ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ

3.012.1-4

КОНСТРУКЦИИ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСОВ ДИАМЕТРОМ 18 м ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ (ЦЕМЕНТ, УГОЛЬ, ГЛИНОЗЁМ)

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

21972-01

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА
В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ

3.012.1-4

КОНСТРУКЦИИ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСОВ ДИАМЕТРОМ 18 м ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ (ЦЕМЕНТ, УГОЛЬ, ГЛИНОЗЁМ)

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — В.А. СЕМЕНОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Т.В. ЧЕРЕВАНЬ

СОГЛАСОВАНЫ
НИИЖБ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА — Ю.П. ГУЩА

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ — Г.И. БЕРДИЧЕВСКИЙ

СТ. НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК — Ф.А. ИССЕРС

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 01.03.87
Госстроем СССР,
протокол от 13.10.86
№ АЧ-66

Обозначение	Наименование	Стр.
3.012.1-4.0 ООПЗ	Пояснительная записка	2
01	Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-112-300 (для цемента)	8
02	Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-54-301 (для глинозема)	10
03	Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-92-300 (для угля)	12
ООРМ1	Ведомость расхода материалов	
	Сборные конструкции	14
ООРМ2	Ведомость расхода материалов	
	Монолитные конструкции	15

Согласовано: Гл. констр. ин. ЛЕВИН

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

Нач.отдела	Царбак		3.012.1-4.0 ОО
Н.контроль	Аксёнова		
Гл.констр.отд	Липницкий		
Рук.группы	Тугеева		Содержание
Рух.группы	Виноградов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.техник	Иняева		ГОССТРОЙ СССР ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

1. Общая часть

1.1. Серия „Конструкции монолитных железобетонных силосов диаметром 18м для хранения сыпучих материалов (цемент, уголь, глинозем)" состоит из следующих выпусков:

Выпуск 0. Материалы для проектирования.

Выпуск 1. Монолитные железобетонные конструкции. Рабочие чертежи.

Выпуск 2. Сборные железобетонные изделия. Рабочие чертежи.

Выпуск 3. Стальные конструкции. Чертежи КМ.

1.2. В данном выпуске содержатся материалы для проектирования силосов: общие положения, схемы расположения элементов, ведомости расхода материалов.

1.3. Рабочие чертежи конструкций железобетонных силосов предназначены для использования при разработке конкретных проектов силосов для хранения цемента, глинозема и угля в районах с сейсмичностью не более 6 баллов.

1.4. Серия содержит чертежи основных конструкций железобетонных силосов кроме фундаментов.

Фундаменты проектируются в каждом конкретном случае на основе геологических данных площадки строительства и рассчитываются по программам ЭВМ с учетом упругого воздействия основания и жесткости верхнего строения.

1.5. Чертежи надсилосных галерей, приемных устройств, лифтов, лестниц, конструкции которых зависят от технологических решений силосных складов, разрабатываются при

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

Нач.отдела	Царбак		3.012.1-4.0 ОО ПЗ
Н.контроль	Аксёнова		
Гл.констр.отд	Липницкий		
Рук.группы	Тугеева		Пояснительная записка
Рук.группы	Виноградов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 6
Ст.техник	Иняева		ГОССТРОЙ СССР ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

конкретном проектировании.

1.6. В целях унификации и упрощения конструктивных решений силосных корпусов опирание тяжелых транспортерных галерей с большими пролетами на стены силосов не предусматривается. Такие галереи должны решаться на самостоятельных опорах с консольным примыканием к силосным корпусам. Предусмотрена возможность опирания на стены силосов неотапливаемых галерей-переходов из легких конструкций. При конкретном проектировании, в случае передачи на стены силосов значительных нагрузок, стены и другие несущие конструкции должны быть проверены расчетом.

1.7. Назначение марок стали арматуры должно производиться в соответствии с приложением 1 СНиП 2.03.01-84 в зависимости от расчетной температуры района строительства.

1.8. При агрессивных средах или агрессивных свойствах хранимых материалов должны предусматриваться меры по защите конструкций в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

1.9. В случае хранения абразивных материалов конструкции должны быть защищены футеровкой, разработанной в конкретном проекте.

1.10. Рабочие чертежи разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

„Указания по проектированию силосов для сыпучих материалов" (СН 302-65)"

СНиП 2.03.01-84„ Бетонные и железобетонные конструкции"

СНиП II-6-74„ Нагрузки и воздействия"

СНиП 2.03.11-85„ Защита строительных конструкций от коррозии."

СНиП III-15-76„ Бетонные и железобетонные конструкции монолитные."

СНиП III-16-80„ Бетонные и железобетонные конструкции сборные."

СНиП II-23-81„ Стальные конструкции"

СНиП II-91-77„ Сооружения промышленных предприятий"

ГОСТ 14098-68„ Соединения сварные арматуры железобетонных изделий и конструкций. Контактная и ванная сварка. Основные типы и конструктивные элементы."

1.11. В таблице 2 пояснительной записки приведены габаритные схемы силосных корпусов с общим расходом материалов.

2. Конструктивные решения.

2.1. Колонны подсилосных этажей.

Колонны силоса для цемента запроектированы монолитными, сечением 1400×1600 из бетона марки М300, колонны силосов для угля и глинозема - сборные из бетона марок М 400 и М 500. Арматура как для сборных, так и для монолитных колонн принята класса А-III. Сборные колонны замоноличиваются в стаканах подколонников бетоном марки М300.

2.2. Днища силосов

Днище силосов для цемента - монолитное, ребристой конструкции, по которому устроена набетонка с уклоном к загрузочным воронкам. Днище силоса для глинозема решено в виде монолитной конической воронки, а в силосе для угля - в виде двух монолитных взаимно пересекающихся складок. Принятые уклоны днищ обеспечивают прохождение материала в загрузочные стальные воронки. Такое решение днищ, в отличие от плоского, позволяет снизить объем набетонок до минимума.

Арматура прямолинейных балок днища запроектирована в виде несущих каркасов, которые рассчитаны дополнительно на нагрузку от опалубки и сырого бетона; арматура кольцевых балок - в виде замкнутых пространственных каркасов, которые могут собираться внизу и целиком мон-

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

тироваться краном в проектное положение. Стальные воронки запроектированы свободно опирающимися на плиту и кольцевую балку.

2.3. Стены силосов

Стены силосов разработаны в монолитном железобетоне и возводятся в скользящей опалубке. Толщина стен силоса для цемента принята 300мм, а силосов для глинозема и угля - 250мм, бетон марки М 300.

Армирование стен принято отдельными стержнями с двойной горизонтальной и вертикальной арматурой. Горизонтальная кольцевая арматура принята класса А-II, вертикальная арматура класса А-I.

Для фиксации стержней горизонтальной арматуры через один вертикальный стержень устанавливаются каркасы-лесенки. Стыки стержней арматуры выполняются внахлестку. Перепуск кольцевой арматуры в стыках принят на 60 диаметров. Перепуск стержней вертикальной арматуры-на 50 диаметров.

2.4. Надсилосное перекрытие

Надсилосное перекрытие запроектировано из сборных железобетонных плит по металлическим балкам. Для опирания металлических балок в стене силоса предусмотрены ниши и закладные изделия. Металлические балки должны быть защищены от коррозии защитной краской. Способ антикоррозийной защиты плит устанавливается в конкретном проекте в зависимости от свойств хранимого материала в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

По сборным плитам предусмотрено устройство монолитного армированного бетонного слоя толщиной 40мм, поверх которого устраивается пол или кровля.

3. Расчет конструктивных элементов

3.1. Основные расчетные положения и нагрузки.

Характеристики сыпучих материалов, принятые при расчете конструкций, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование сыпучего материала	Класс нагрузки *	Плотность т/м³	Угол естественного откоса	Коэффициент трения по бетону
Цемент	VI	1,6	30°	0,60
Глинозем	V	1,25	30°	0,50
Уголь	IV	1,0	35°	0,50

*Класс нагрузки принят по серии 3.012-3

Основные расчетные давления сыпучих материалов на стены и днища силосов привязаны в таблице 2.

При определении усилий в конструктивных элементах учитывались поправочные коэффициенты „а" и „т", значения которых приняты в соответствии с табл. 1 приложения I „Указаний по проектированию силосов для сыпучих материалов (СН 302-65)".

Коэффициент перегрузки для сыпучих материалов принят 1,3; на расчетные нагрузки введен коэффициент надежности по назначению, равный 0,95. Временная нагрузка на надсилосное перекрытие принята 5 кПа (500 кгс/м²) и дополнительно нагрузка от пыли 0,5 кПа (50 кгс/м²).

Ветровая и снеговая нагрузки в соответствии со СНиП II-6-74 приняты:

Ветровая-для III района по скоростному напору ветра-0,45 кПа (45 кгс/м²)

Снеговая-для IV района по весу снегового покрова-1,5 кПа (150 кгс/м²)

Аэродинамический коэффициент принят 0,7.

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

Коэффициент перегрузки для ветровой нагрузки 1,3, для снеговой 1,4.

3.2. Колонны подсилосных этажей.

