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

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 ОПЗ	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
ОВМ1	Ведомость расхода материалов	
	Сборные конструкции	14
ОВМ2	Ведомость расхода материалов	
	Монолитные конструкции	15

Нач.отдела	Царбак	
Н.контроль	Аксёнова	
Гл.констр.отд	Липницкий	
Рук.группы	Тугеева	
Рух.группы	Виноградов	
Ст.техник	Иняева	

3.012.1-4.0 ОО

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.констр.инж. Левин | Согласовано

1. Общая часть

1.1. Серия „Конструкции монолитных железобетонных силосов диаметром 18м для хранения сыпучих материалов (цемент, уголь, глиназем)" 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

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

Нач.отдела	Царбак	
Н.контроль	Аксёнова	
Гл.констр.отд	Липницкий	
Рук.группы	Тугеева	
Рук.группы	Виноградов	
Ст.техник	Иняева	

3.012.1-4.0 ОПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

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-

ЗАВОД КБИ

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 40 мм, 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 „ α" и „ m", 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.

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.

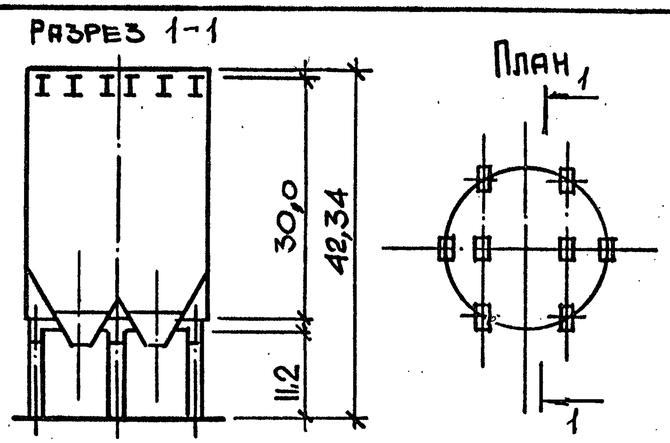
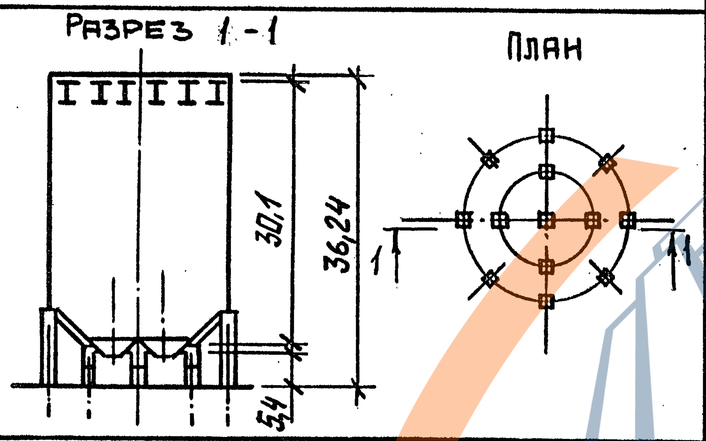
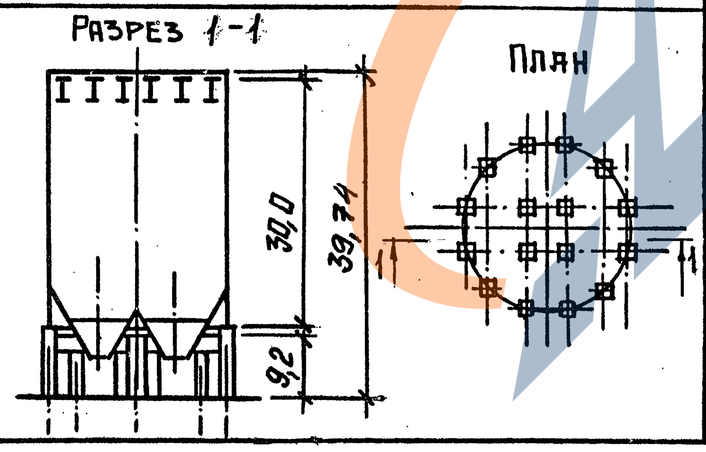
Если рядом стоящие силосы возводятся не одновременно, то при строительстве следующего силоса необходимо предусмотреть мероприятия, обеспечивающие прочность и устойчивость грунтового основания ранее построенных силосов.

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_r 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. №

