21 Формат А2

https://zavodjbi.com/

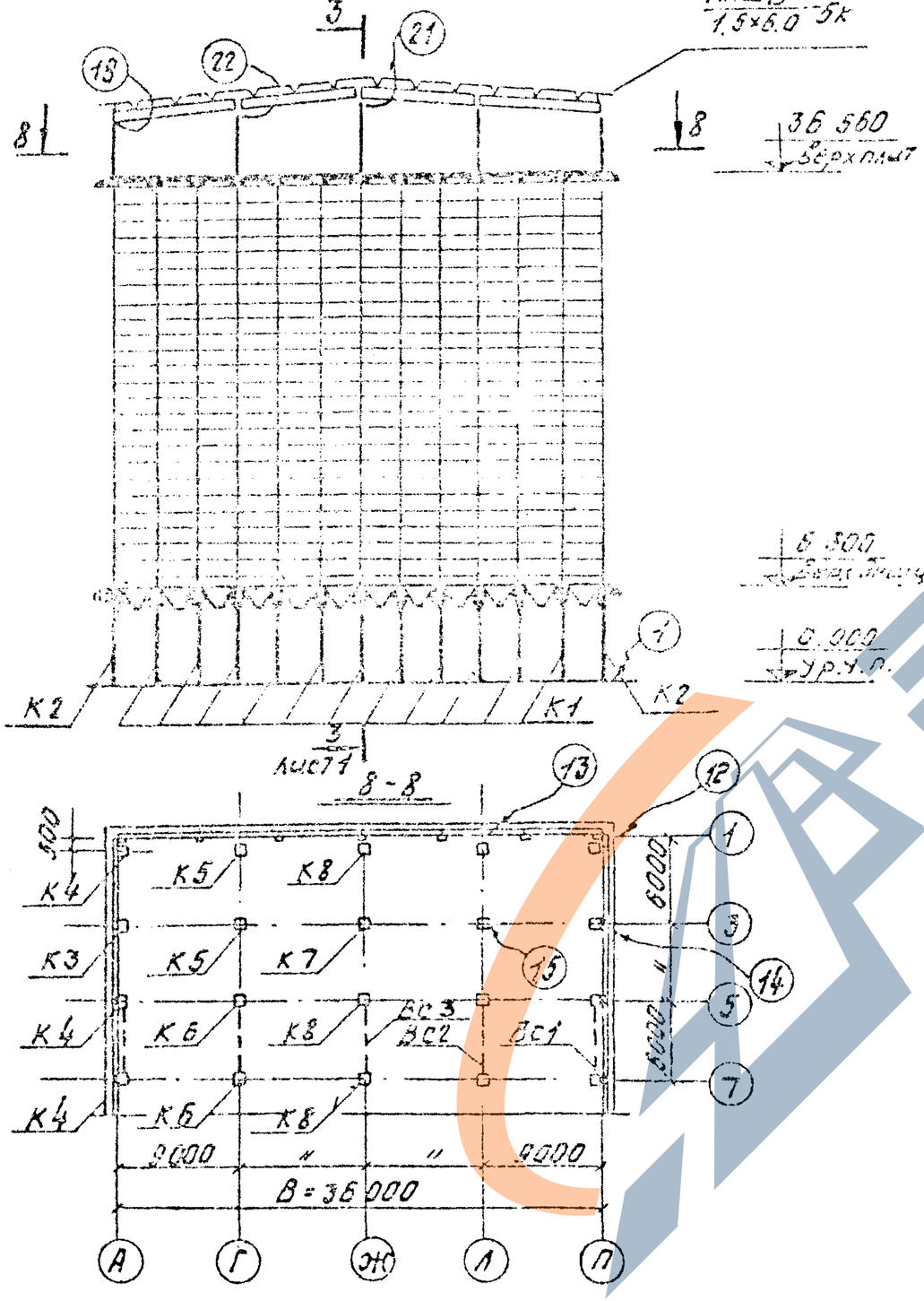
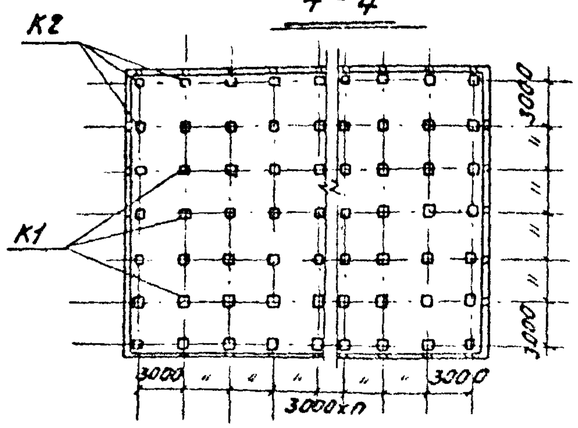