Колонны рассчитаны как стойки, защемленные снизу и вверху, на продольные силы, передающиеся снизу от фундаментной плиты. Сбор нагрузок на колонны выполнен исходя из условий, что фундаментная плита круглая в плане диаметром 22,0м. При определении усилий в колоннах учтены ветровые нагрузки, крен силоса - 0,004 и неточность изготовления и монтажа колонн. Нагрузка на колонны от сыпучего материала принята с коэффициентом 0,9.

3.3. Днища

Балки и плита днища рассчитаны на давление от сыпучего материала и собственного веса. Нагрузка на кольцевую балку определена без учета нагрузки от стены. Допускаемая ширина раскрытия трещин принята 0,3мм.

3.4. Стены силосов

Расчет стен на прочность выполнен раздельно на горизонтальные и вертикальные нагрузки. Кроме того, стены рассчитаны на раскрытие вертикальных трещин. Предельно допустимая ширина раскрытия трещин принята равной:

0,2мм - от длительной нагрузки,

0,3мм - от полной нагрузки, включая кратковременную.

При расчете стен на сжатие от вертикальной нагрузки расчетное сопротивление бетона сжатию принято с коэффициентом условий работы $m_8 = 0,75$

3.5. Надсилосное перекрытие

Сечение балок надсилосного перекрытия принято из расчета 5 КПа (500 кгс/м²) временной нагрузки, которая включает возможную нагрузку от транспортеров и надсилосных неотапливаемых (легкой конструкции) галерей. При установке на перекрытие тяжелого оборудования, которое по эквивалентной нагрузке превышает 5 КПа, сечение балок и плит должны быть откорректированы с учетом фактических нагрузок.

Основные плиты надсилосного перекрытия размером 3х3м рассчитаны как пластины, свободно опертые по контуру, а доборные плиты - как балочные.

4. Изготовление конструкций и производство работ.

Сборные железобетонные элементы следует изготавливать, как правило, в заводских условиях.

4.1. Для извлечения изделий из форм, а также для их монтажа предусмотрены закладные элементы.

4.2. Все закладные элементы и соединительные должны быть защищены от коррозии методом металлизации в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

4.3. Для выверки колонн при монтаже на их боковых поверхностях предусмотрены риски в виде треугольных канавок.

Сборные колонны устанавливаются в стаканы подколонников по рискам на выверенный слой цементного раствора. Зазор между колонной и стенками стакана заполняется бетоном марки М300 на мелком щебне.

4.4. Все строительные и монтажные работы должны производиться в соответствии с правилами производства работ (СНиП III-15-76; СНиП III-16-80).

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

5. О первичной загрузке и выгрузке силосов

При строительстве нескольких рядом стоящих силосов одновременно в целях уменьшения возможных неравномерных осадок силосных корпусов необходимо производить первоначальное обжатие основания равномерной нагрузкой. Эта нагрузка создается собственным весом силосов и первоначальной загрузкой силосов сыпучими материалами. Загрузка производится в три очереди равномерно по всем силосам, причем каждая очередь равна 1/3 высоты силоса. В процессе первичной загрузки, осуществляемой в течение месяца, ведется ежедневное наблюдение за осадкой и состоянием конструкций силосов. По окончании загрузки наблюдения продолжаются до стабилизации осадки, при этом стабилизацией считать осадки 2-3 мм в год. Первичная разгрузка силосов производится в порядке, обратном первичной загрузке.

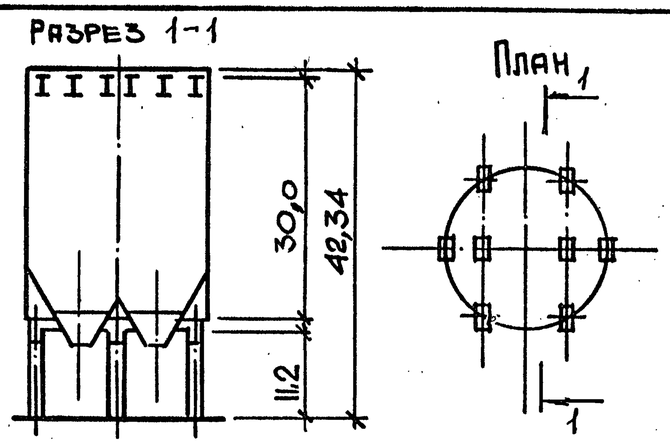
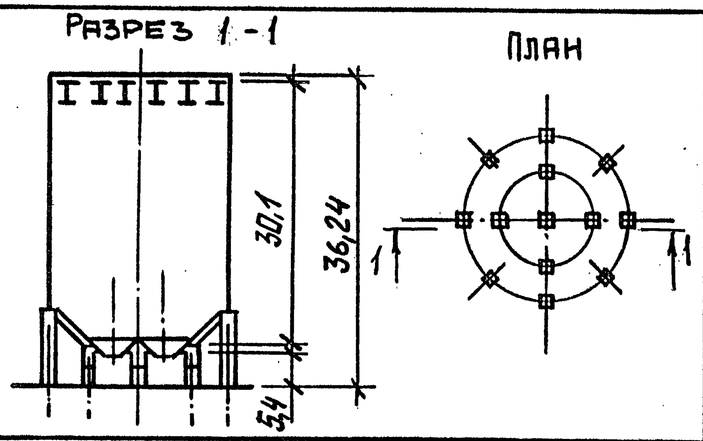
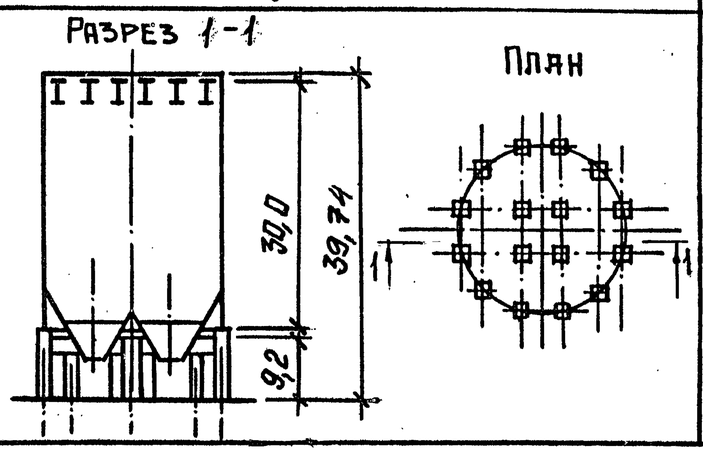
Если рядом стоящие силосы возводятся не одновременно, то при строительстве следующего силоса необходимо предусмотреть мероприятия, обеспечивающие прочность и устойчивость грунтового основания ранее построенных силосов.

6. Указание по маркировке силосных корпусов.

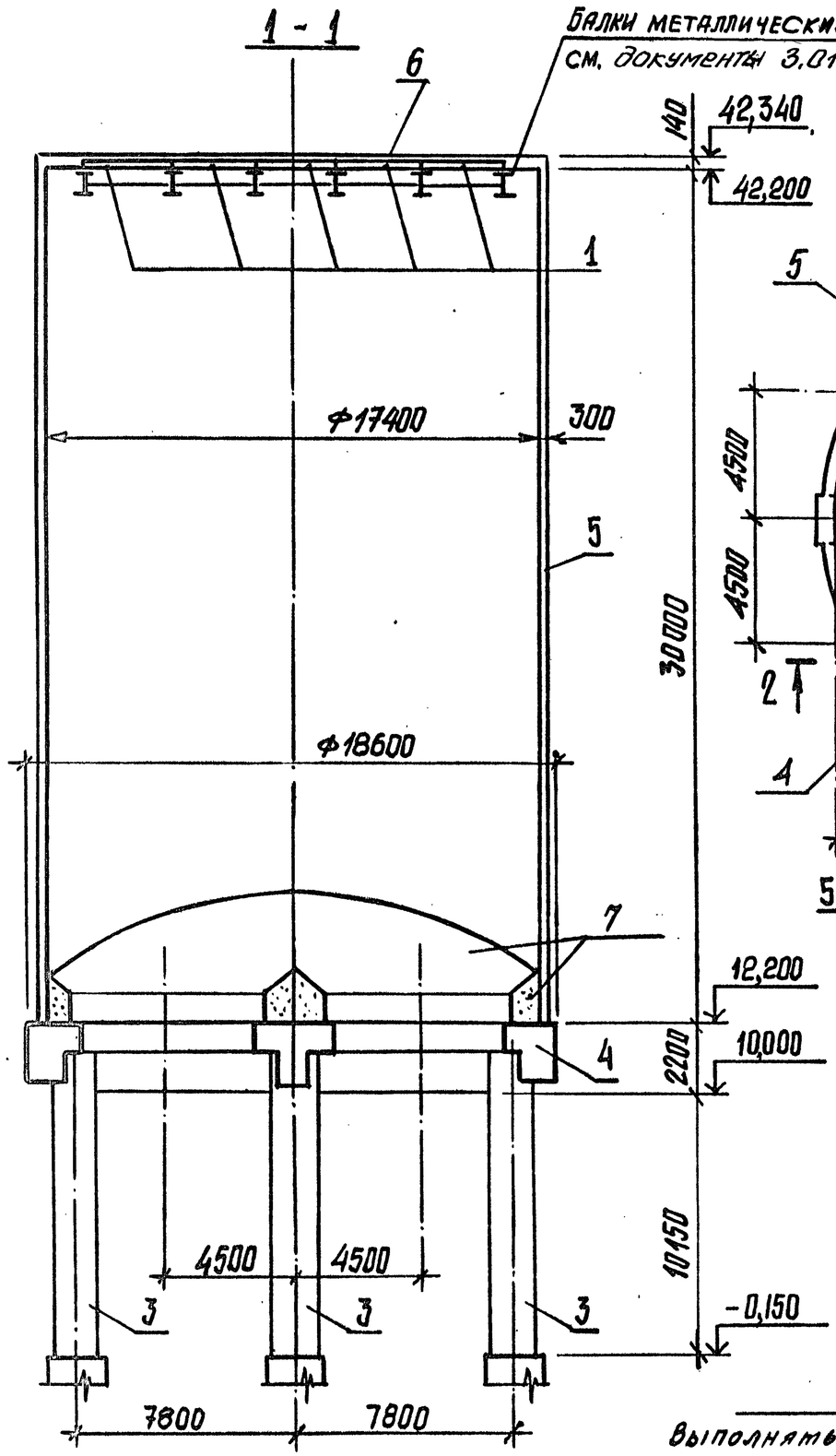
Структура марок силосных корпусов принята следующая: число 18 обозначает наружный диаметр силоса в метрах, вторая группа цифр - высоту подсилосного этажа от уровня пола до низа плиты днища в дециметрах; третья группа цифр - высоту емкости силоса в дециметрах. Например, маркой 18-112-300 обозначен силосный корпус, состоящий из силоса диаметром 18 м, с высотой подсилосного этажа 11,2 м и высотой стены 30 м.