1 - 1

Балки металлические
см. документы 3.012.1-4 6ып.3

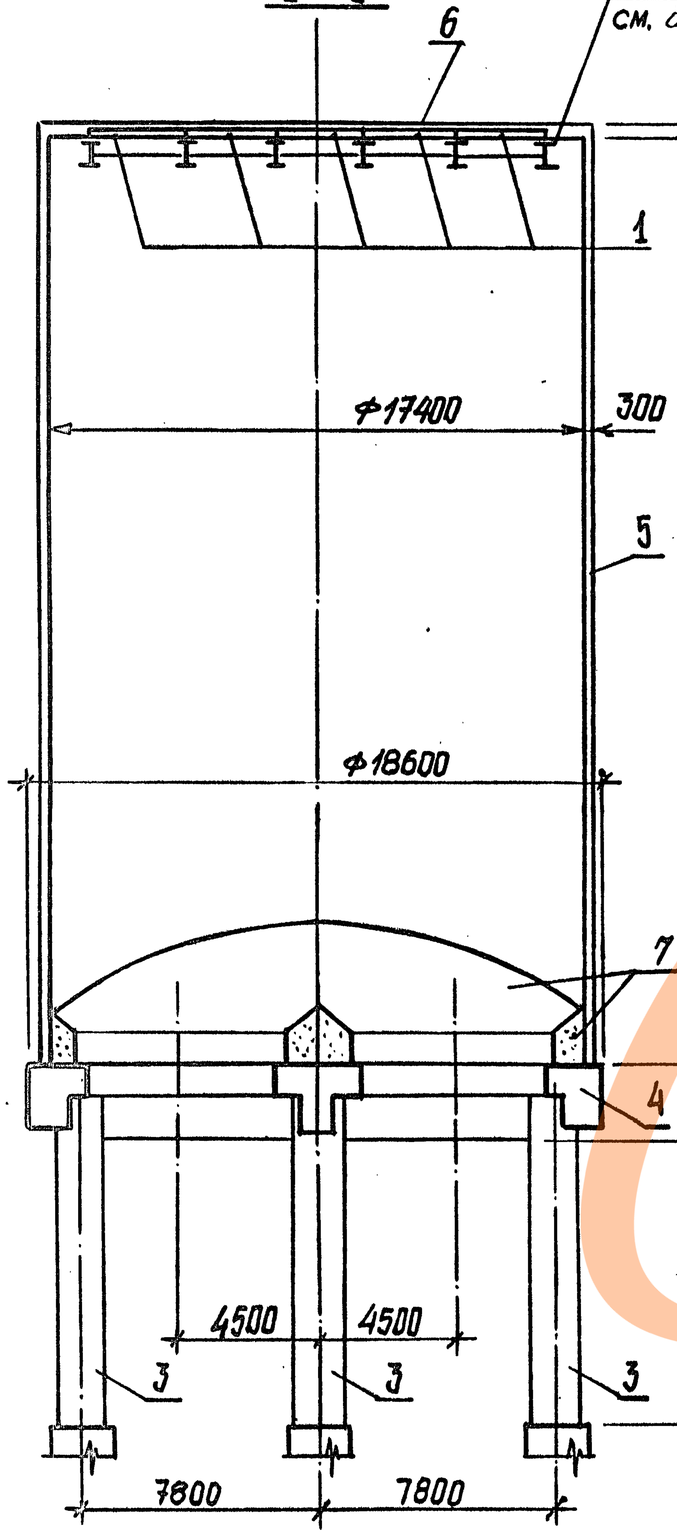
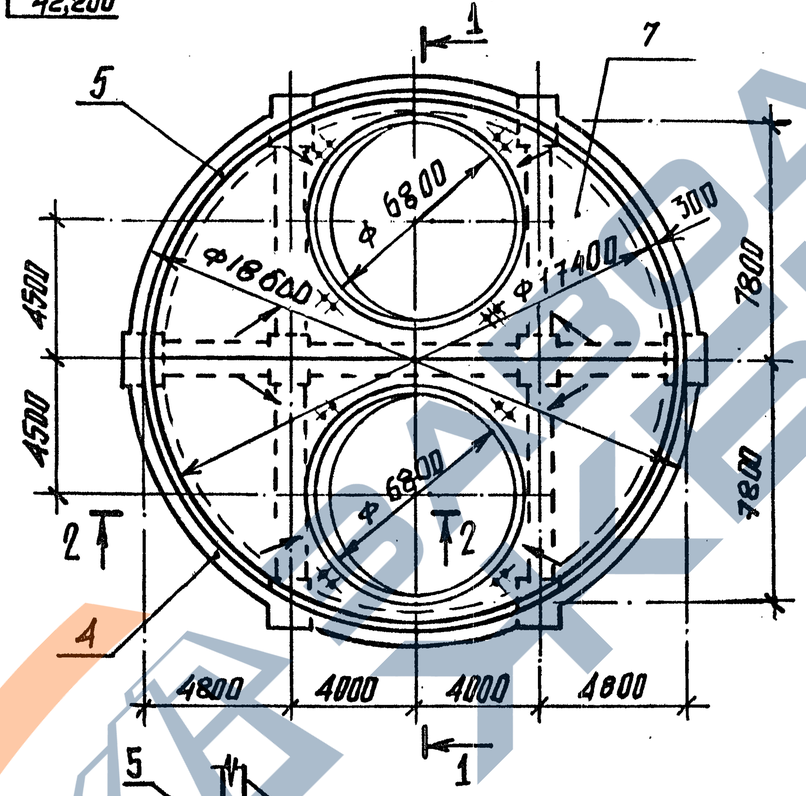
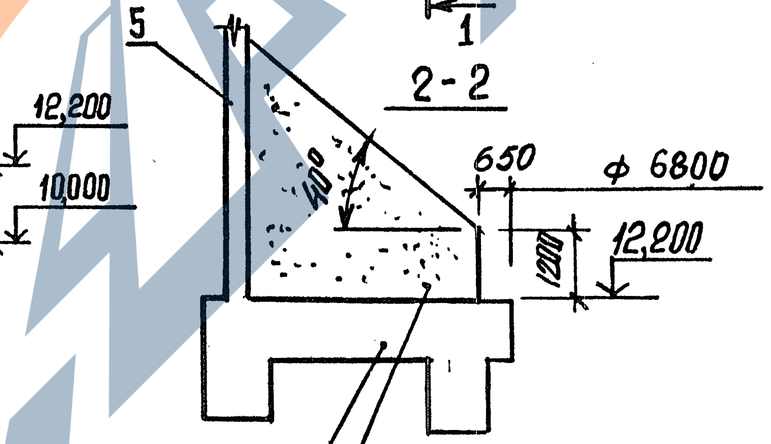