Таблица подбора марок колонн

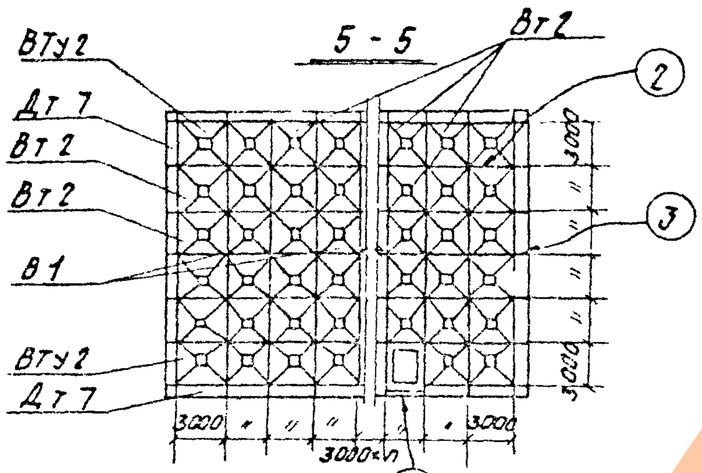
Район по скор. ветра	Ширина сил корпуса	Тип элемента этажа	Наименование колонны	Условная марка колонны							
				К-1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8
				Рабочие марки колонн по вып. 2							
I-IV	18 м	подстропильный	крайняя		К2-1-2						
			средняя	К1-1-1							
		надстропильный	крайняя			К5-1-2					
			крайняя связевая				К5-1-4				
			средняя					К6-1-1			
			средняя связевая						К6-1-3		
	24 м	подстропильный	крайняя		К2-1-2						
			средняя	К1-2-1							
		надстропильный	крайняя			К5-1-2					
			крайняя связевая				К5-1-4				
			средняя					К6-1-1			
			средняя связевая						К6-1-3		
	36 м	подстропильный	крайняя		К2-1-2						
			средняя	К1-2-1							
		надстропильный	крайняя			К5-1-2					
			крайняя связевая				К5-1-4				
			средняя					К6-1-1		К7-1-1	
			средняя связевая						К6-1-3		К7-1-3