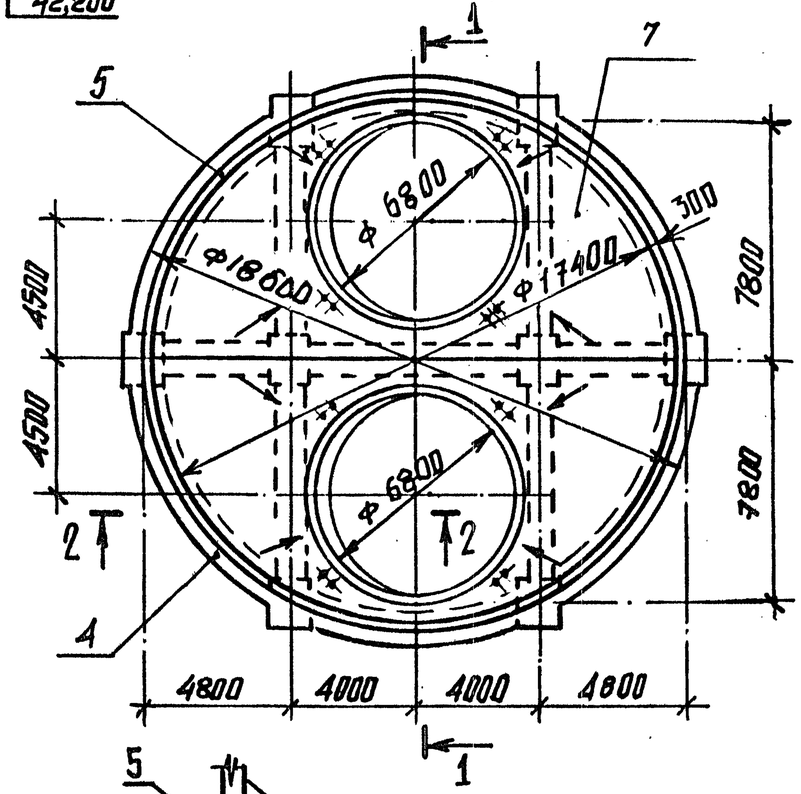
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

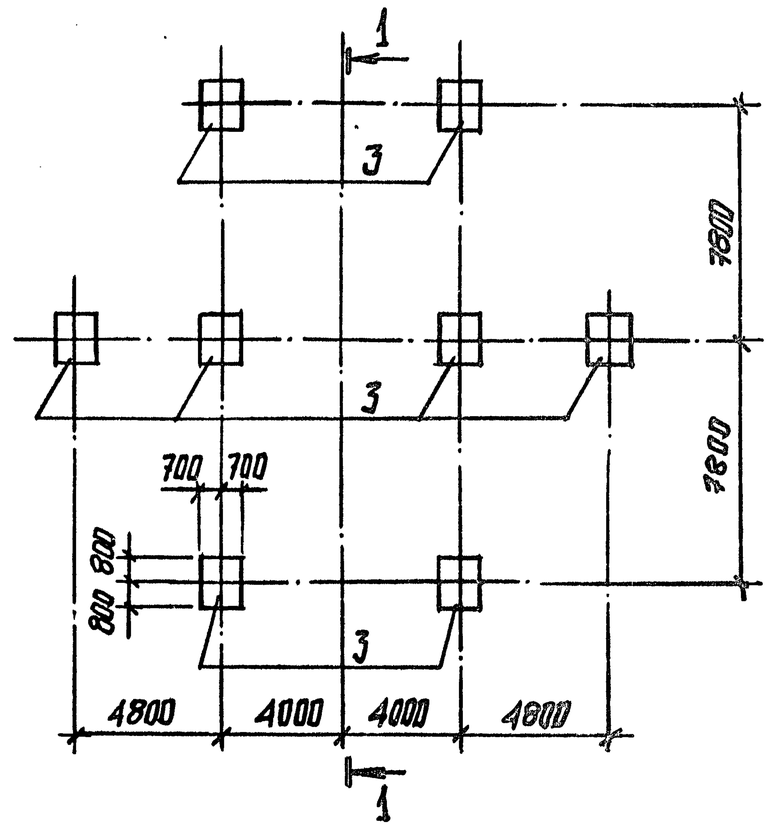
Таблица 2

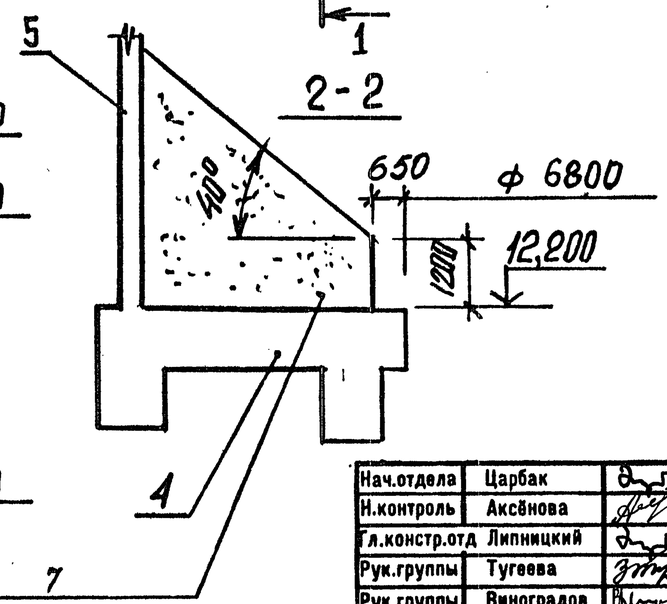
Марка силосного корпуса	Габаритная схема корпуса. Размеры, м	Емкость корпуса, т	Вид сыпучего материала	Класс нагрузки	Расчетное давление $P_г$ кПа (тс/м²)	Расчетное давление $P_в$ кПа (тс/м²)	Расход материалов: Бетон, м³ — Монолитные конструкции	Бетон, м³ — Сборные конструкции	Сталь, т — Железобетонные констр.	Сталь, т — Стальные конструкции	Примечания
18-112-300		11700	Цемент	VI	208 (20,8)	624 (62,4)	1404,2 в т.ч. набетонка 450	20,7	130,6	47,6	Расчетное давление от сыпучих материалов указано на уровне верха воронки
18-54-301		9700	Глинозем	V	172 (17,2)	516 (51,6)	597,1 в т.ч. набетонка 4,4	82,9	113,5	35,0	
18-92-300		7000	Уголь	IV	60 (6,0)	223 (22,3)	638,0 в т.ч. набетонка 38	117,0	73,1	36,2	

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









Выполнять после монтажа воронок

Нач.отдела	Царбак		
Н.контроль	Аксёнова		
Гл.констр.отд	Липницкий		
Рук.группы	Тугеева		
Рук.группы	Виноградов		
Инженер	Бобович		