Схема расположения элементов днища силоса

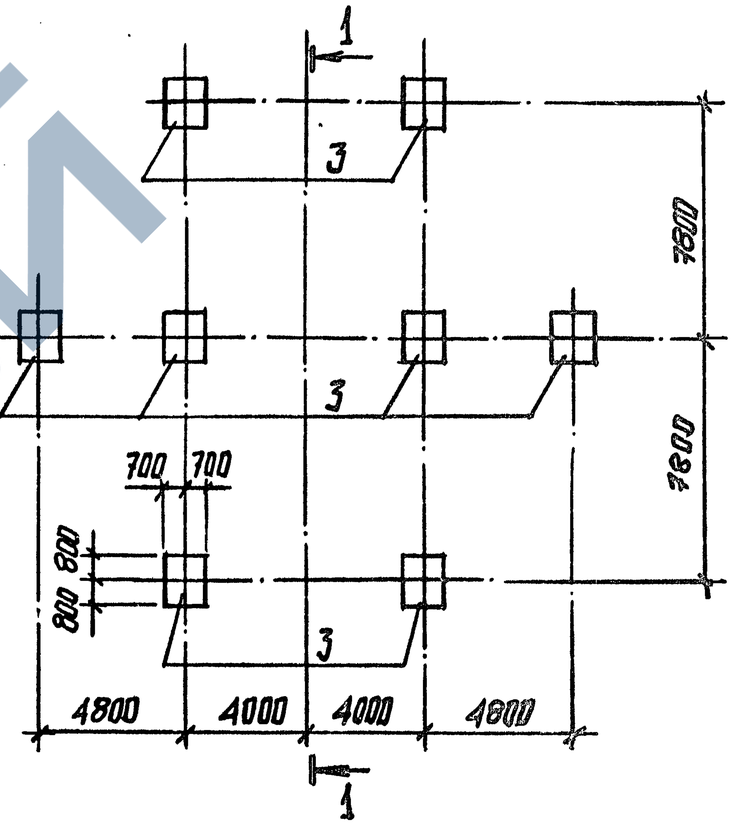


2 - 2



Выполнять после монтажа воронок

Схема расположения колонн



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

3.012.1-4.0 01

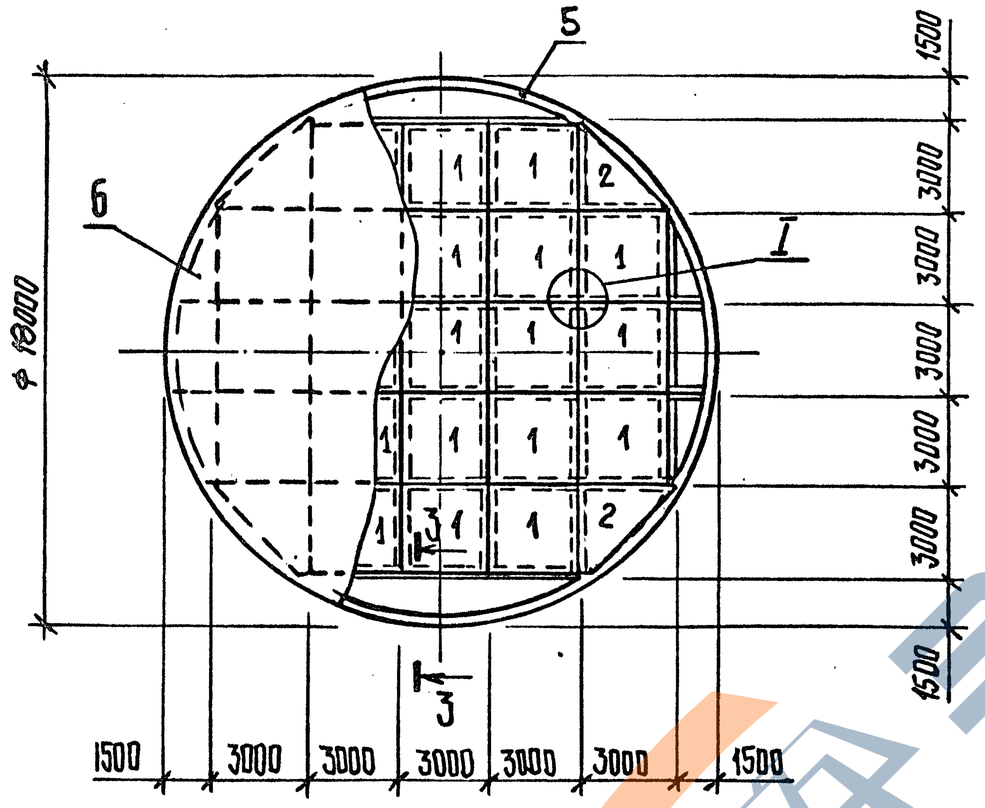
Схема расположения элементов силосного корпуса 18-112-300 (для цемента)

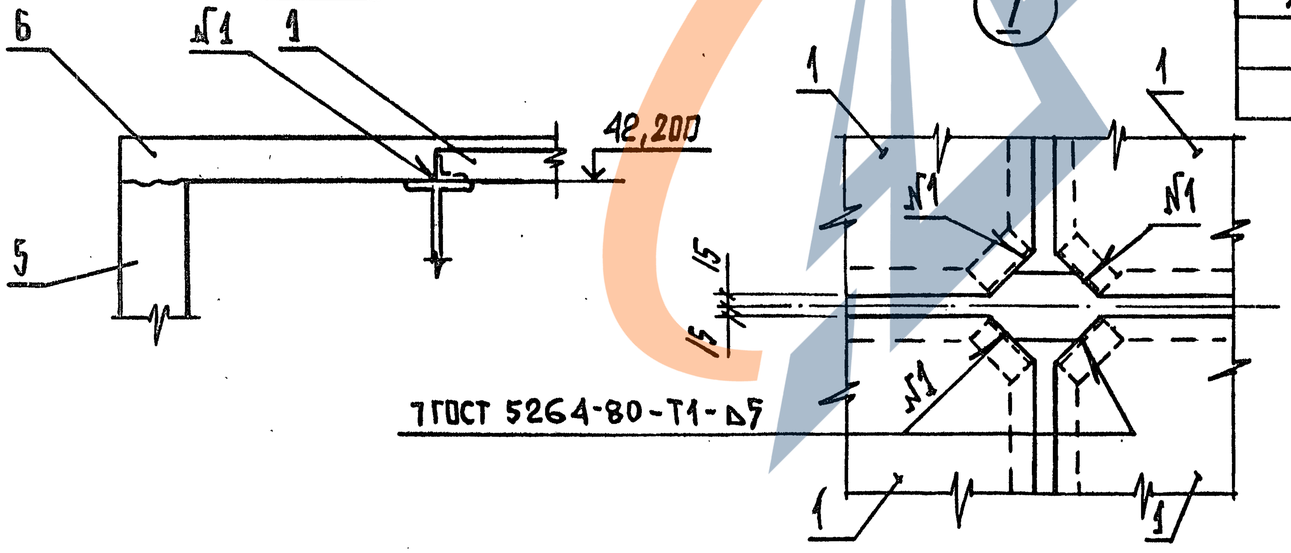
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