https://zavodjbi.com/

4 - 4

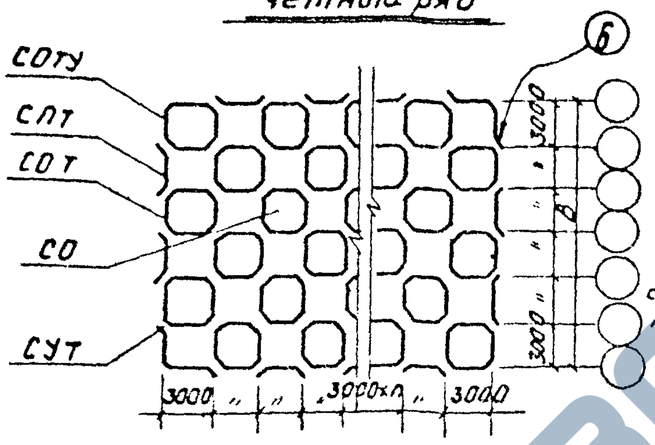


5 - 5

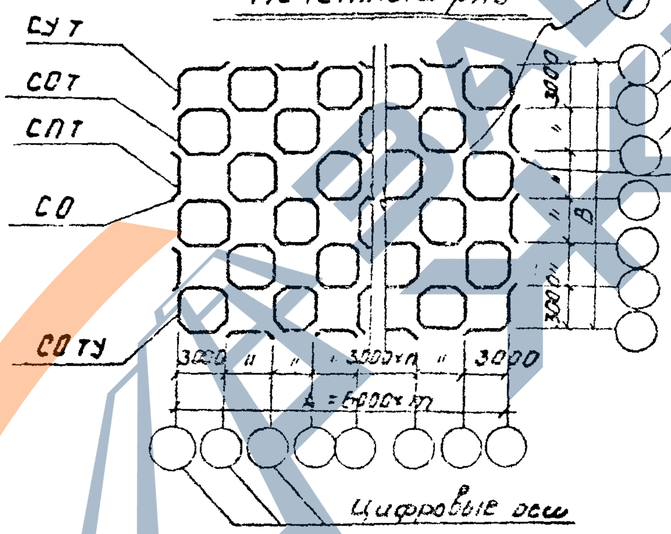


6 - 6

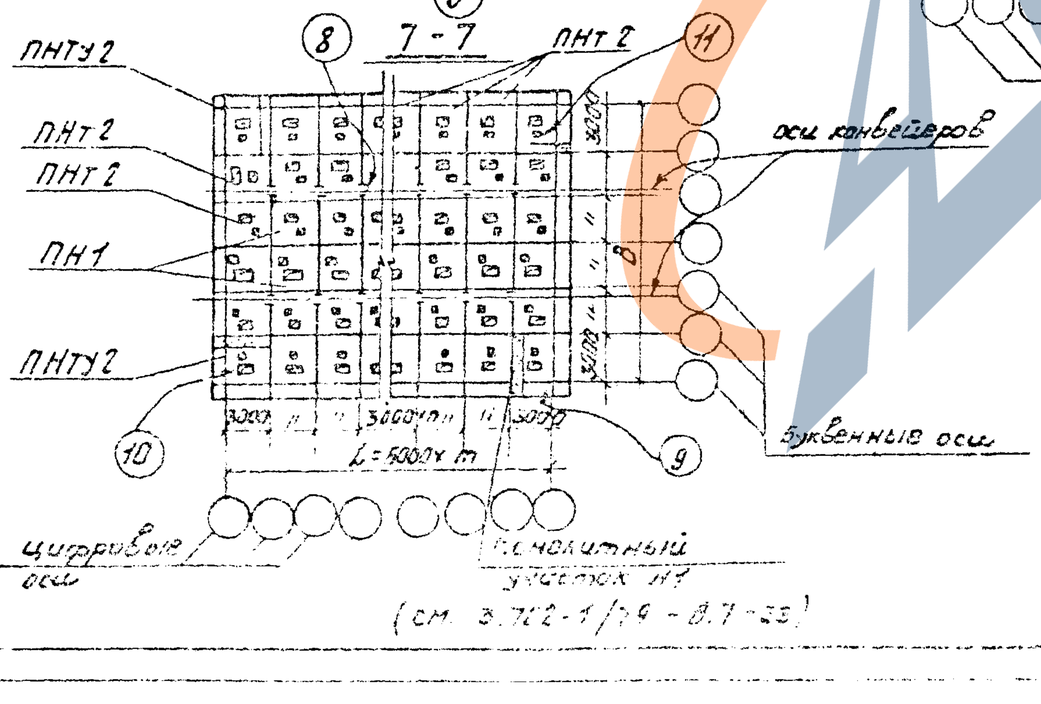
четный ряд



Нечетный ряд

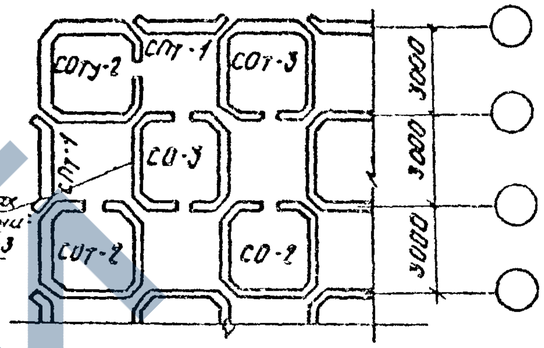


7 - 7



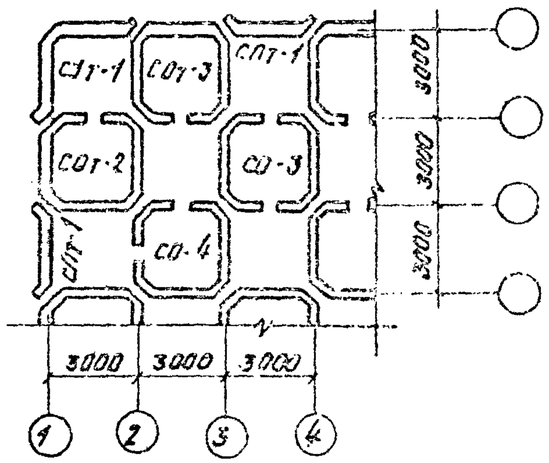
Фрагмент плана стен силосов

Четный ряд



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

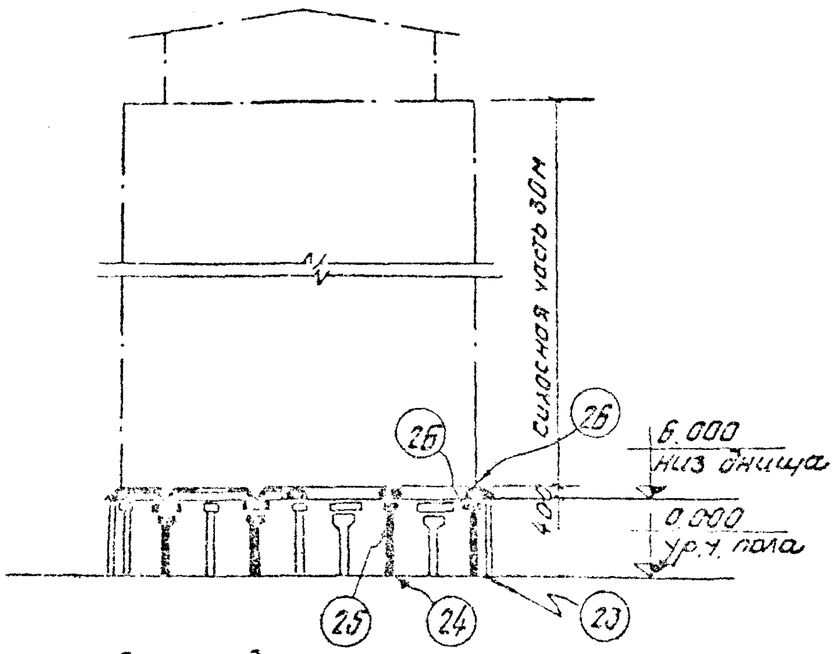
Нечетный ряд



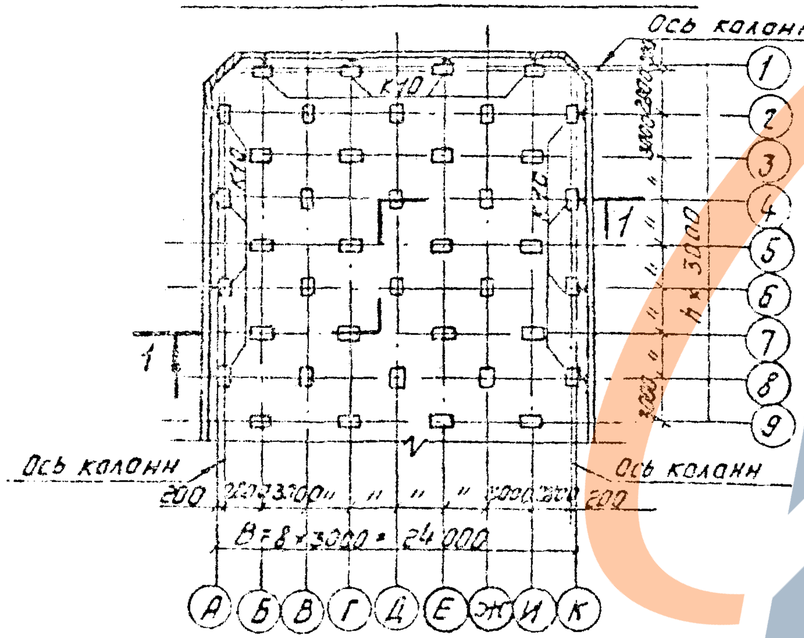
На фрагменте плана стен силосов показан возможный вариант объединения силосов в укрупнённую ёмкость.