3.012.1-4.0 01

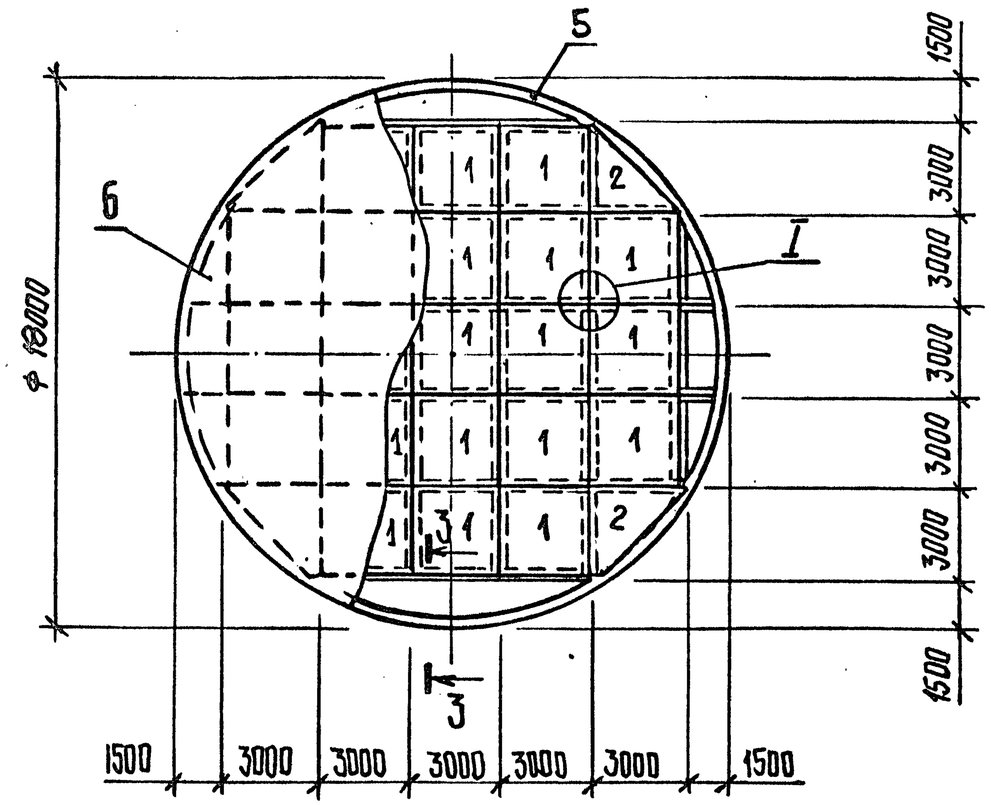
Схема расположения элементов силосного корпуса 18-112-300 (для цемента)

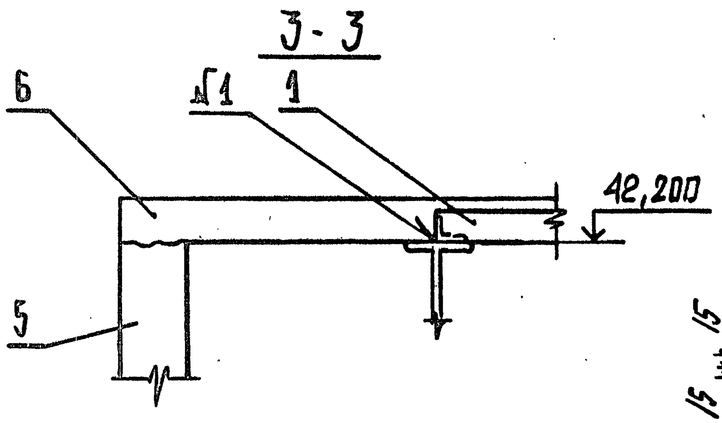
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

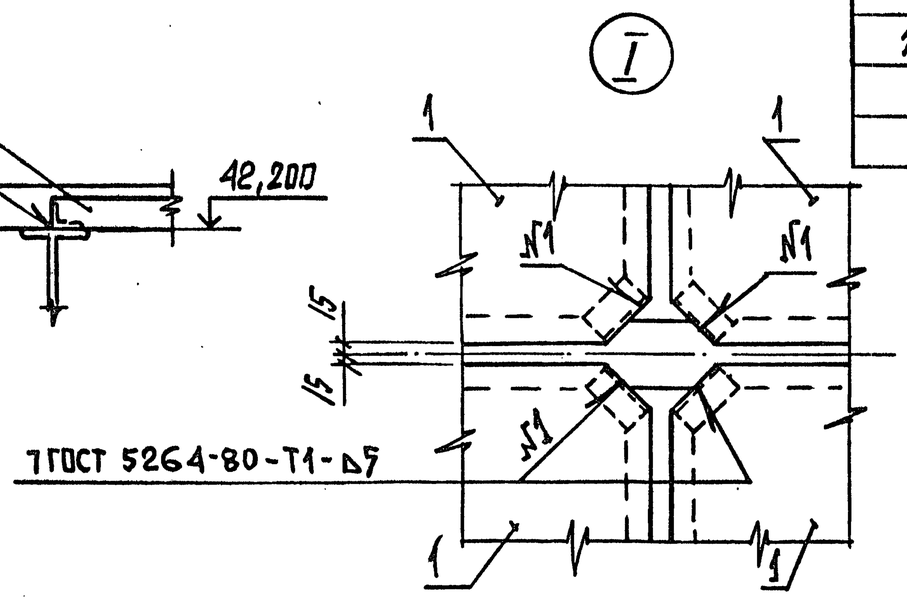
ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

Схема расположения элементов надсилосного перекрытия







Спецификация элементов к схемам расположения

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Документация			
	3.012.1-4.0 ПОПЗ	Пояснительная			
		записка			
		Сборные железобе-			
		тонные конструкции			
1	3.012-3.1.2.09 00 00 00	Плита П 30.30	21	2200	
2	3.012.1-4.2 2.000	1П 30.30	4	1400	
		Монолитные железо-			
		бетонные конструкции			
3	3.012.1-4.1 1.000	Колонна Км 1	8		
4	2.000	Перекрытие РКм 1	1		
5	7.000	Стена СТм 1	1		
6	8.000	Плита покрытия Пм 2	1		
7		Набетонка из			
		бетона марки М50	450		$м^3$

