

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

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
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

В.А. СЕМЕНОВ
Т.В. ЧЕРЕВАНЬ

СОГЛАСОВАНЫ
НИИЖБ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ
СТ. НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК





Ю.П. ГУША
Г.И. БЕРДИЧЕВСКИЙ
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 00ПЗ | Пояснительная записка | 2 |
| 01 | Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-112-300 (для цемента) | 8 |
| 02 | Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-54-300 (для глинозема) | 10 |
| 03 | Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-92-300 (для угля) | 12 |
| 00PM1 | Ведомость расходов материалов Сборные конструкции | 14 |
| 00PM2 | Ведомость расходов материалов Монолитные конструкции | 15 |

Л. КОНСТР. ИН. ЛЕВИН

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДПИСЬ И ДАТА

| | | | | | |
|------------------|------------|--------------------|--|--|--|
| Нач. отдела | Царбак | <i>[Signature]</i> | | | |
| Н. контроль | Аксёнова | <i>[Signature]</i> | | | |
| Гл. констр. отд. | Липницкий | <i>[Signature]</i> | | | |
| Рук. группы | Тугова | <i>[Signature]</i> | | | |
| Рук. группы | Виноградов | <i>[Signature]</i> | | | |
| Ст. техник | Иняова | <i>[Signature]</i> | | | |

3.012.1-4.0 00

Содержание

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | | 1 |

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 расходов 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 | <i>[Signature]</i> | | | |
| Н. контроль | Аксёнова | <i>[Signature]</i> | | | |
| Гл. констр. отд. | Липницкий | <i>[Signature]</i> | | | |
| Рук. группы | Тугова | <i>[Signature]</i> | | | |
| Рук. группы | Виноградов | <i>[Signature]</i> | | | |
| Ст. техник | Иняова | <i>[Signature]</i> | | | |

3.012.1-4.0 00ПЗ

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 тяжёлых транспортёрных галерей с большими пралетами на стены силосов не предусматривается. Тяжёлые галереи должны решаться на самостоятельных опорах с канальным примыканием к силосным корпусам. Предусмотрена возможность опирания на стены силосов неапатлируемых 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:

- Указание 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 II-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, "Сваржения 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 общепринятые схемы силосных корпусов с общим расходом материалов.

2. Конструктивные решения.

2.1. Каланны подсилосных этажей.

Каланны силосов для цемента запроектированы монолитными, сечением 1400х1600 из бетона марки М300, каланны силосов для угля и глинозема - сборные из бетона марок М 400 и М 500. Арматура как для сборных, так и для монолитных каланн принята класса II-III. Сборные каланны замоналичиваются в стальных подкаланниках бетоном марки М300.

2.2. Днища силосов

Днища силосов для цемента - монолитные, ребристой конструкции, по которому устроена набетонка с уклоном к загрузочным воронкам. Днища силосов для глинозема решено в виде монолитной калоческой баранки, а в силосе для угля - в виде двух монолитных взаимно пересекающихся складок. Принятые уклоны днищ обеспечивают протекание материала в загрузочные стальные воронки. Такое решение днищ, батличие от плоского, позволяет снизить объем набетонки до минимума.

Арматура прямалинейных 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 вблизи и целиком ман-

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗЯТИ НЕ М.

тираваться краем в проектное положение. Стальные варанки запроектированы свободно опирающимися на плиту и кальцевую балку.

2.3. Стены силосов

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

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

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

Перелыск 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 T/M^3 | 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 приведены в таблице 2.

При определении усилий в конструктивных элементах учитывались поправочные коэффициенты „ σ “ и „ μ “, 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 бесу снеговой нагрузки - 1,5 кПа (150 кгс/м²)

Нарядинамический коэффициент принят 0,7.

3.012.1-4.0 00ПЗ

Лист
3

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

3.2. Колонны подсилованных этажей.

Колонны рассчитаны как стойки, заземленные 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 22,0 м. При определении усилий в колоннах учтены ветровые нагрузки, крен силоса - 0,04 и неточность изготовления и монтажа колонн. Нагрузка на колонны от сыпучего материала принята с коэффициентом 0,9.

3.3. Днища

Балки и плиты 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 0,3 мм.

3.4. Стены силосов

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

0,2 мм - от длительной нагрузки,

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

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

3.5. Надсилованное перекрытие

Сечение балок надсилованного перекрытия принято из расчета БКЛс (500 кгс/м²) временной нагрузки, которая включает взмаховую нагрузку от транспортеров и надсилованных неотопливаемых (легкой конструкции) эстакад. При установке на перекрытие тяжелого оборудования, которое по

эквивалентной нагрузке превышает БКЛс, сечение балок и плит должны быть откорректированы с учетом фактических нагрузок.

Основные плиты надсилованного перекрытия размером 3х3 м рассчитаны как пластины, свободно опертые по контуру, а двоборные 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 детали должны быть защищены от коррозии металлом металлизации в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

4.3. Для выверки колонн при монтаже на их обочных 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).

5. О первичной загрузке и выгрузке силосов

При строительстве нескольких рядов стоящих силосов одновременно в целях уменьшения возможных неравномерных осадок силосных корпусов необходимо производить первоначальное обжатие оснований 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 прекращаются 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. Указания 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.