https://zavodjbi.com/

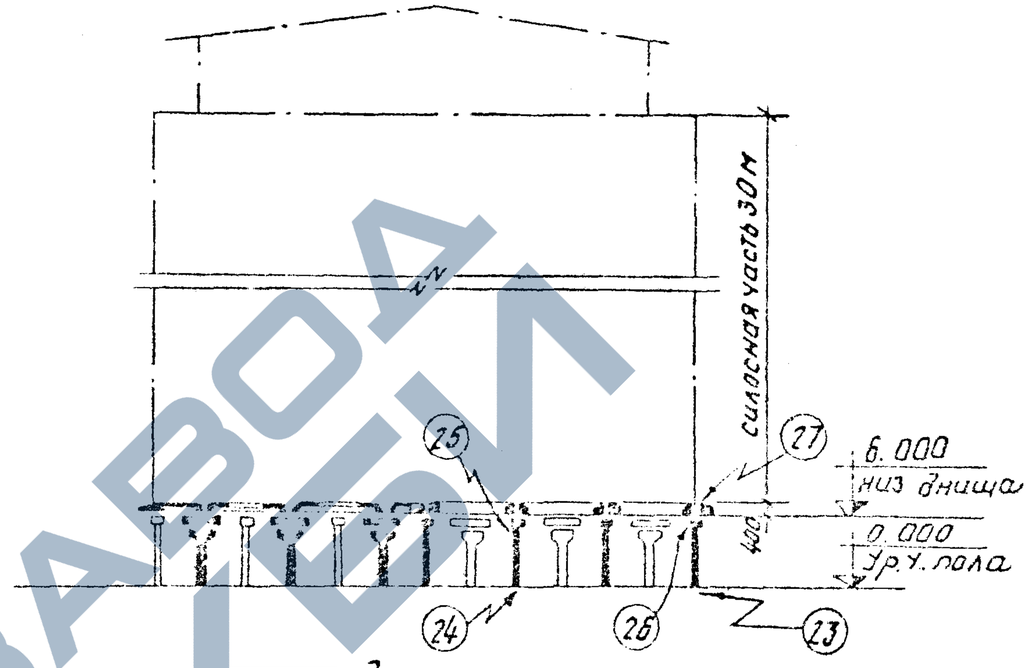
1-1



План подсилосного этажа



2-2



План подсилосного этажа

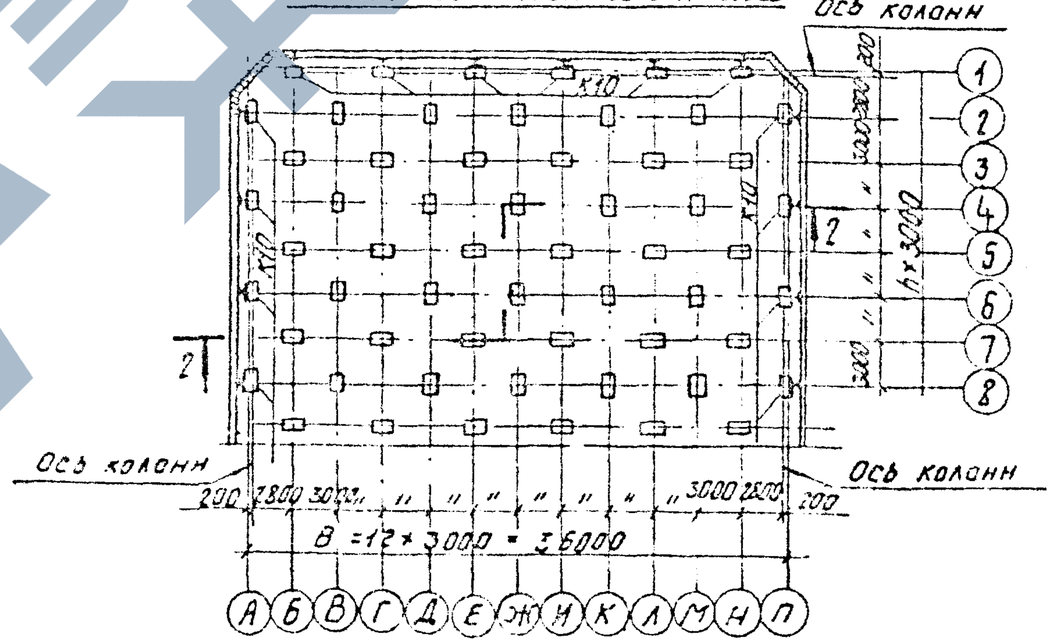


Таблица расшифровки марок колонн дана на листе 2.
Все незапаркированные колонны марки К11 (средние)
Монтажные детали даны в выпуске 7 настоящей серии.
Длина силосных корпусов назначается в конкретных проектах в соответствии с СН 261-77.

ГИП	Простосердов	
Нач.отд.	Ермакова	
Гл.спец.	Дюнов	
Рук.гр.	Кузнецов	
Ст.инж.	Грубская	

3.702-1/79-В.1-05

Примеры схем расположения элементов конструкций силосных корпусов типа СКС-6 (СКМ-6) подсилосный этаж