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		м³

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

1 – 1

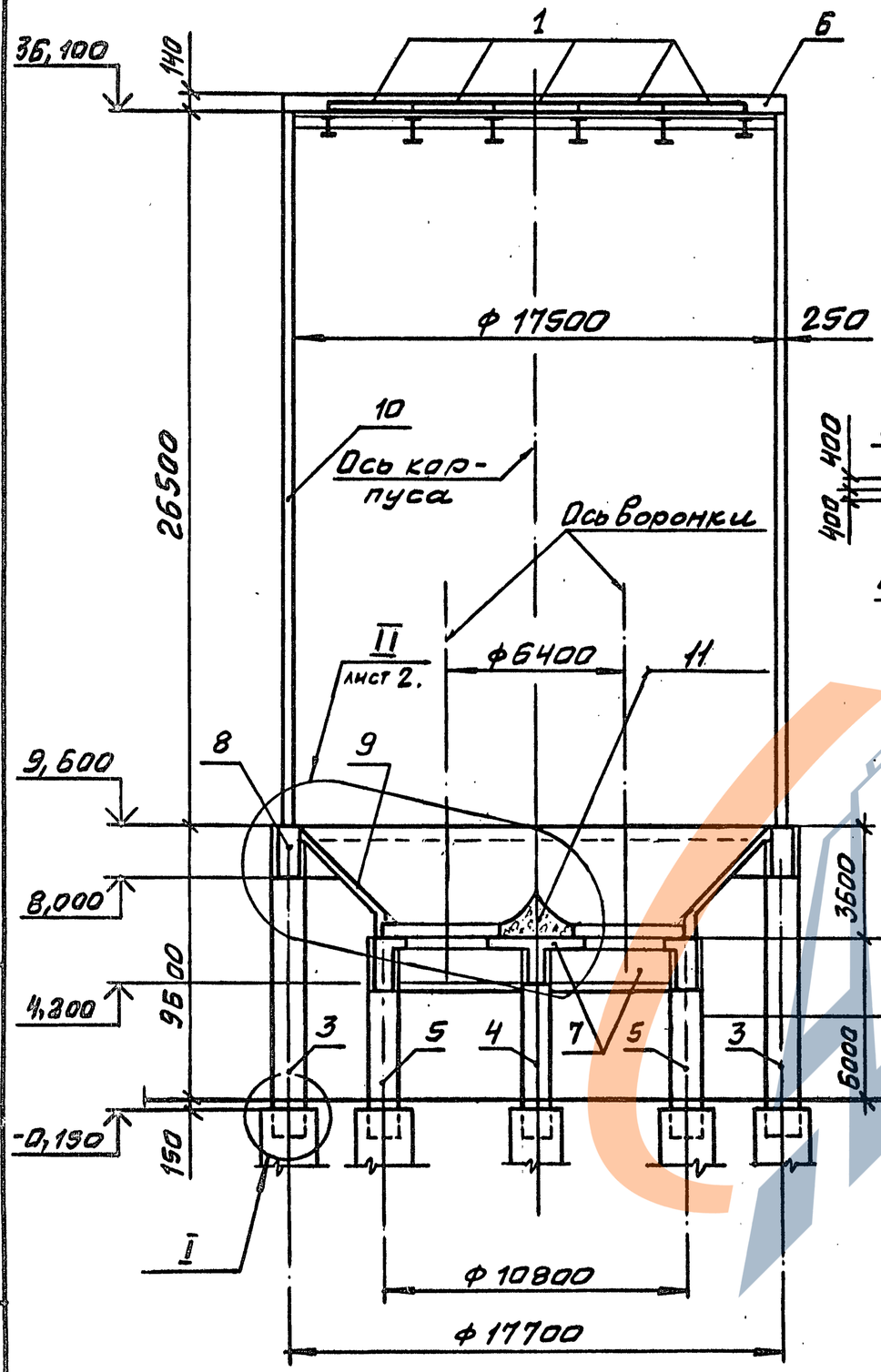


Схема расположения колонн

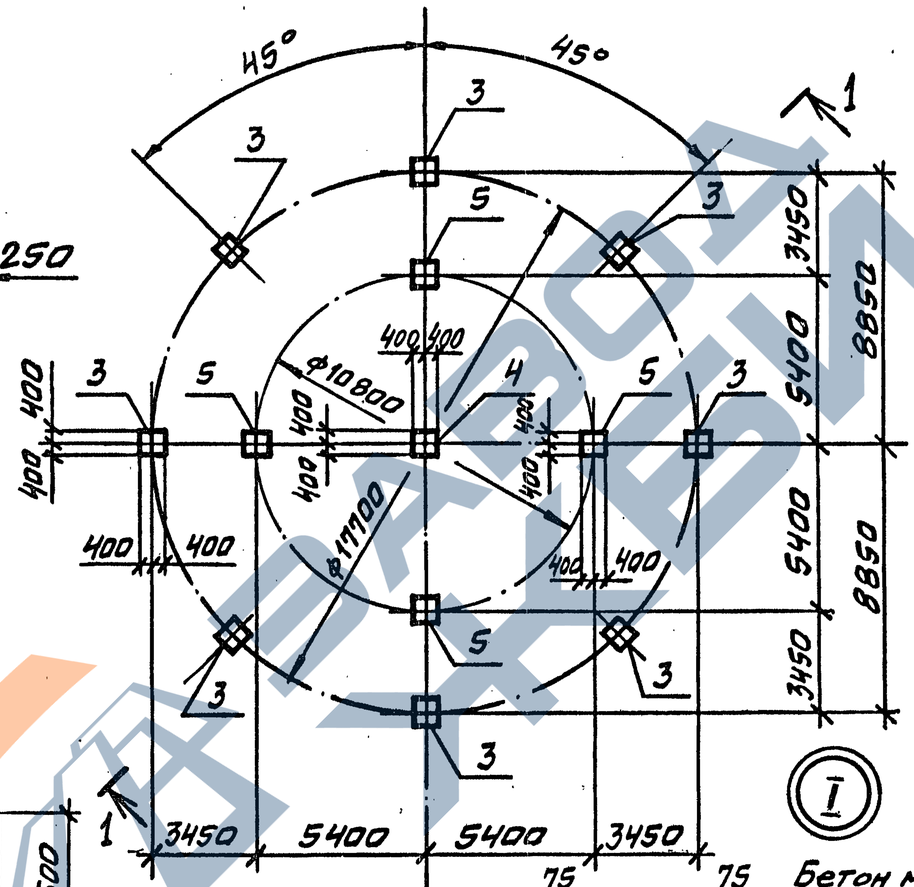
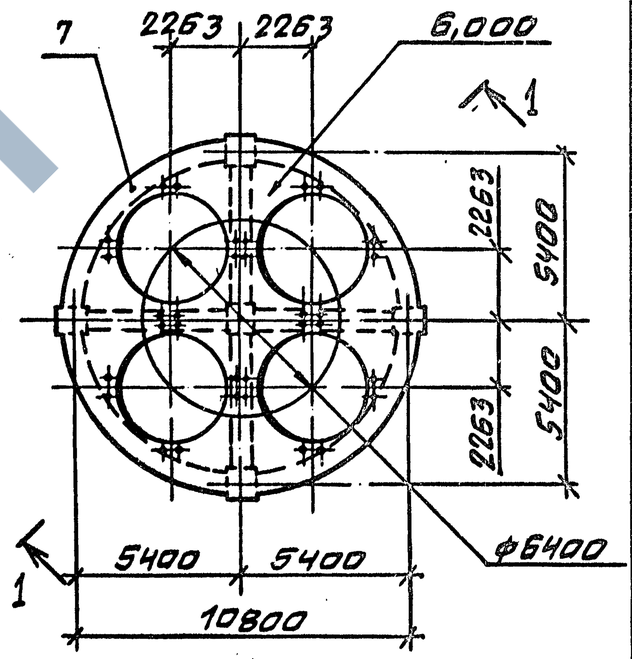
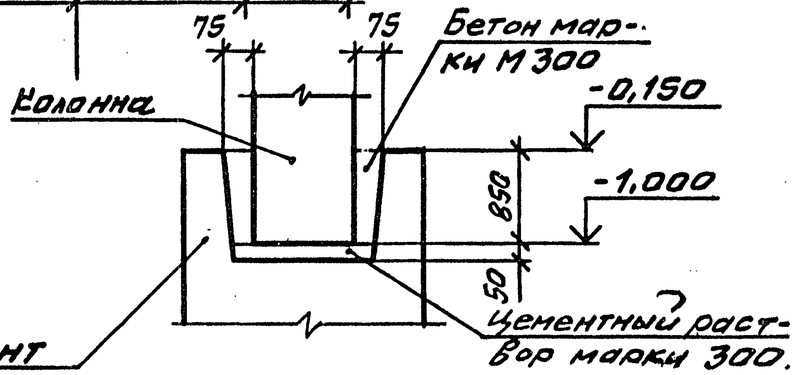