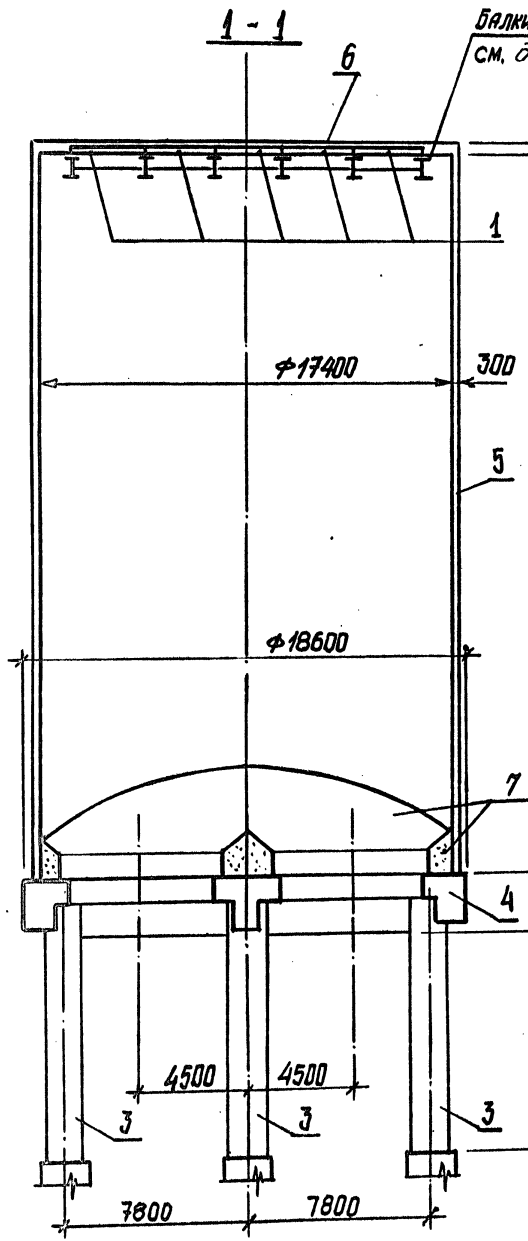
ТАБЛИЦА 2

| МАРКА СИЛОСНОГО КОРПУСА | ТАВАРИТНАЯ СХЕМА КОРПУСА РАЗМЕРЫ, м | ЕМКОСТЬ КОРПУСА, т | ВИД СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА | КЛАСС НАГРУЗКИ | РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ | | РАСХОД МАТЕРИАЛОВ | | | | ПРИМЕЧАНИЯ |
|-------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|------------------------|----------------------|--|
| | | | | | P_r кПа (гс/см ²) | P_a кПа (гс/см ²) | БЕТОН, м ³ | | СТАЛЬ, т | | |
| | | | | | | | МОНОЛИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ | СБОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ | ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТР. | СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ | |
| 18-112-300 | | 11700 | ЦЕМЕНТ | VI | 208 (20,8) | 624 (62,4) | 1404,2 В.Т.Ч. НАБЕ- ТОНКА 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. НАБЕ- ТОНКА 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. НАБЕ- ТОНКА 38 | 117,0 | 73,1 | 36,2 | |

3.012.1-4.0 0 0 ПЗ

ЛИСТ

6



БАЛКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
СМ. ДОКУМЕНТЫ 3.012.1-4 В611.3