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

1 – 1

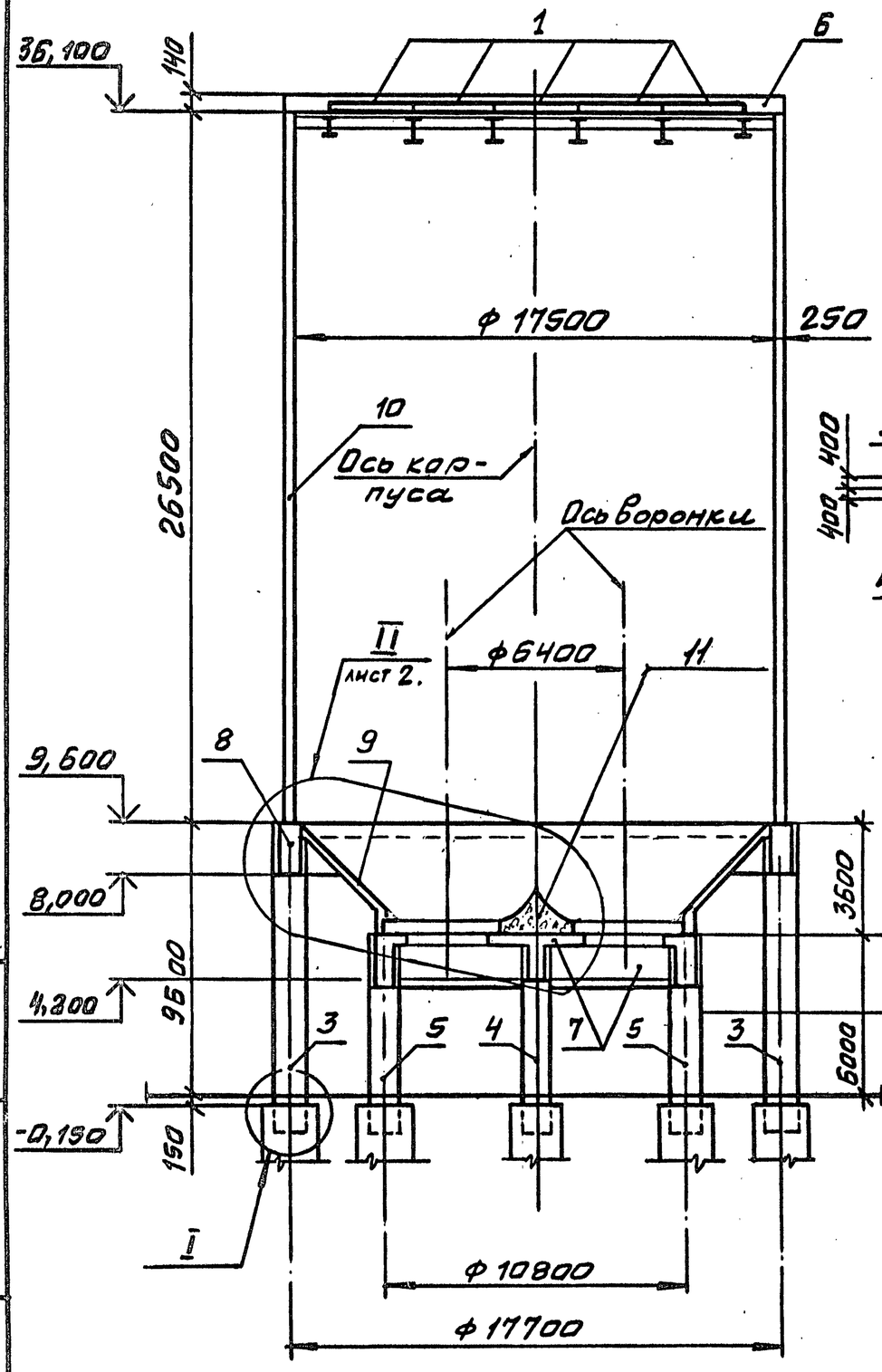


Схема расположения колонн

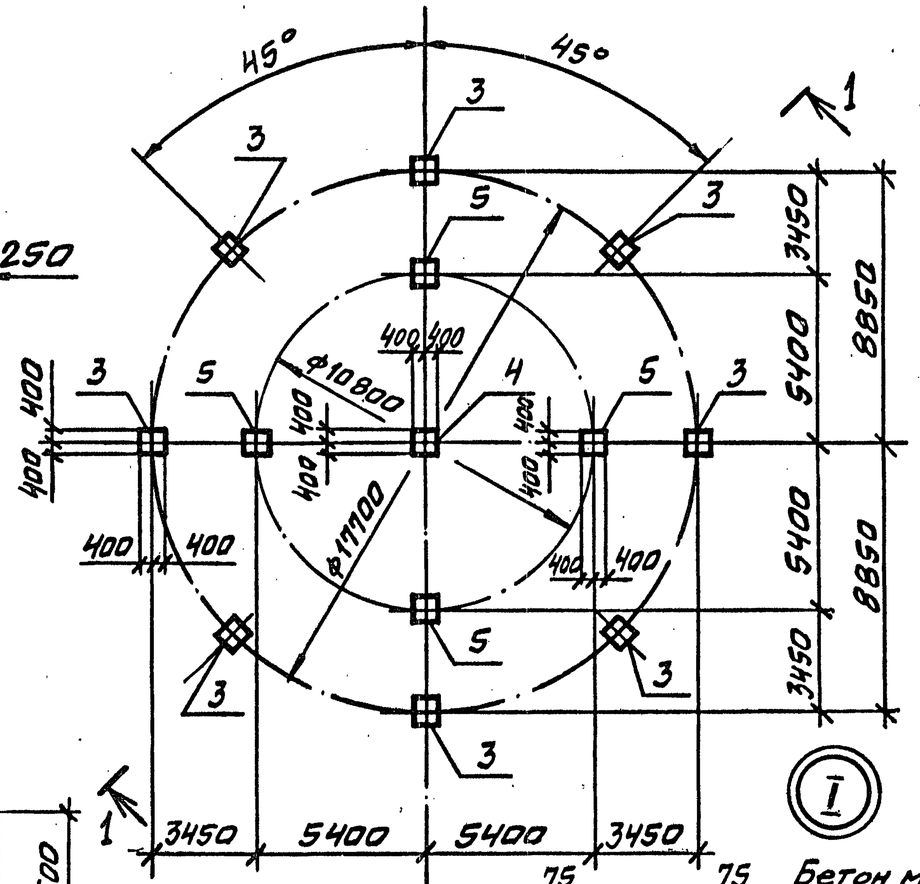
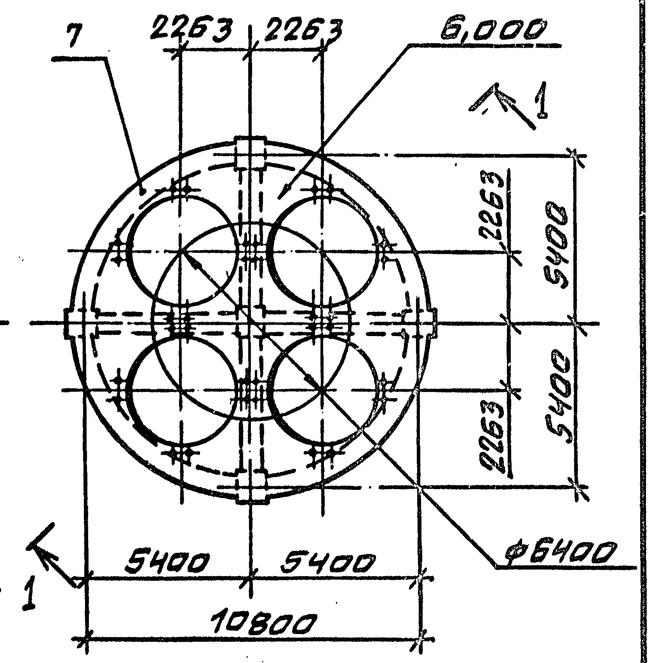
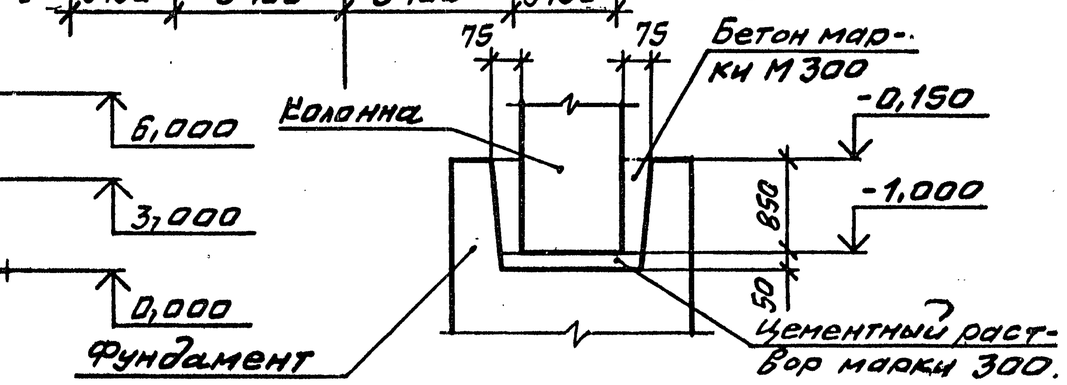


Схема расположения элементов днища силоса (отм. 6,000).





Схему расположения элементов надсилосного перекрытия смотреть док. 3.012.1-4.0 01 лист 2

Нач.отдела	Царбак		
Н.контроль	Аксёнова		
Гл.констр.отд	Липницкий		
Рук.группы	Тугеева		
Рук.группы	Виноградов		
Инженер	Гурьевич		

3.012.1-4.0 02

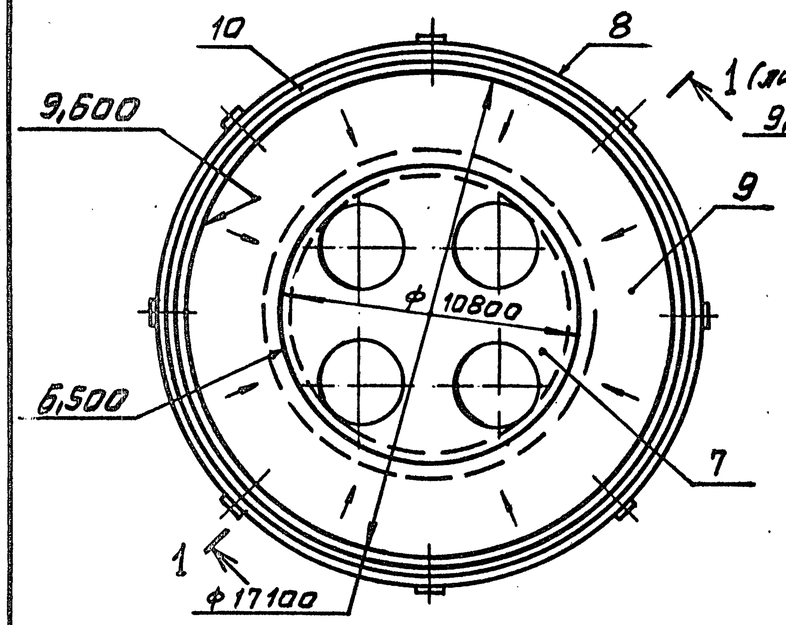
Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-54-301 (для глинозема)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

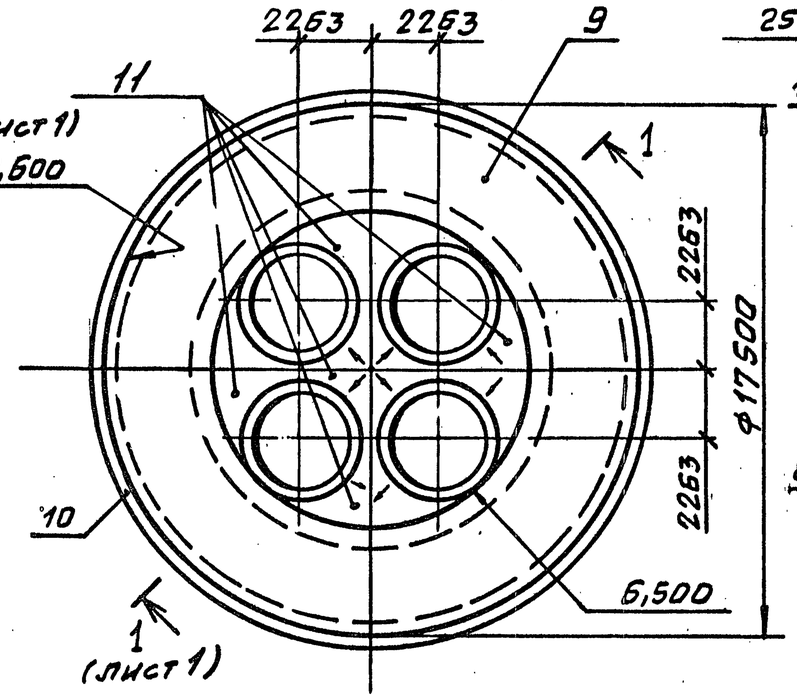
ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