Схема расположения элементов днища силоса (отм. 6,000).





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

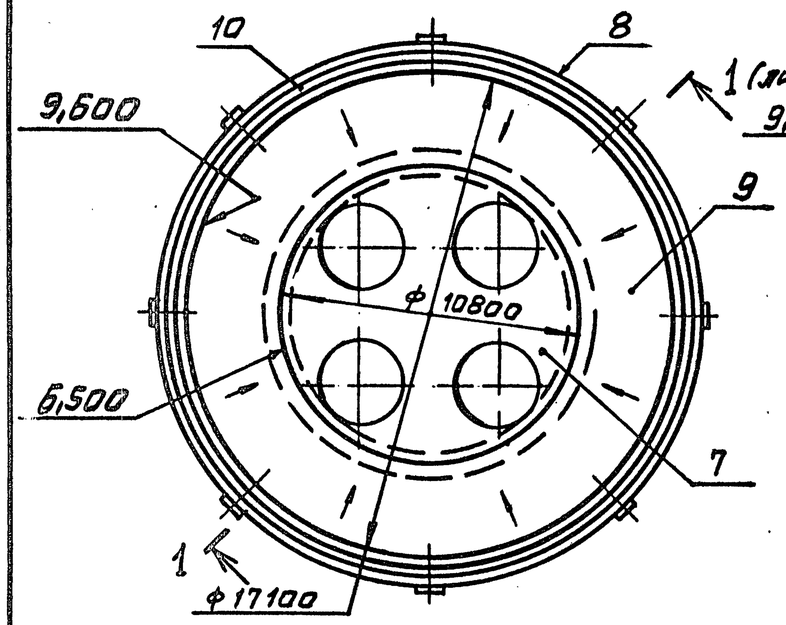
Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-54-301 (для глинозема)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

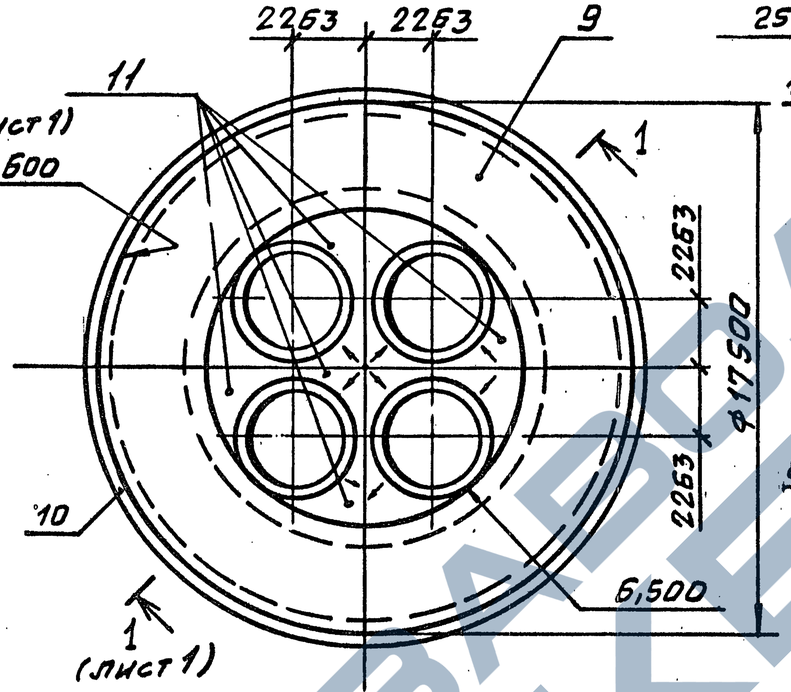
ГОССТРОЙ СССР ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