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДНИЩА СИЛОСА

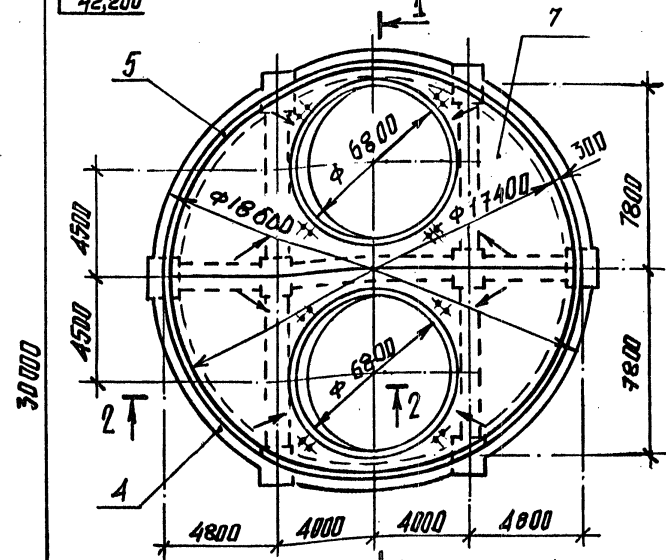
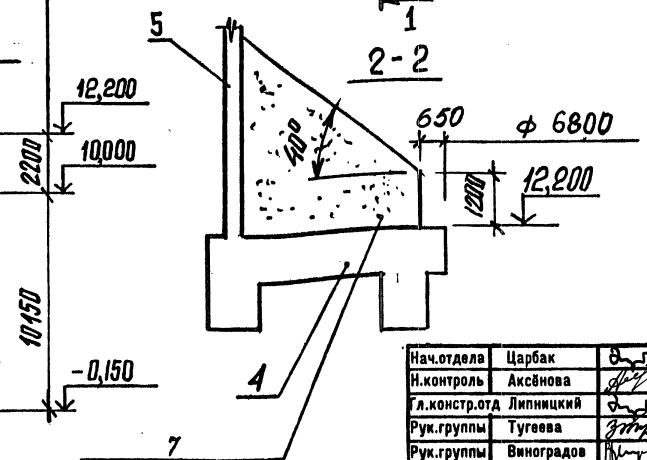
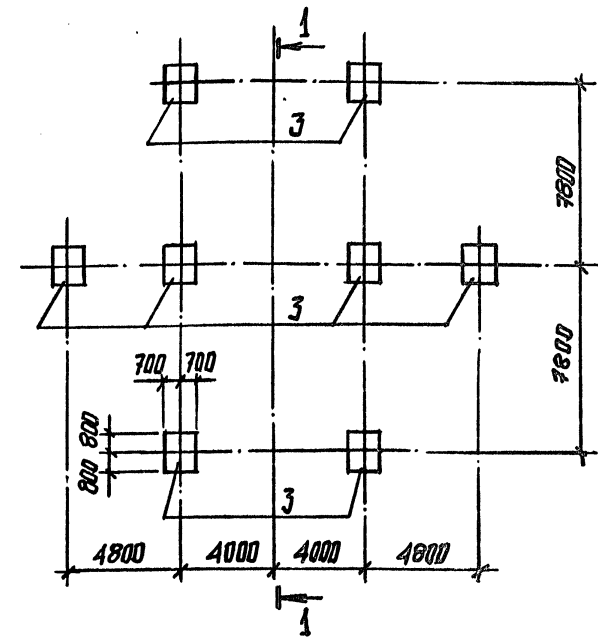


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КОЛОН



Выполнять после монтажа воронок

ИМЯ, № ПОДПИСИ И ДАТА ВЗАИМНОВ. К

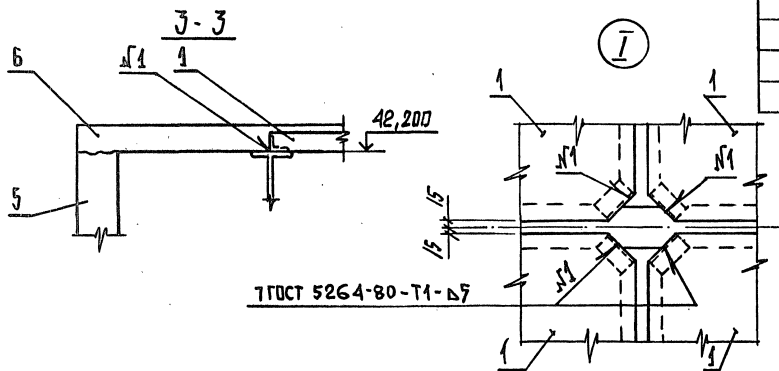
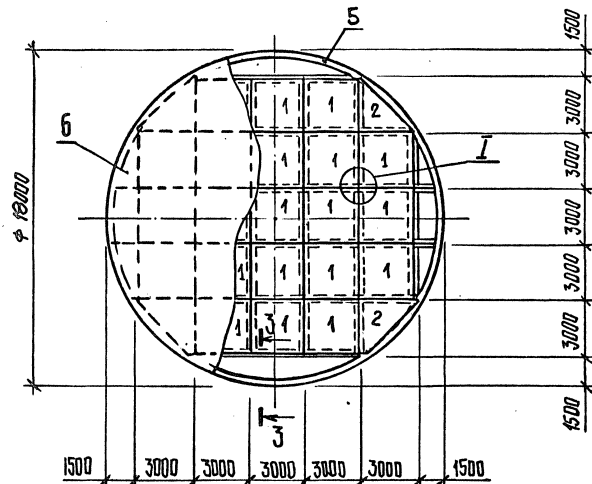
| | | |
|------------------|------------|--------------------|
| Нач. отдела | Царбак | <i>[Signature]</i> |
| Н. контроль | Аксёнова | <i>[Signature]</i> |
| Гл. констр. отд. | Липницкий | <i>[Signature]</i> |
| Рук. группы | Тугеева | <i>[Signature]</i> |
| Рук. группы | Виноградов | <i>[Signature]</i> |
| Инженер | Бобович | <i>[Signature]</i> |

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 | | |

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
ЭЛЕМЕНТОВ НАДСИЛОСНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМАМ РАСПОЛОЖЕНИЯ