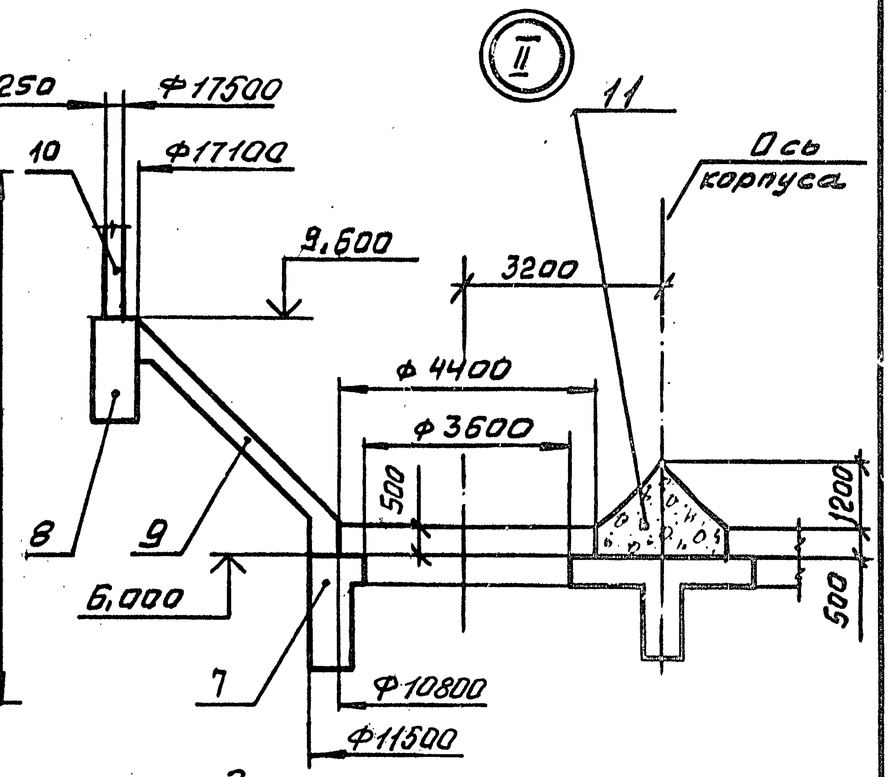
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Схема расположения элементов днища силоса (отм. 9,600)



План набетонки





Спецификация элементов к схемам расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Документация			
	3.012.1-4.0 ОО ПЗ	Пояснительная записка			
		Сборные железобетонные конструкции			
		Плиты перекрытия			
1	3.012-3.1.2 09.00 00 00	П30.30	21	2200	
2	3.012.1-4.2 2.000	1П30.30	4	1400	
3	1.000-01	Колонна К90	8	14400	
4	-02	К52	1	8300	
5	-03	К50	4	8000	

продолжение спецификации

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Монолитные железобетонные конструкции			
6	3.012.1-4.1 8.000	Плита покрытия Пм2	1		
7	3.000	Перекрытие РКм2	1		
8	5.000	Балка Бм4	1		
9	9.000	Плита днища Пм3	1		
10	7.000-01	Стена СТм2	1		
11		Набетонка из			
		бетона марки М50	4,4		м³

Набетонку выполнять после монтажа воронок.