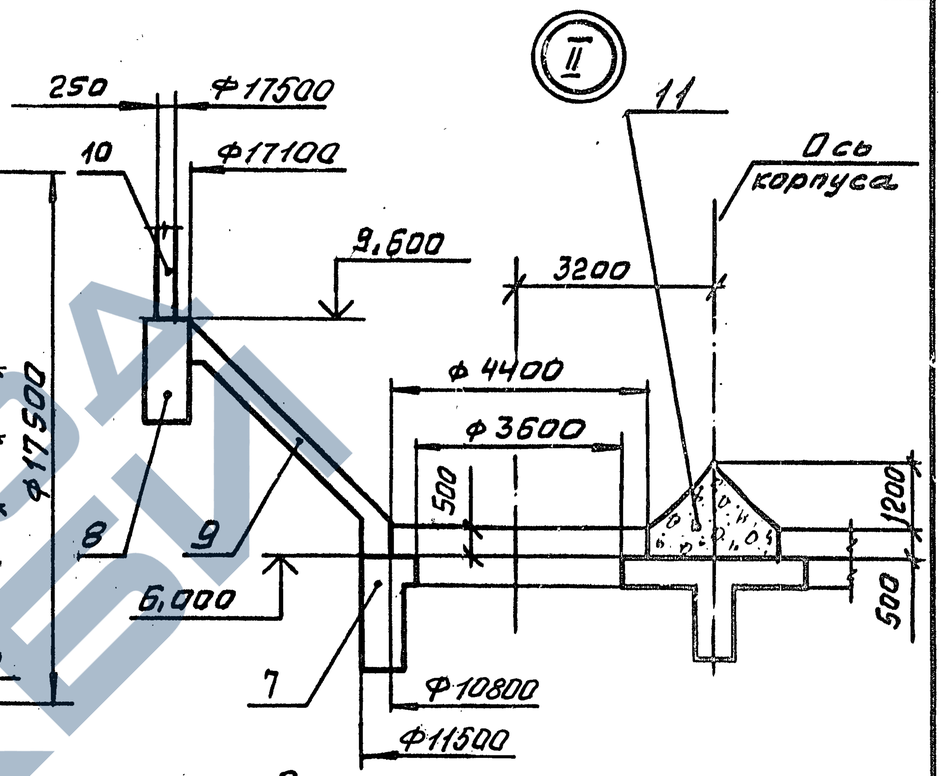
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

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



План набетонки





Спецификация элементов к схемам расположения

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Документация			
	3.012.1-4.0 00ПЗ	Пояснительная записка			
		Сборные железобе-тонные конструкции			
		Плиты перекрытия			
1	3.012-3.1.2 09.00 00 00	ПЗ0.30	21	2200	
2	3.012.1-4.2 2.000	1ПЗ0.30	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	Приме-чание
		Монолитные железобе-тонные 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.