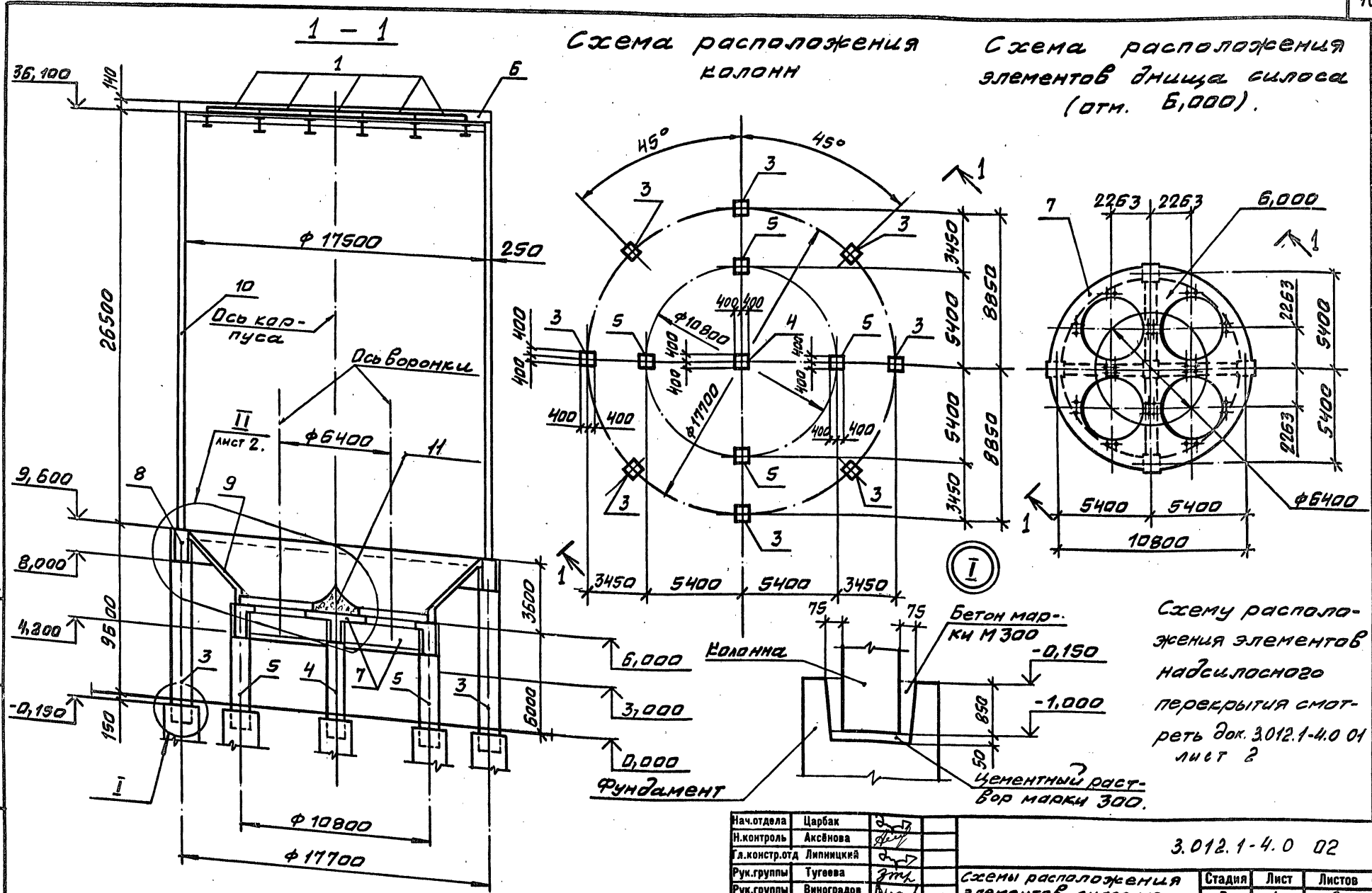
| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------------|------------------------|-------------------------------|------|---------------|----------------|
| | | <u>ДОКУМЕНТАЦИЯ</u> | | | |
| | 3.012.1-4.0 00ПЗ | Пояснительная записка | | | |
| | | <u>СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕ-</u> | | | |
| | | <u>ТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ</u> | | | |
| 1 | 3.012-3.12.09 00 00 00 | Плита П 30.30 | 24 | 2200 | |
| 2 | 3.012.1-4.2 2.000 | 1П 30.30 | 4 | 1400 | |
| | | <u>МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗО-</u> | | | |
| | | <u>БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ</u> | | | |
| 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 |

3.012.1-4.0 01

Лист
2

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 | 3.17 |
| Н. контроль | Аксёнова | 3.17 |
| Гл. констр. отд | Липницкий | 3.17 |
| Рук. группы | Тугеева | 3.17 |
| Рук. группы | Виноградов | 3.17 |
| Инженер | Гурьевич | 3.17 |