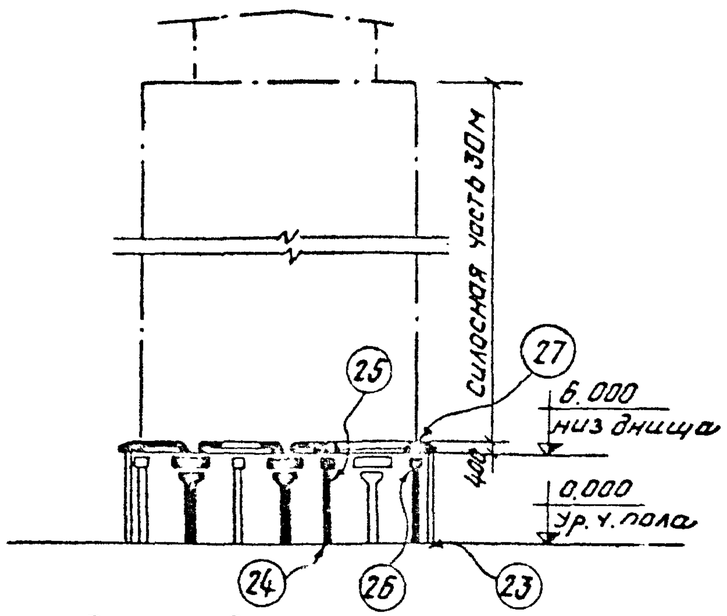
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпромзерносовхоз

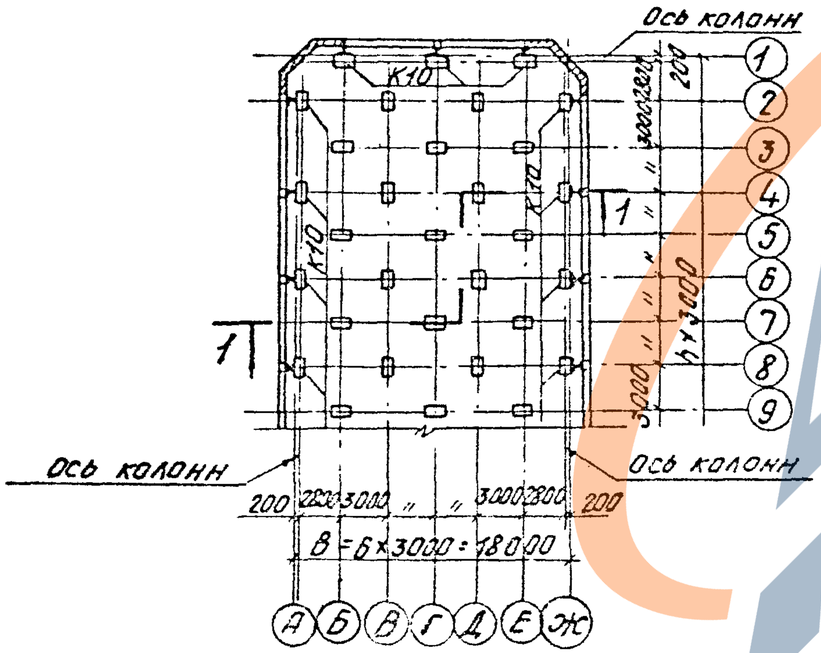
https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