ЗАВОД ЖБИ

1-1

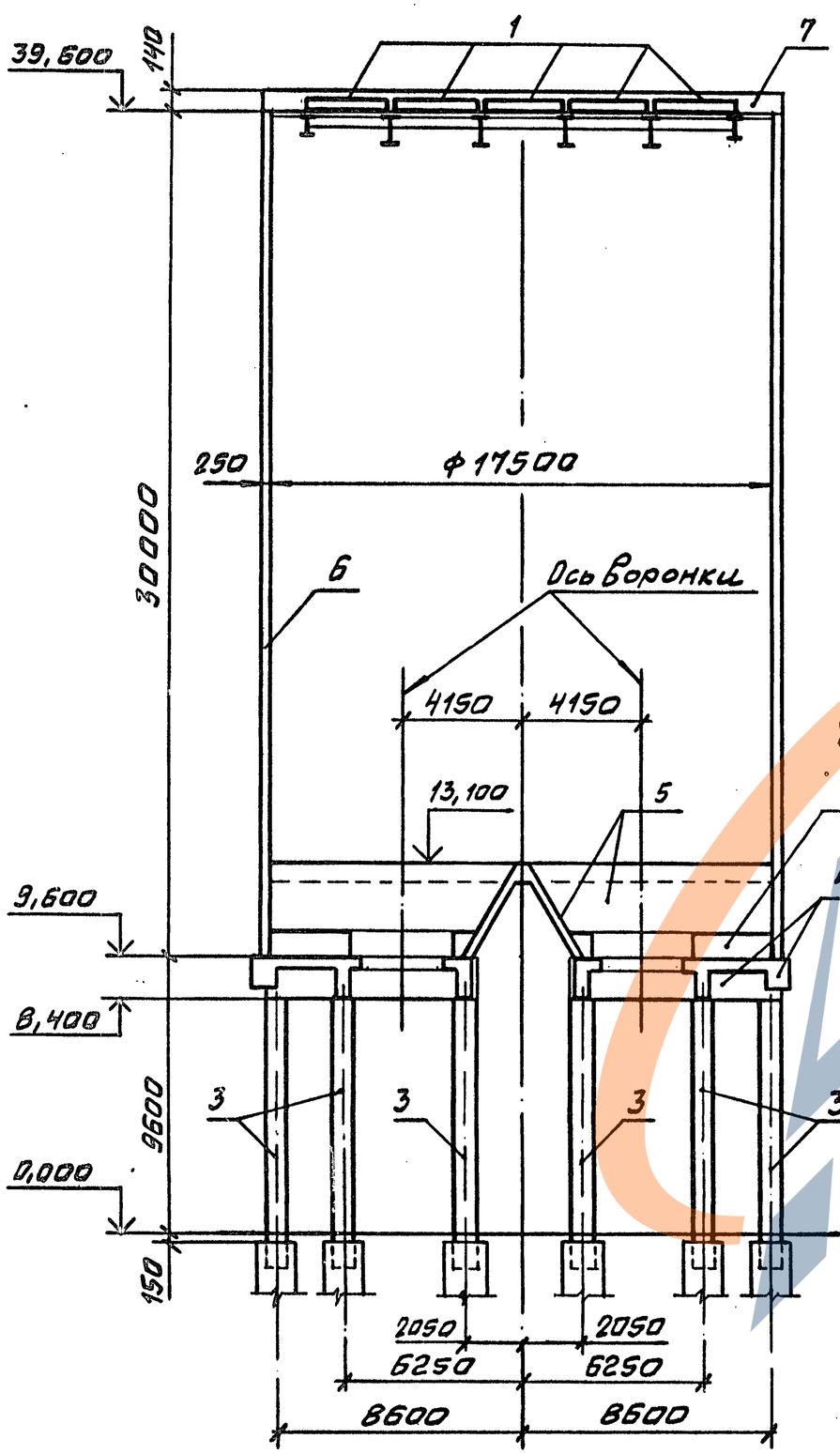


Схема расположения колонн

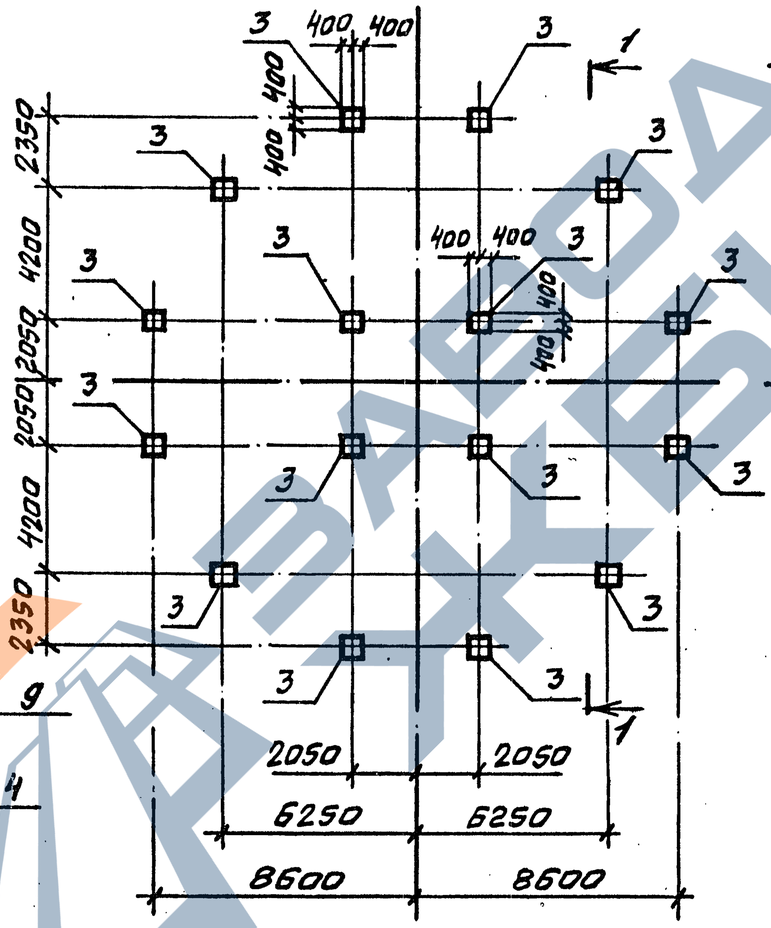
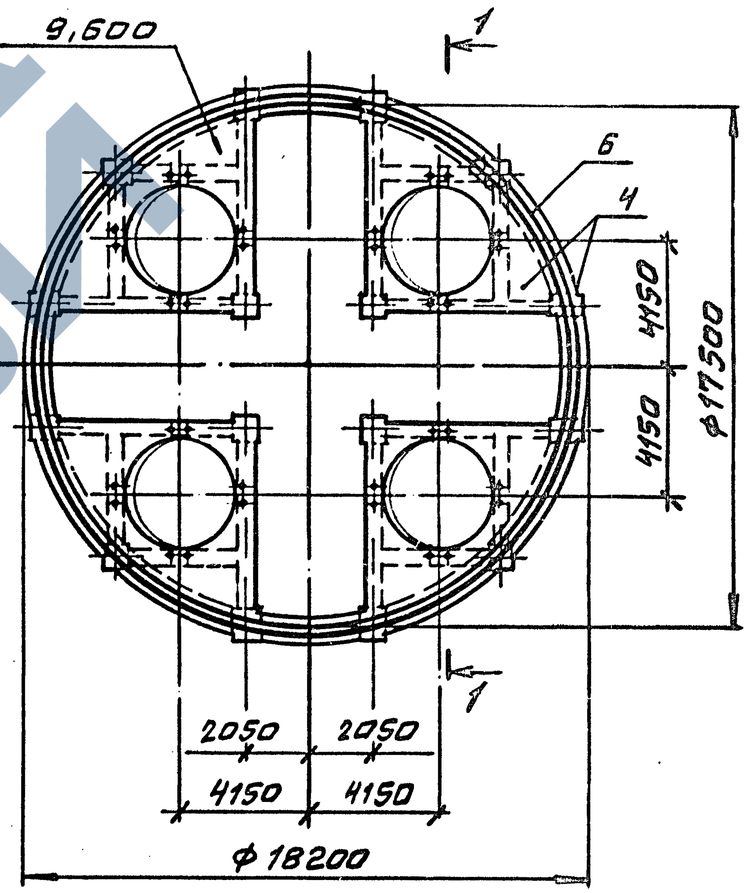


Схема расположения элементов днища силоса (отм. 9,600)



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)