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

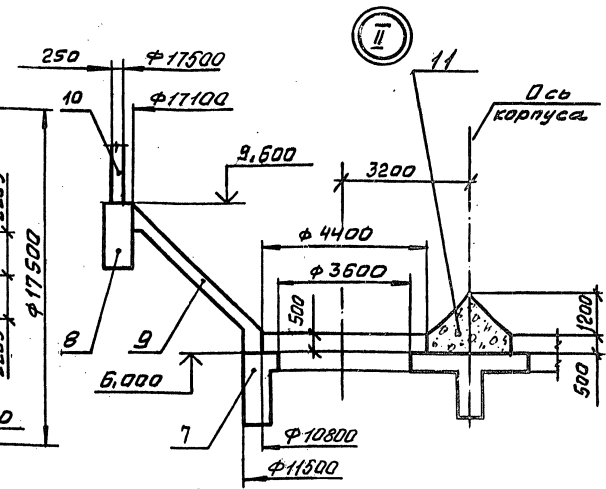
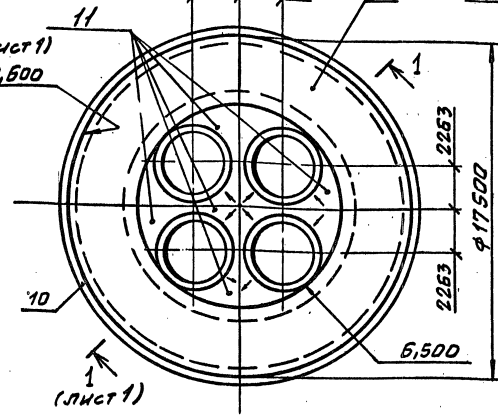
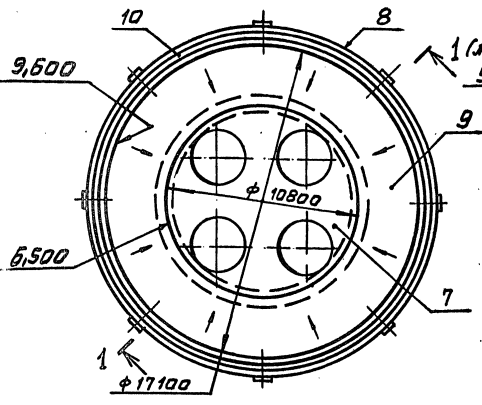
3.012.1-4.0 02

| | | |
|---|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 1 | 2 |
| ГОССТРОЙ СССР ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ | | |

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА
ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА

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

План набетонки



Спецификация элементов к схемам расположения

продолжение спецификации

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме- чание |
|-------------|------------------------|---|------|---------------------|-----------------|
| | | <u>Документация</u> | | | |
| | 3.012.1-4.0 00 ПЗ | Пояснительная записка | | | |
| | | <u>Сборные железобе- тонные конструкции</u> | | | |
| | | Плиты перекрытия | | | |
| 1 | 3.012.31.2 09.00 00 00 | П 30.30 | 21 | 2200 | |
| 2 | 3.012.1-4.2 2.000 | П 30.30 | 4 | 1400 | |
| 3 | 1.000-01 | Колонна К 90 | 8 | 14400 | |
| 4 | -02 | К 52 | 1 | 8300 | |
| 5 | -03 | К 50 | 4 | 8000 | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме- чание |
|-------------|-------------------|--|------|---------------------|-----------------|
| | | <u>Монолитные железобе- тонные конструкции</u> | | | |
| 6 | 3.012.1-4.1 8.000 | Плита перекрытия Пм 2 | 1 | | |
| 7 | 3.000 | Перекрытие РКм 2 | 1 | | |
| 8 | 5.000 | Балка Бм 4 | 1 | | |
| 9 | 9.000 | Плита дннца Пм 3 | 1 | | |
| 10 | 7.000-01 | Стена СТм 2 | 1 | | |
| 11 | | Набетонка из бетона марки М50 | 4,4 | | М 3 |

Набетонку выполнять после монтажа воронок.