1 - 1



План подсилосного этажа

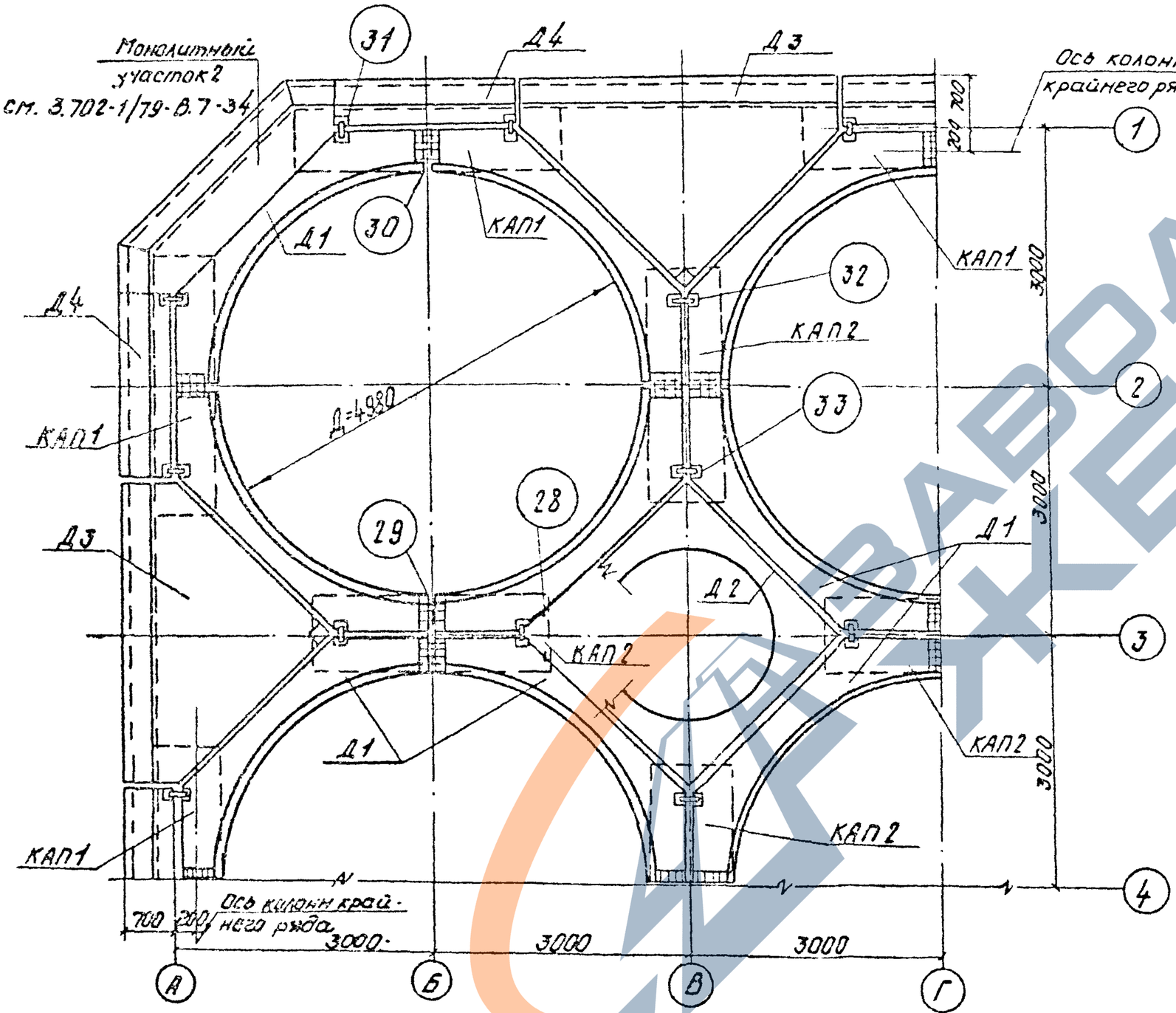


Все незамаркированные колонны марки К-11 (средние)

Таблица подбора марок колонн

Ширина силосного корпуса	Район СССР по скоростному напору ветра	Наименование колонны	Условная марка колонны		Примечание
			К 10	К 11	
			Рабочие марки колонн по выпуску 2		
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	

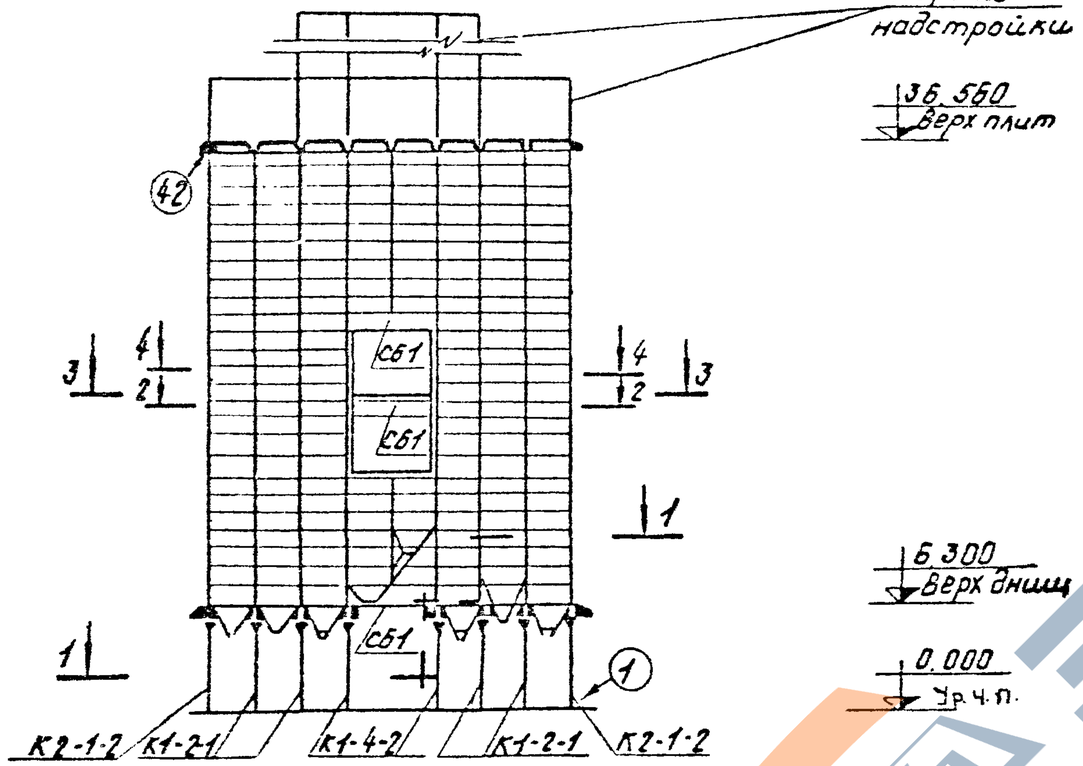
https://zavodjbi.com/



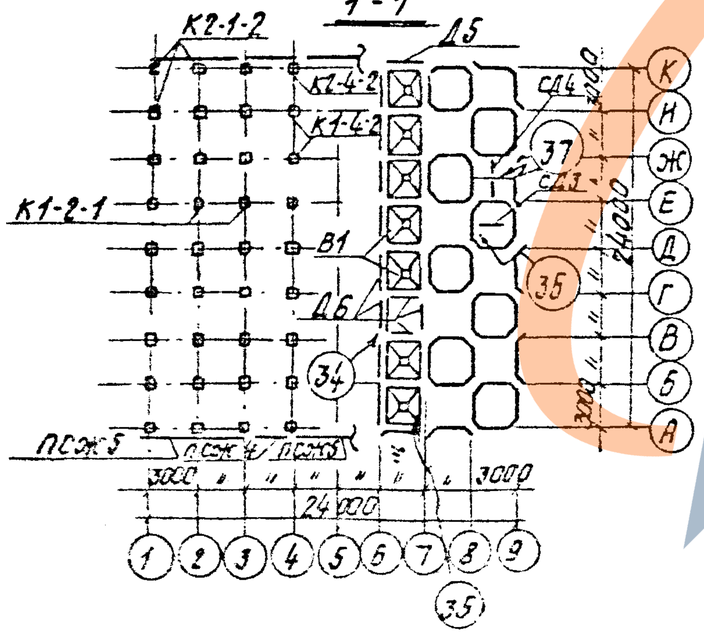
1. Элементы днищ монтируют на цементном растворе марки 200.
2. Вертикальные швы замоноличивают бетоном марки 200 на мелком заполнителе.
3. Установку элементов Д3 и Д4 и бетонирование монолитных участков производят после возведения стен подсилосного этажа.