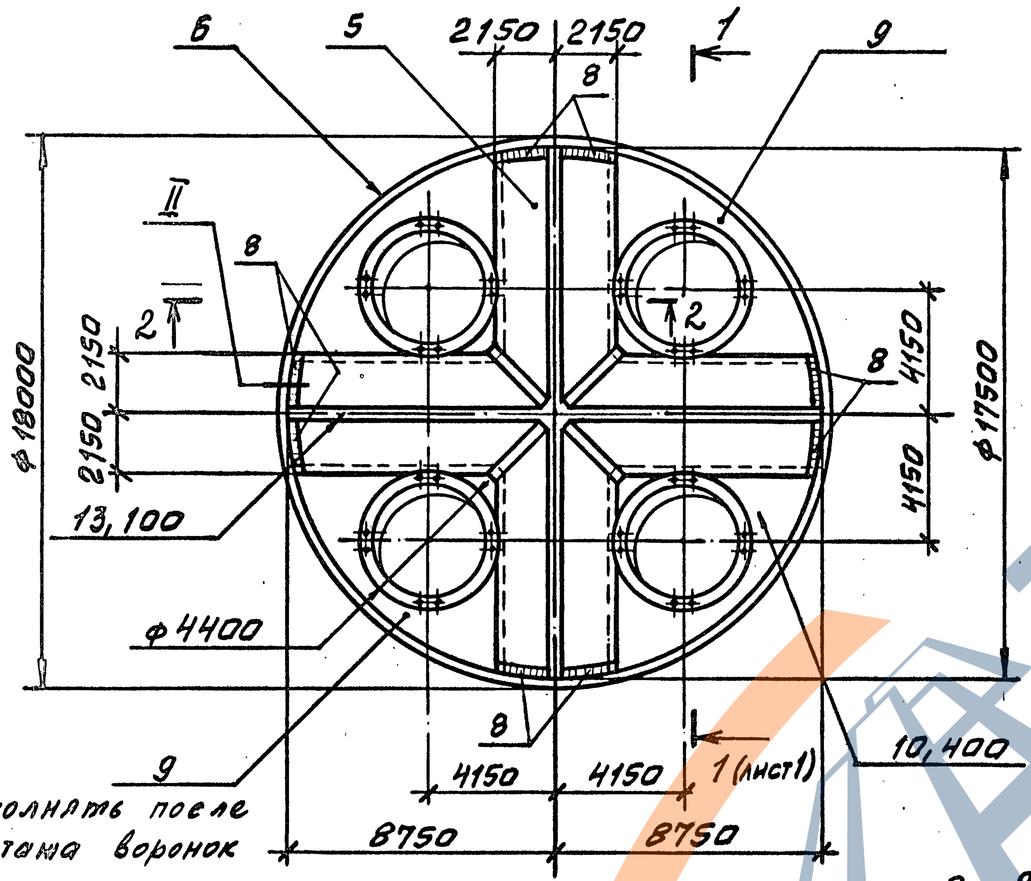
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

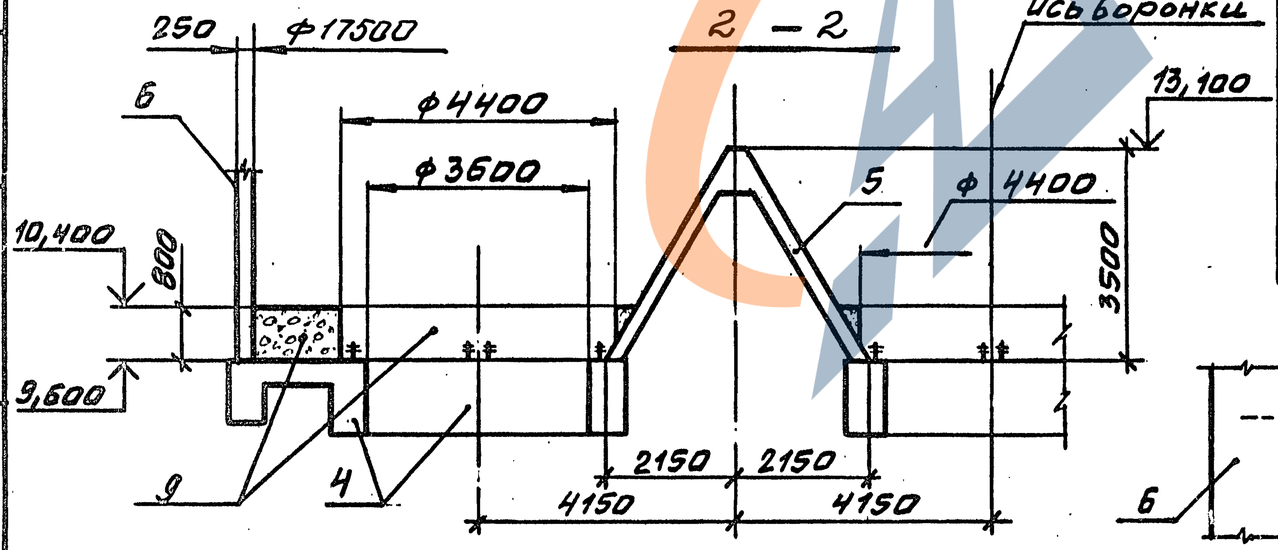
ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

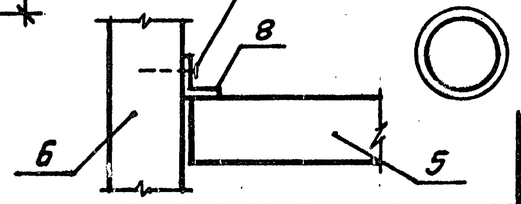
21972-01 13

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

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







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	1П30.30	4	1400	
3	1.000	Колонна К94	16	15050	
		Монолитные железобетонные конструкции			
4	3.012.1-41 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 Б-4х120 ГОСТ 19903-74 / Вст3кп2 ГОСТ 14637-79 е=4100		8	15,5	
9		Набетонка из			
		бетона марки М50	38		м³

Поз. 8 гнуть по месту

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 испол. 01 тип.*	Кол. на испол. 01 тип.**	Кол. на испол. 01 Всего	Кол. на испол. 02 тип.*	Кол. на испол. 02 тип.**	Кол. на испол. 02 Всего	Кол. на испол. 03 тип.*	Кол. на испол. 03 тип.**	Кол. на испол. 03 Всего
1	Сталь для армирования железо-											
2	бетонных конструкций											
3	Сталь арматурная класса A-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 A-II, т	093012	168	—	—	—	—	0,24	0,24	—	0,3	0,3
5	Сталь арматурная класса A-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 испол. 01 тип.*	Кол. на испол. 01 тип.**	Кол. на испол. 01 Всего	Кол. на испол. 02 тип.*	Кол. на испол. 02 тип.**	Кол. на испол. 02 Всего	Кол. на испол. 03 тип.*	Кол. на испол. 03 тип.**	Кол. на испол. 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 A-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 A-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, м³	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, м³	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

№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					

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

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

3.012.1-4.0 ОО РМ2 Лист 2

№строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код 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	Код 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, м³	571120	113	763,4	474,2	479,8
15	Песок строительный,					
16	природный, м³	571140	113	1090	360,7	403,6

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

Отп. 18.02.87г.