3.012.1-4.0 02 ЛИСТ
2

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. №

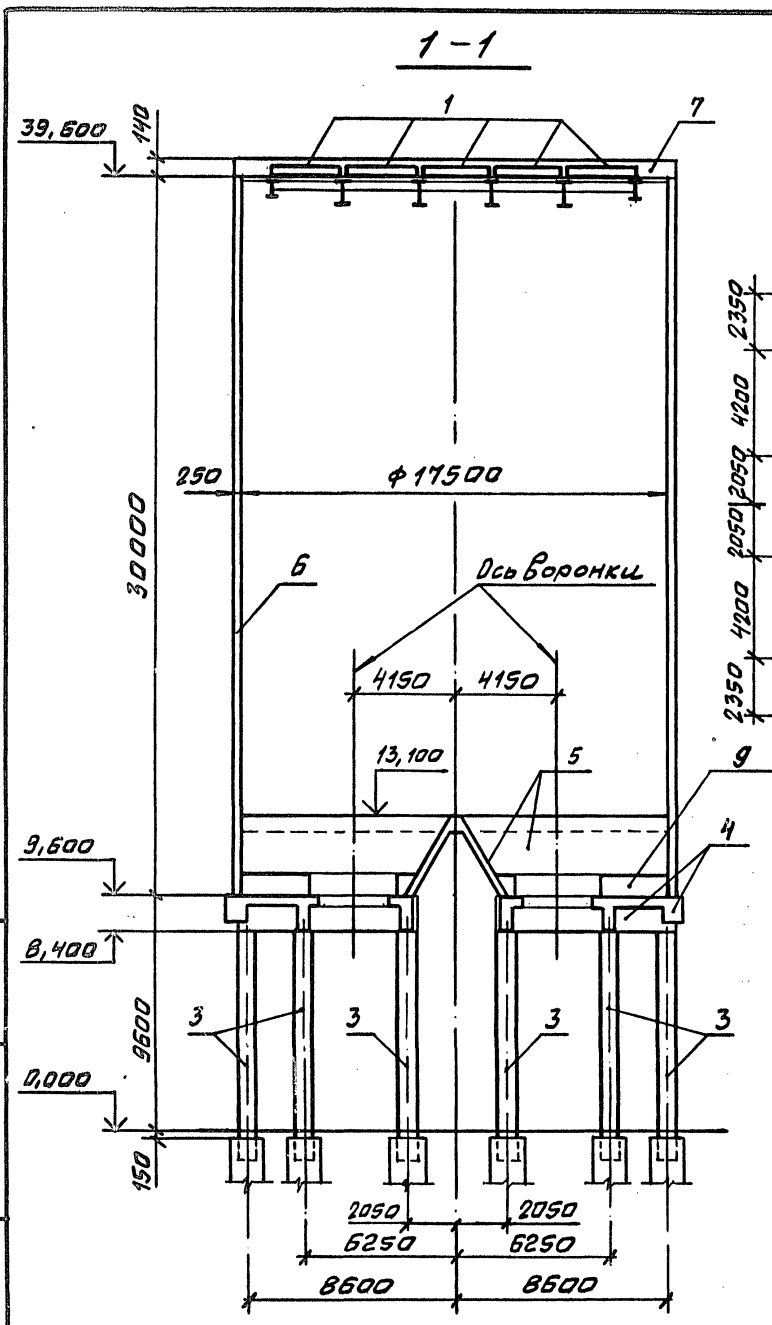


Схема расположения колонн

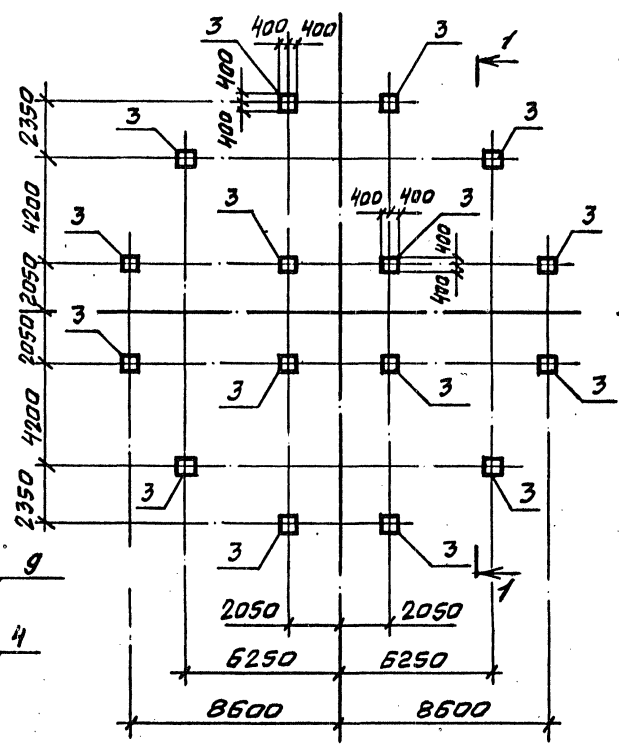
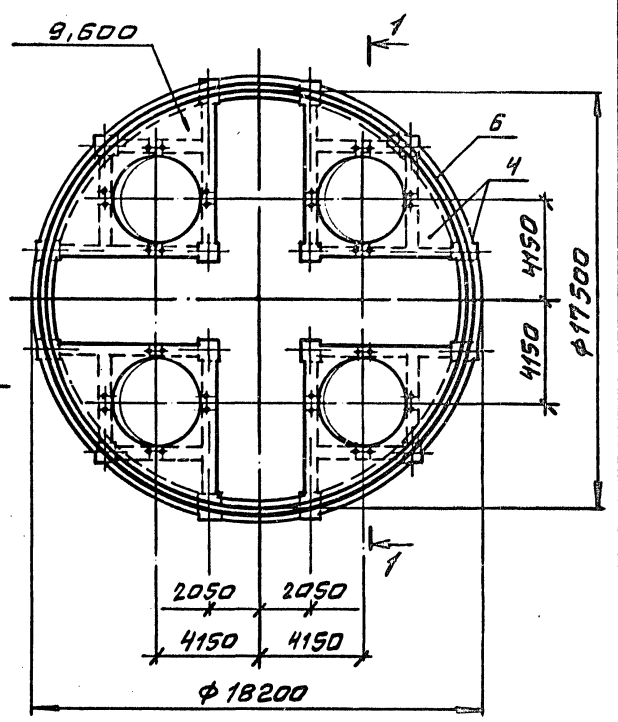


Схема расположения элементов днища силоса (отм. 9,600)