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

1-1

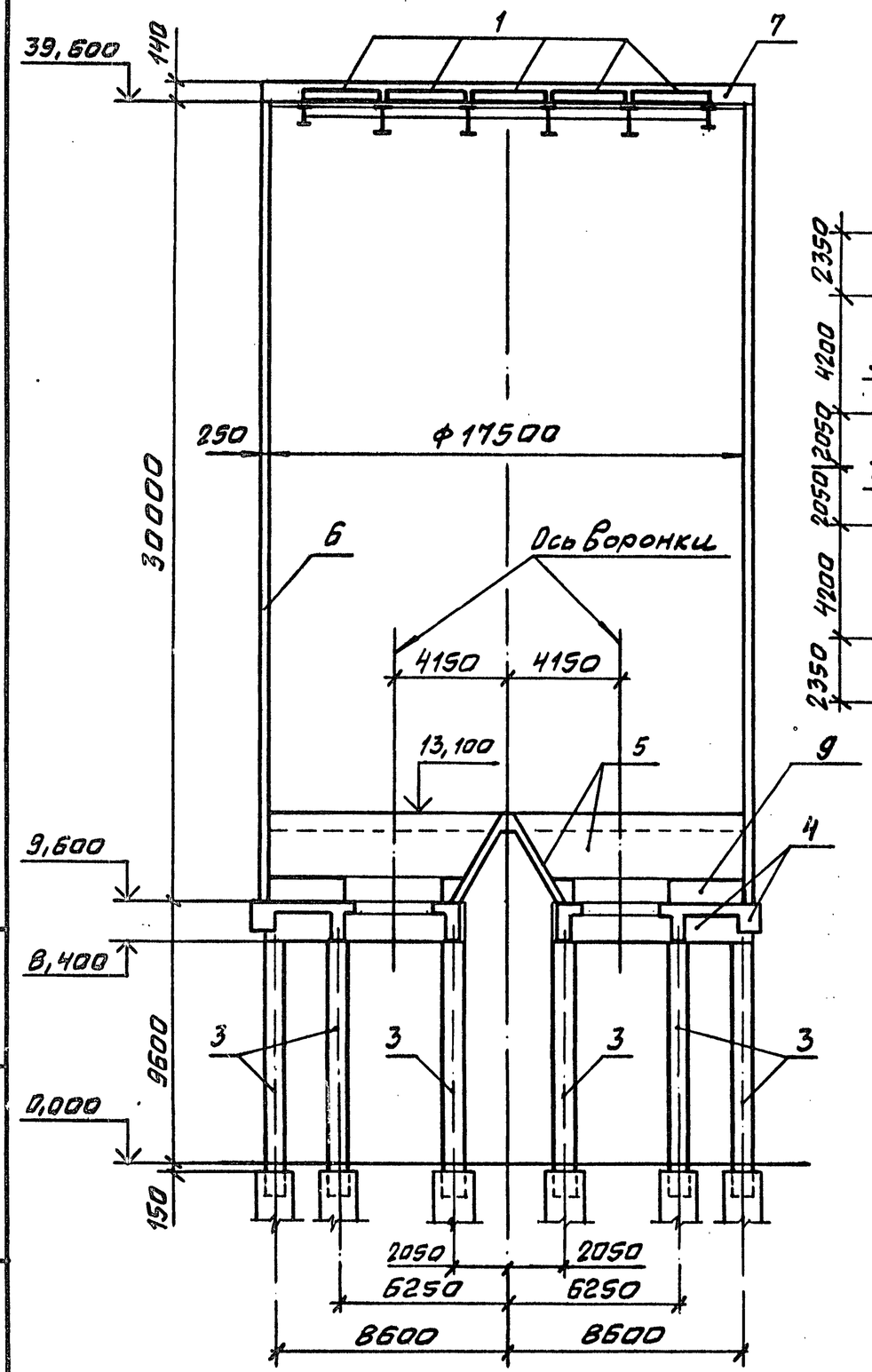


Схема расположения колонн

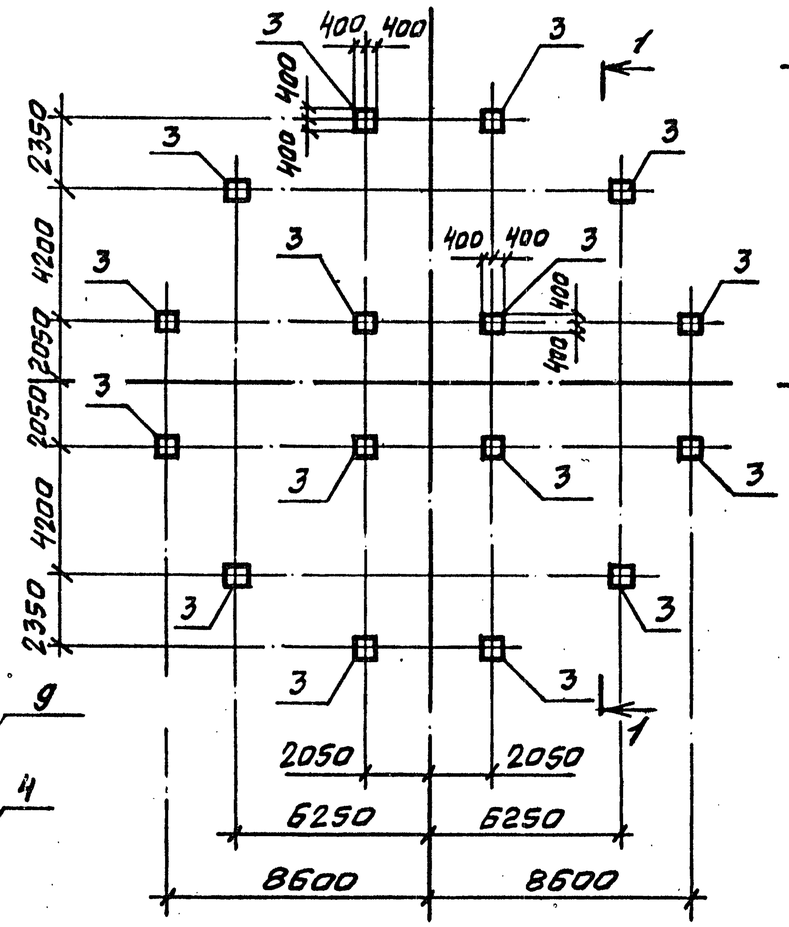
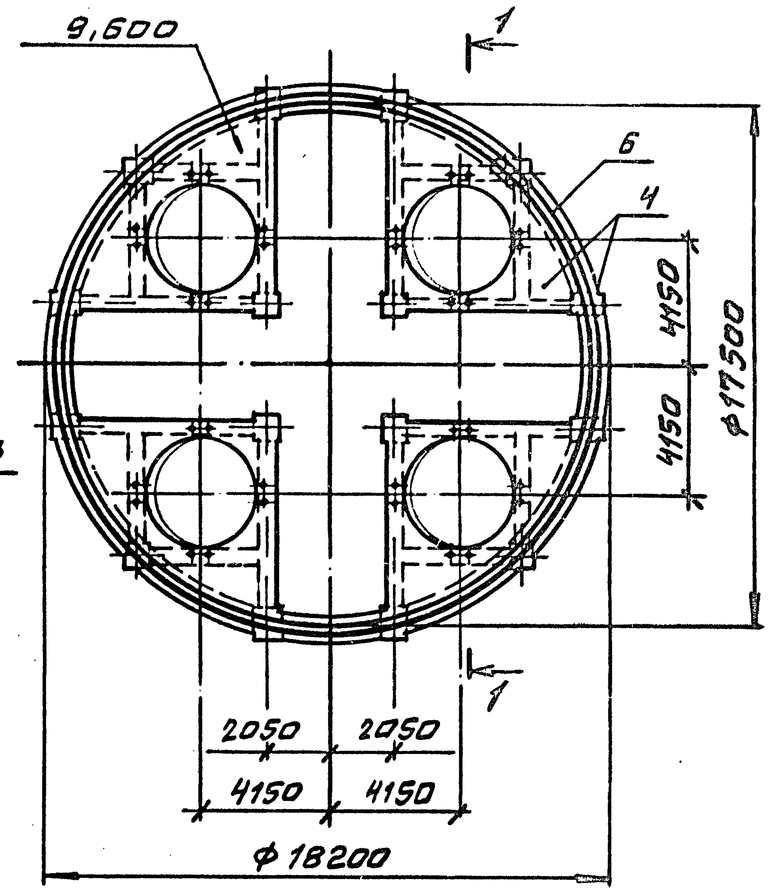


Схема расположения элементов днища силоса (отм. 9,600)



Схему расположения элементов надсилосного перекрытия см. док. 3.012.1-4.0 01 лист 2

Нач.отдела	Царбак		
Н.контр.	Аксёнова		
Гл.констр.отд	Липницкий		
Рук.группы	Тугеева		
Рук.группы	Виноградов		
Инженер	Гурьевич		

3.012.1-4.0 03

Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-92-300 (для угля)

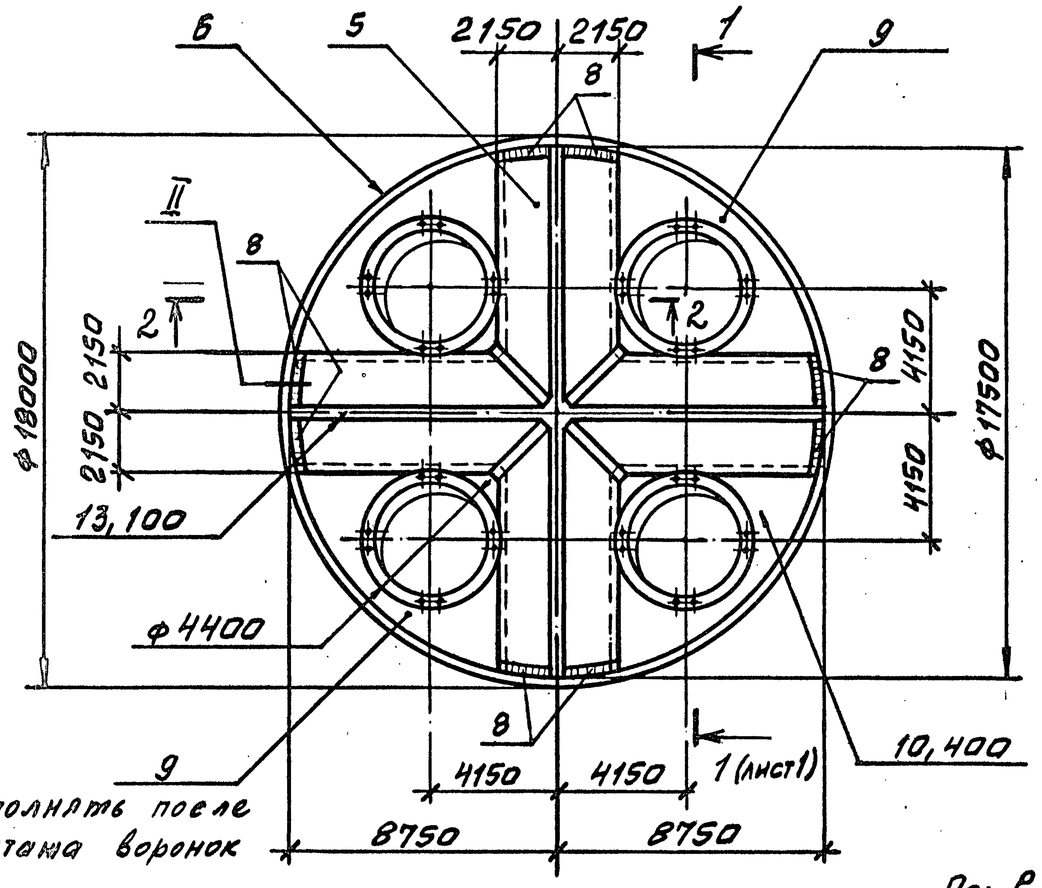
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

21972-01 13

Схема расположения элементов днища силоса (отм. 13,100)

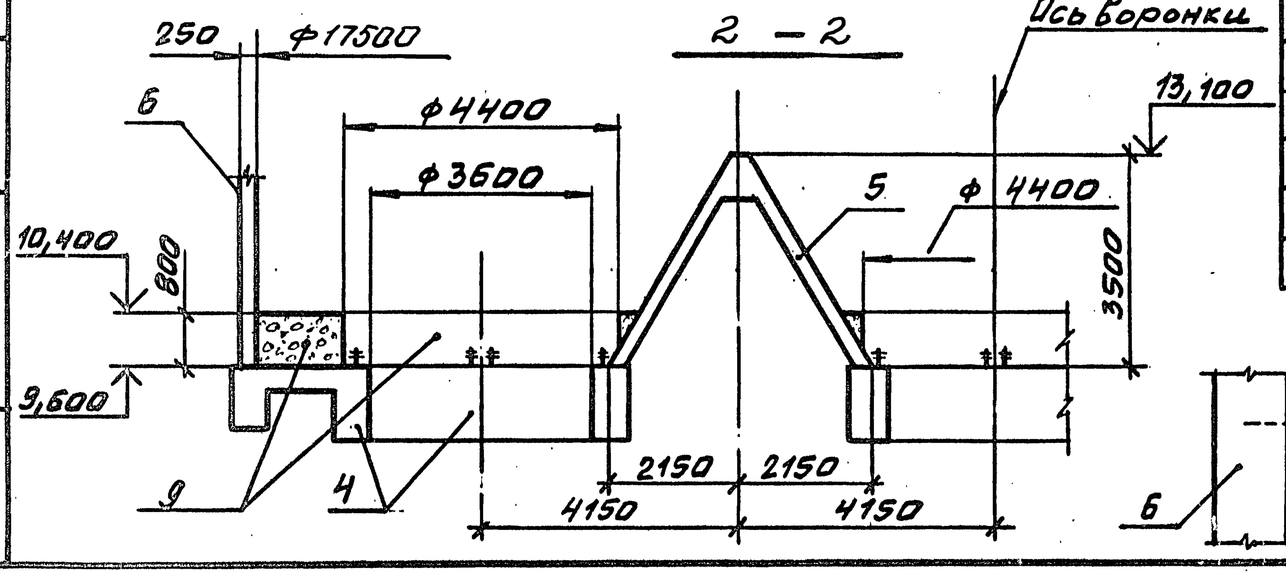


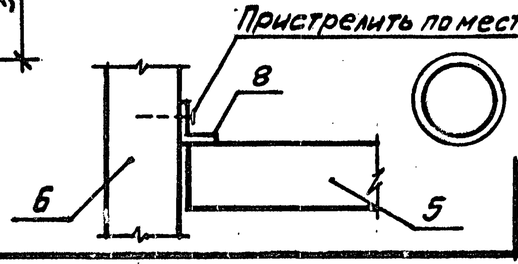
Выполнять после монтажа воронок

Спецификация элементов к схемам расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Документация			
	3.012.1-4.0 ОПЗ	Пояснительная записка			
		Сборные железобетонные конструкции.			
		Плиты перекрытия			
1	3.012-3.1.2 09.000000	П30.30	21	2200	
2	3.012.1-4.2 2.000	1П 30.30	4	1400	
3	1.000	Колонна К94	16	15050	
		Монолитные железобетонные конструкции			
4	3.012.1-4.1 4.000	Перекрытие РКм3	1		
5	3.012.1-4-1 6.000	Балка Бм5	1		
6	7.000-02	Стена СТм3	1		
7	8.000	Плита покрытия Пм2	1		
		Изделия соединительные			
8*		Лист $\frac{Б-4\times120\ ГОСТ19903-74}{Вст3кп2\ ГОСТ14637-79}$ $\ell=4100$	8	15,5	
9		Набетонка из			
		бетона марки М50	38		$м^3$