ЗАВОД ЖБИ

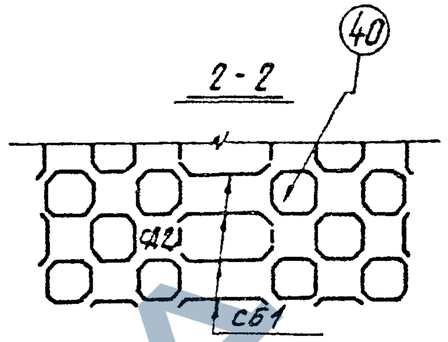
Схематический разрез



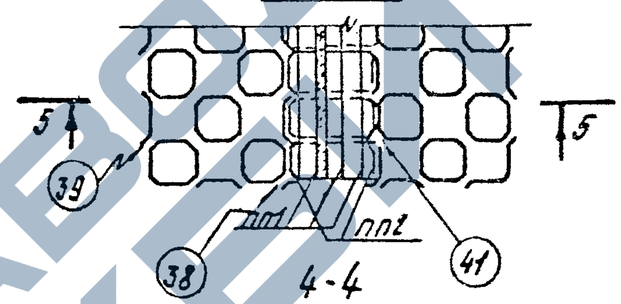
1-1



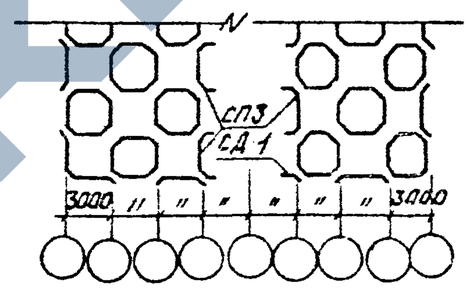
2-2



3-3

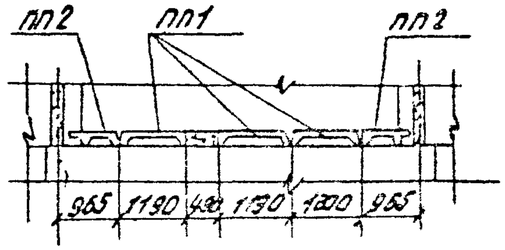


4-4



5-5 М 1:100

Вариант раскладки плит



Монтажные детали даны в Выпуске 7 настоящей серии

ГИП	Тростоевобов		
Нач. отд.	Резниковский		
Н. спец.	Курбачев		
Рук. гр.	Кузнецов		
Ст. инж.	Терентьева		

3.702-1/79 - В.1-06

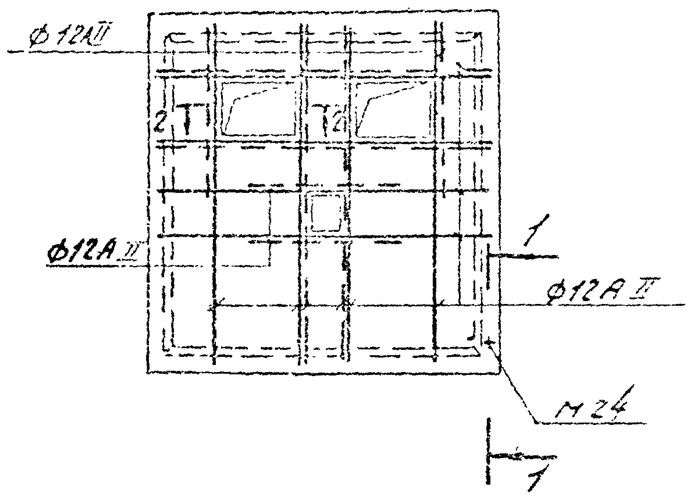
Примеры схем расположения элементов конструкций рабочего здания на базе силосного корпуса типа СКС-3