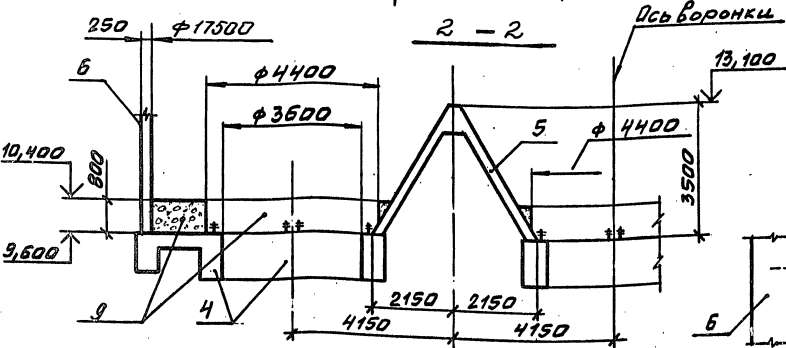
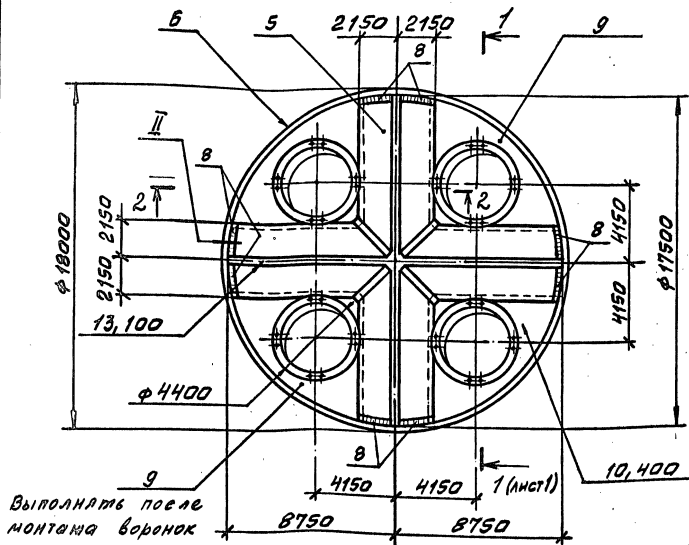
Схему расположения элементов надсилосного перекрытия см. док. 3.012.1-4.0 01 лист 2

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯМ. ИНВ. №

| | | |
|---|------------|--------------------|
| 3.012.1-4.0 03 | | |
| Нач. отдела | Царбак | <i>[Signature]</i> |
| Н. контр. | Аксимова | <i>[Signature]</i> |
| Гл. констр. отд. | Липницкий | <i>[Signature]</i> |
| Рук. группы | Тугеева | <i>[Signature]</i> |
| Рук. группы | Виноградов | <i>[Signature]</i> |
| Инженер | Гурьявич | <i>[Signature]</i> |
| Схемы расположения элементов силосного корпуса 18-32-300 (для угля) | | |
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 1 | 2 |
| ГОССТРОЙ СССР ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ | | |

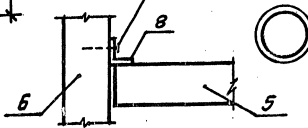
Схема расположения элементов днища силоса (отм. 13,100)

Спецификация элементов к схемам расположения



| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|-----------------------|--|------|---------------|------------|
| <u>Документация</u> | | | | | |
| | 3.012.1-4.0 00ПЗ | Пояснительная записка | | | |
| <u>Сборные железобетонные конструкции</u> | | | | | |
| Плиты перекрытия | | | | | |
| 1 | 3.012-3.1.2 09.000000 | П 30.30 | 21 | 2200 | |
| 2 | 3.012.1-4.2 2.000 | 1П 30.30 | 4 | 1400 | |
| 3 | 1.000 | Колонна К94 | 16 | 15050 | |
| <u>Монолитные железобетонные конструкции</u> | | | | | |
| 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 | | |
| <u>Изделия соединительные</u> | | | | | |
| 8* | | Лист Б-4х120 ГОСТ19903-74 Вст.эл.2 ГОСТ14637-79 e=4100 | 8 | 15,5 | |
| 9 | | Набетонка из бетона марки М50 | 3В | | МЗ |

Пристрелить по месту. Поз. 8 гнуть по месту



3.012.1-4.0 03

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА 533АМ.ИНВ.№

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| ИНВ.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
|-------------|----------------|-------------|

| № строки | Наименование материала и единица измерения | Код | | Кол. на исполн. 01 | | | Кол. на исполн. 02 | | | Кол. на исполн. 03 | | |
|----------|--|-----------|----------|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|
| | | материала | Ед. изм. | тип.* | тип.** | Всего | тип.* | тип.** | Всего | тип.* | тип.** | Всего |
| 1 | Сталь для армирования железобетонных 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 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 железобетонных конструкций и сортовой, т | | 168 | 1,46 | 0,21 | 1,67 | 1,46 | 8,02 | 9,48 | 1,46 | 6,03 | 7,49 |
| 11 | в том числе по укрупненному сортаменту | | | | | | | | | | | |
| 12 | 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 | Нач.отдела Царбак | | | | | | | | | | | |
| 02-силосный корпус для глинозема | Н.контроль Аксёнова | | | | | | | | | | | |
| 03-силосный корпус для угля | гл.констр.отд Липницкий | | | | | | | | | | | |
| | Рук.группы Тугеева | | | | | | | | | | | |
| | Рук.группы Виноградов | | | | | | | | | | | |
| | Инженер Бобович | | | | | | | | | | | |
| | Техник Бурякина | | | | | | | | | | | |