2 – 2





Поз. 8 гнуть по месту

3.012.1-4.0 03		Лист 2

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

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

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол. на исполн. 01 тип.*	Кол. на исполн. 01 тип.**	Кол. на исполн. 01 Всего	Кол. на исполн. 02 тип.*	Кол. на исполн. 02 тип.**	Кол. на исполн. 02 Всего	Кол. на исполн. 03 тип.*	Кол. на исполн. 03 тип.**	Кол. на исполн. 03 Всего
1	Сталь для армирования железо-											
2	бетонных конструкций											
3	Сталь арматурная класса А-I, т	093011	168	0,6	0,07	0,67	0,6	1,02	1,62	0,6	1,21	1,81
4	Сталь арматурная класса А-II, т	093012	168	—	—	—	—	0,24	0,24	—	0,3	0,3
5	Сталь арматурная класса А-III, т	093013	168	0,8	0,13	0,93	0,8	6,6	7,4	0,8	4,32	5,12
6	Всего стали для армирования											
7	железобетонных конструкций, т		168	1,4	0,2	1,6	1,4	7,86	9,26	1,4	5,83	7,23
8												
9	Сталь сортовая, т	093100	168	0,06	0,009	0,07	0,06	0,16	0,22	0,06	0,2	0,26
10	Итого стали для армирования											
11	железобетонных конструкций											
12	и сортовой, т		168	1,46	0,21	1,67	1,46	8,02	9,48	1,46	6,03	7,49
13	В том числе по укрупненному											
14	сортаменту											
15	Сталь крупносортная, т	095100	168	0,06	0,009	0,07	0,06	0,16	0,22	0,06	0,2	0,26

01 - силосный корпус для цемента
02 - силосный корпус для глинозема
03 - силосный корпус для угля

Нач.отдела	Царбак	
Н.контроль	Аксёнова	
Гл.констр.отд	Липницкий	
Рук.группы	Тугеева	
Рук.группы	Виноградов	
Инженер	Бобович	
Техник	Бурянина	

3.012.1-4.0 ООРМ1

Ведомость расхода материалов
Сборные конструкции

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Госстрой СССР
Ленинградский
Промстройпроект

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

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол. на исполн. 01 тип.*	Кол. на исполн. 01 тип.**	Кол. на исполн. 01 Всего	Кол. на исполн. 02 тип.*	Кол. на исполн. 02 тип.**	Кол. на исполн. 02 Всего	Кол. на исполн. 03 тип.*	Кол. на исполн. 03 тип.**	Кол. на исполн. 03 Всего
1	Сталь среднесортная, т	093200	168	—	—	—	—	6,71	6,71	—	0,3	0,3
2	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0,09	0,04	0,13	0,09	0,04	0,13	0,09	4,23	4,32
3	Катанка, т	093400	168	1,31	0,16	1,47	1,31	1,11	2,42	1,31	1,3	2,61
4	Итого стали, приведенной к											
5	классу А-I, т		168	2,55	0,26	2,81	2,55	10,75	13,3	2,55	7,75	10,3
6	Итого стали, приведенной к классу Ст3, т		168	0,06	0,01	0,07	0,06	0,16	0,22	0,06	0,2	0,26
7	Всего стали, приведенной к											
8	классам А-I и Ст3, т		168	2,61	0,27	2,88	2,61	10,91	13,52	2,61	7,95	10,56
9	Цемент	573000										
10	Портландцемент	573110										
11	М 400, т	573112	168	5,85	0,68	6,53	5,85	0,68	6,53	5,85	0,68	6,53
12	М 500, т	573113	168	—	—	—	—	—	—	—	37,3	37,3
13	М 600, т	573115	168	—	—	—	—	26,91	26,91	—	—	—
14	Цемент, приведенный к											
15	марке 400, т		168	5,85	0,68	6,53	5,85	33,0	38,85	5,85	41,75	47,60
16	Гравий, $м^3$	571120	113	14,8	0,44	15,24	14,8	51,5	66,3	14,8	78,8	93,6
17	Песок строительный											
18	природный, $м^3$	571140	113	11,2	0,33	11,53	11,2	38,6	49,8	11,2	59,1	70,3

* Для конструкций по серии 3.012-3
** Для конструкций по настоящей серии

3.012.1-4.0 ООРМ1

Лист 2

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол. на исполн. 01	02	03
1	Сталь для армирования					
2	железобетонных конструкций					
3						
4	Сталь арматурная класса А-I, т	093011	168	21,8	12,89	16,19
5	ф6		168	2,1	1,42	1,56
6	ф8		168	1,71	0,15	0,78
7	ф10		168	1,33	0,44	0,21
8	ф12		168	15,6	10,88	12,74
9	ф14		168	1,11	–	0,91
10						
11	Сталь арматурная класса А-II, т	093012	168	70,64	50,5	23,01
12	ф10		168	0,02	0,02	2,22
13	ф12		168	1,51	1,29	4,31
14	ф14		168	–	–	4,45
15	ф16		168	2,96	6,90	12,03
16	ф18		168	–	5,03	–
17	ф20		168	66,15	37,26	–
18						
19	Сталь арматурная класса А-III, т	093013	168	34,8	39,9	24,39
20	ф8		168	–	0,38	0,45
21	ф10		168	2,98	2,50	1,27
22	ф12		168	–	1,17	1,27
23	ф14		168	–	0,19	0,67

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол. на исполн. 01	02	03
1	ф16		168	3,06	8,61	1,35
2	ф20		168	3,93	12,73	9,34
3	ф22		168	2,18	–	–
4	ф25		168	0,21	7,78	5,18
5	ф28		168	12,75	0,78	4,86
6	ф32		168	7,66	5,79	–
7	ф36		168	2,02	–	–
8						
9	Всего стали для армиро-					
10	вания железобетонных					
11	конструкций, т		168	127,3	103,3	63,59
12						
13	Сталь сортовая и прокат					
14	листовой, т		168	1,63	0,41	2,04
15						
16	Всего стали для армирования					
17	железобетонных конструк-					
18	ций, сортовой и проката					
19	листового в натуральной					
20	массе, т		168	128,9	103,7	65,63
21						
22	В том числе по укрупнен-					
23	ному сортаменту					

Нач.отдела	Царбак	
Н.контроль	Аксёнова	
Гл.констр.отд	Липницкий	
Рук.группы	Тугеева	
Рук.группы	Виноградов	
Техник	Бурянина	

3.012.1-4.0 ОО РМ2

Ведомость расхода материалов
Монолитные конструкции

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

3.012.1-4.0 ОО РМ2 Лист 2

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Ед. изм.	Кол. на исполн. 01	02	03
1	Сталь крупносортная, т	093100	168	10,6	6,11	1,19
2		095100				
3	Сталь среднесортная, т	093200	168	85,2	58,56	19,38
4	Сталь мелкосортная, т	093300	168	28,6	37,0	41,43
5	Катанка, т	093400	168	3,81	1,95	2,78
6	Сталь толстолистовая					
7	рядовых марок (от 4мм), т	097100	168	0,66	0,09	0,86
8						
9	Металлоизделия промышлен-					
10	ного назначения	120000				
11						
12	Проволока стальная низко-					
13	углеродистая периодическо-					
14	го профиля Вр-I, т	121400	168	0,21	0,21	0,21
15						
16	Итого стали для армирова-					
17	ния железобетонных конст-					
18	рукций, сортовой, проката					
19	листового и металлоизделий					
20	промышленного назначения					
21	в натуральной массе, т		168	129,1	103,9	65,84
22						
23	Итого стали, приведенной					

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

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Ед. изм.	Кол. на исполн. 01	02	03
1	к классу А-I, т		168	157,3	131,4	79,18
2						
3	Итого стали, приведенной					
4	к классу Ст3, т		168	1,63	0,41	2,04
5						
6	Итого стали, приведенной к					
7	классам А-I и Ст3, т		168	159,0	131,8	81,22
8						
9	Цемент	573000				
10	Портландцемент					
11	М 400, т	573112	168	461,9	202,1	216,4
12						
13	Инертные материалы:					
14	Гравий, $м^3$	571120	113	763,4	474,2	479,8
15	Песок строительный,					
16	природный, $м^3$	571140	113	1090	360,7	403,6

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

Отп. 18.02.87г.