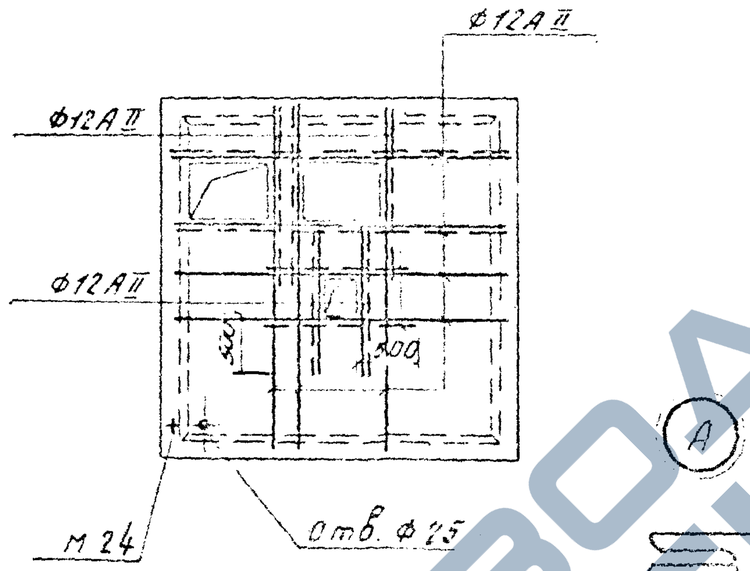
Стадия	Лист	Листов
Р		1

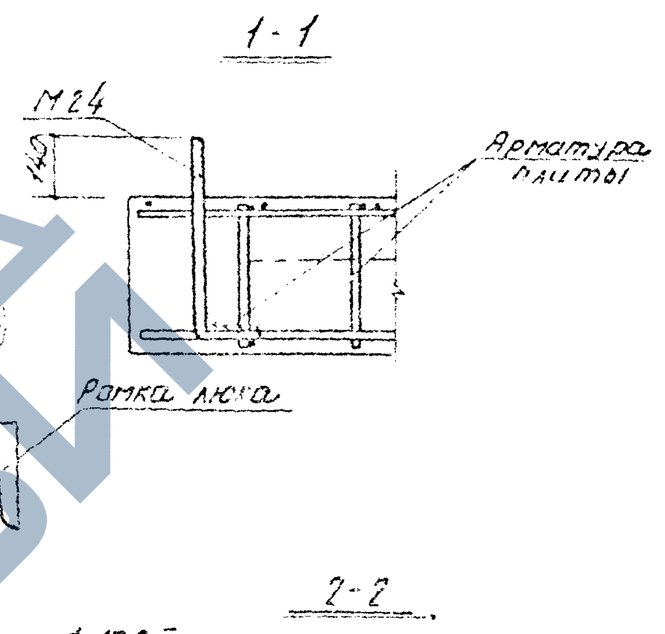
Киишпромзернопроект

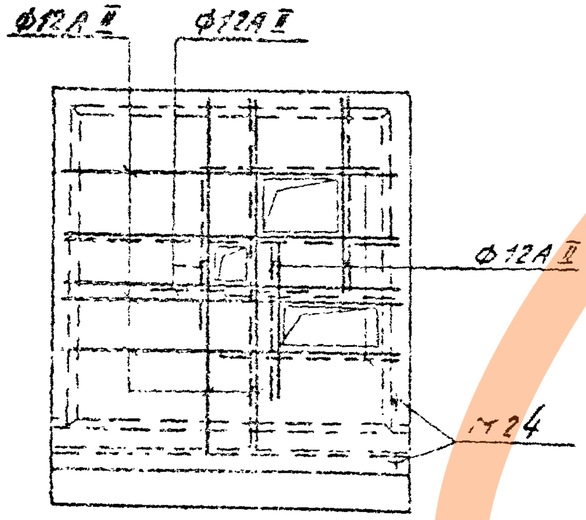
Каталог: Тарасова 17211 27 Формат 12.

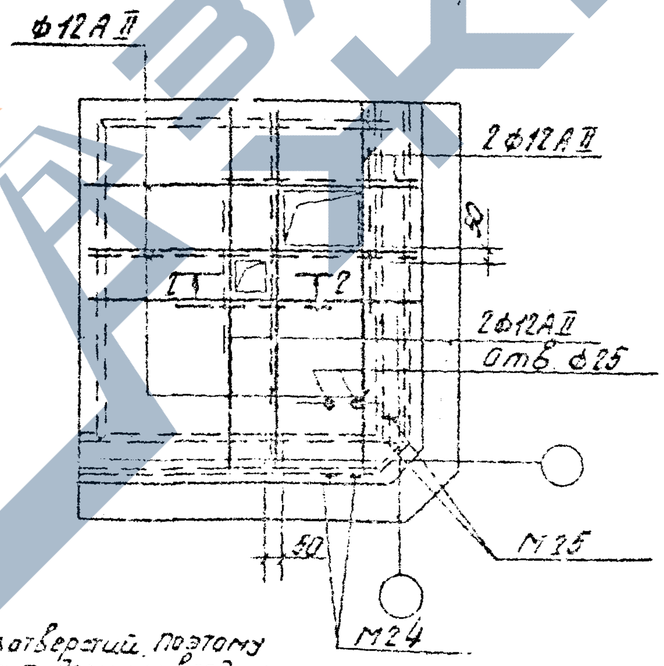
https://zavodjbi.com/

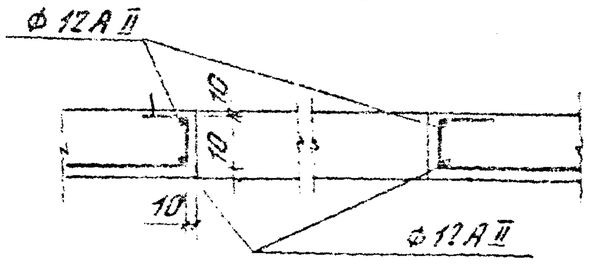












1. Закладные детали М24, М25 (см. вып 5) привариваются к арматуре каркасов электро дуг. 3-5 ОА
2. На планах нижняя окаймляющая арматура показана сплошной линией, верхняя - пунктирной.

В выпуске 3 настоящей серии разработаны плиты перекрытия без отверстий. Поэтому в состав чертежей конкретного проекта надсилосного перекрытия должны входить отклубочные чертежи плит с нанесением отверстий (и связанного с ними дополнительного армирования), а также закладных деталей для крепления колонн надсилосного этажа. К марке плиты с отверстиями добавляется порядковый номер исполнения (например ПНг-04). В спецификацию (формат 1, ГОСТ 2.113-70) 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. Крепление лазовых люков к плитам предусмотрено шпильками (см. дет. 10 вып 7), возможно крепление люков к плитам на сборке (см. дет. „А"). В этом случае в плитах необходимо дать дополнительные закладные детали.

				3.702-1/79 - 8.1-07
ГИП	Простосердов			
Нач. отд.	Резникова			Примеры установки закладных деталей устройства отверстий в плитах ПНг, ПНг2, ПНг3
Н. контр.	Гурьянов			
Рук. гр.	Кузнецов			
Ст. инж.	Кашкан			

Стадия Р | Лист | Листов

Составил Тарасова 1984 г.