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 | | Кол. на исполн. 01 | | | Кол. на исполн. 02 | | | Кол. на исполн. 03 | | |
|----------|---|-----------|----------|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|
| | | материала | Ед. изм. | тип.* | тип.** | Всего | тип.* | тип.** | Всего | тип.* | тип.** | 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 классу А-I, т | | 168 | 2,55 | 0,26 | 2,81 | 2,55 | 10,75 | 13,3 | 2,55 | 7,75 | 10,3 |
| 5 | 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 |
| 6 | Всего стали, приведенной к 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 |
| 7 | Цемент | 573 000 | | | | | | | | | | |
| 8 | Портландцемент | 573 110 | | | | | | | | | | |
| 9 | М 400, т | 573 112 | 168 | 5,85 | 0,68 | 6,53 | 5,85 | 0,68 | 6,53 | 5,85 | 0,68 | 6,53 |
| 10 | М 500, т | 573 113 | 168 | — | — | — | — | — | — | — | 37,3 | 37,3 |
| 11 | М 600, т | 573 115 | 168 | — | — | — | — | 26,91 | 26,91 | — | — | — |
| 12 | Цемент, приведенный к марке 400, т | | 168 | 5,85 | 0,68 | 6,53 | 5,85 | 33,0 | 38,85 | 5,85 | 41,75 | 47,60 |
| 13 | Гравий, м³ | 571 120 | 113 | 14,8 | 0,44 | 15,24 | 14,8 | 51,5 | 66,3 | 14,8 | 78,8 | 93,6 |
| 14 | Песок строительный природный, м³ | 571 140 | 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 |

21972-01 15

| № строки | Наименование материала и единица измерения | Код | | Кол. на исполн. | | |
|----------|--|-----------|----------|-----------------|-------|-------|
| | | материала | Ед. изм. | 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 | φ6 | | 168 | 2,1 | 1,42 | 1,56 |
| 6 | φ8 | | 168 | 1,71 | 0,15 | 0,78 |
| 7 | φ10 | | 168 | 1,33 | 0,44 | 0,21 |
| 8 | φ12 | | 168 | 15,6 | 10,88 | 12,74 |
| 9 | φ14 | | 168 | 1,11 | - | 0,91 |
| 10 | | | | | | |
| 11 | Сталь арматурная класса А-II, т | 093012 | 168 | 70,64 | 50,5 | 23,01 |
| 12 | φ10 | | 168 | 0,02 | 0,02 | 2,22 |
| 13 | φ12 | | 168 | 1,51 | 1,29 | 4,31 |
| 14 | φ14 | | 168 | - | - | 4,45 |
| 15 | φ16 | | 168 | 2,96 | 6,90 | 12,03 |
| 16 | φ18 | | 168 | - | 5,03 | - |
| 17 | φ20 | | 168 | 66,15 | 37,26 | - |
| 18 | | | | | | |
| 19 | Сталь арматурная класса А-III, т | 093013 | 168 | 34,8 | 39,9 | 24,39 |
| 20 | φ8 | | 168 | - | 0,38 | 0,45 |
| 21 | φ10 | | 168 | 2,98 | 2,50 | 1,27 |
| 22 | φ12 | | 168 | - | 1,17 | 1,27 |
| 23 | φ14 | | 168 | - | 0,19 | 0,67 |

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 00 PM 2

Ведомость расхода
материалов
Монолитные конструкции

| | | |
|---|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 1 | 4 |
| ГОССТРОЙ СССР ПЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ | | |

15

| № строки | Наименование материала и единица измерения | Код | | Кол. на исполн. | | |
|----------|--|-----------|----------|-----------------|-------|-------|
| | | материала | Ед. изм. | 01 | 02 | 03 |
| 1 | φ16 | | | | | |
| 2 | φ20 | | 168 | 3,06 | 8,61 | 1,35 |
| 3 | φ22 | | 168 | 3,93 | 12,73 | 9,34 |
| 4 | φ25 | | 168 | 2,18 | - | - |
| 5 | φ28 | | 168 | 0,21 | 7,78 | 5,18 |
| 6 | φ32 | | 168 | 12,75 | 0,78 | 4,86 |
| 7 | φ36 | | 168 | 7,66 | 5,79 | - |
| 8 | | | 168 | 2,02 | - | - |
| 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.

3.012.1-4.0 00 PM 2

Лист

2

21972-01 16

| № строки | Наименование материала и единица измерения | Код | | Кол. на исполн. | | |
|----------|--|-----------|----------|-----------------|-------|-------|
| | | материала | ед. изм. | 01 | 02 | 03 |
| 1 | Сталь крупнорортная, 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 | | | | | |

инв. № подл. подпись и дата
взам. инв. №

3.012.1-4.0 00PM2 Лист 3

| № строки | Наименование материала и единица измерения | Код | | Кол. на исполн. | | |
|----------|--|-----------|----------|-----------------|-------|-------|
| | | материала | ед. изм. | 01 | 02 | 03 |
| 1 | к классу А-I, т | | 168 | 157,3 | 134,4 | 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 | 134,8 | 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 |

инв. № подл. подпись и дата
взам. инв. №

3.012.1-4.0 00PM2 Лист 4

21972-01 (17)

18.02.87г. [Signature]