ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ИС-01-09

# КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСНЫХ КОРПУСОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

## Альбом 2

Монтажные планы и разрезы

Выпуск 1

Силосы диаметром 3м

Материал для проектирования

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ Ленинградский Промстройпроект
Союзметаллургстройниипроекта
с участием НИИЖБа

УТВЕРЖДЕНЫ
и введены в действие с 1 мая 1966г.
Госстроем СССР
Приказ N15 от 23 февраля 1966г.

377-02

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

2.IV.70 Копир

# СОСТАВ СЕРИИ ИС-01-09
# КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СИЛОСНЫХ КОРПУСОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Альбом 1 Общие положения (материал для проектирования)

Альбом 2 Монтажные планы и разрезы (материал для проектирования)

Выпуск 1 Силосы диаметром 3 м

Выпуск 2 Силосы диаметром 8 м

Выпуск 3 Силосы диаметром 12 м

Альбом 3 Монолитные железобетонные конструкции и узлы (рабочие чертежи)

Выпуск 1 Силосы диаметром 8 м

Выпуск 2 Силосы диаметром 12 м

Альбом 4 Сборные железобетонные конструкции (рабочие чертежи)

Выпуск 1 Силосы диаметром 3 м

Выпуск 2 Силосы диаметром 6 м

Выпуск 3 Силосы диаметром 12 м

# СОДЕРЖАНИЕ

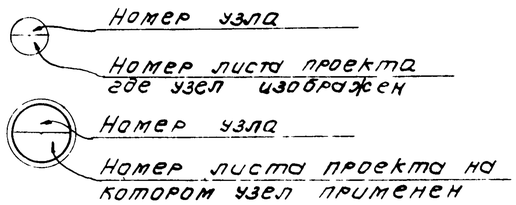

| | | Стр. |
|---|---|---|
| Лист 1 | Краткие пояснения: Спецификация железобетонных элементов, расход бетона и стали. | 4 |
| Лист 2 | Монтажные планы кольцевых балок, элементов стен и плит перекрытия. Разрезы. | 5 |
| Лист 3 | Монтажные узлы I ÷ 7 | 6 |
| Лист 4 | План фундаментов ФПМ-I и монтажный план колонн | 7 |
| Лист 5 | Фундамент ФПМ-I. Армирование. Каркас ПК-I. сетки С-1 ÷ С-4. Показатели | 8 |
| Лист 6 | Фундамент ФПМ-I. Армирование, каркас ПК-2. Сетки С-5. Спецификация. | 9 |
| Лист 7 | Соединительные элементы | 10 |

Серия С-01-09 альбом 2 выпуск 1 лист 1 Инв. №

# Краткие пояснения к чертежам монтажных планов и разрезов

1. Настоящие чертежи являются материалом для проектирования при разработке проектов силосных складов для хранения цемента (VI класс нагрузки) на стадии рабочих чертежей.
2. Альбом содержит чертежи силосного корпуса 4-3-36-1568
   а) монтажные планы сборных колонн подсилосного этажа, кольцевых балок, стенок силоса и плит надсилосного перекрытия;
   б) Монтажные разрезы;
   в) Монолитный железобетонный фундамент.
3. Все необходимые отверстия в плитах надсилосного перекрытия и дополнительные закладные элементы предусматриваются при конкретном проектировании.
4. В спецификациях сборных железобетонных элементов к монтажным планам и на первых-заглавных листах проекта в графе „Серия" следует кроме серии типовых конструкций указывать листы с дополнительными или измененными закладными элементами.
5. При проектировании силосных корпусов необходимо производить расчет осадки и крена с учетом влияния соседнего корпуса и исходя из этого условия назначать расстояние между корпусами, либо предусматривать уплотнение грунта.
6. При использовании чертежей настоящего выпуска следует руководствоваться:
   а) альбомом I – общие положения.
   б) Пояснениями, приведенными на чертежах настоящего альбома.
7. Маркировка силосного корпуса (4-3-36-1568) принята следующая цифрами обозначены последовательно количество силосов в силосном корпусе, диаметр силосов в м; высота подсилосного этажа от уровня пола до низа опорной кольцевой балки и высота стенки силоса в дц. буквенный индекс В обозначает наличие воронки днища на полный диаметр силоса

## Условные обозначения:




## Спецификация сборных железобетонных элементов на силосный корпус

| Марка эл-та | Колич. штук | Вес эл-та т | Серия-альбом выпуск N листа | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| КЗ-1 | 16 | 1.80 | ИС-01-09, альбом 4 выпуск 1, лист 4 | |
| БЗ-1 | 4 | 2.40 | " " 5 | |
| ЭСЗ-5 | 52 | 2.15 | " " 3 | |
| ПЗ-1 | 4 | 2.50 | " " 6 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## Спецификация монолитных железобетонных элементов на силосный корпус

| Марка элемента | Колич. штук | Серия альбом выпуск и N листа | Примечания |
|---|---|---|---|
| ФПм-1 | 1 | ИС-01-09 альбом 2 выпуск 1 лист 4, 5, 6 | |
| Узлы замоноличивания | 4 | лист 3 | |

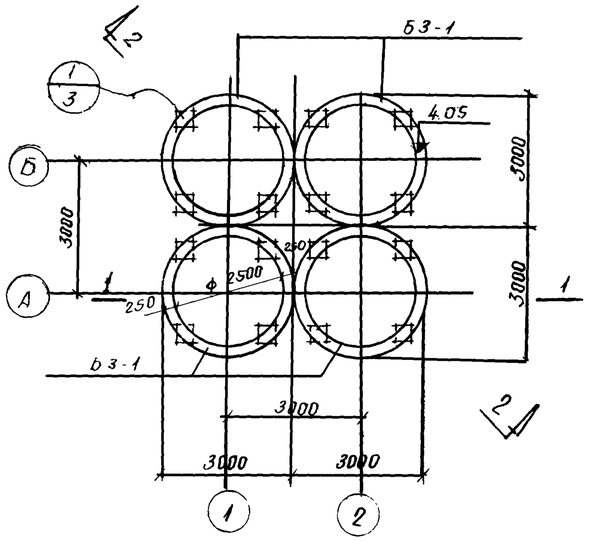
## Расход бетона и стали на силосный корпус

| Группа конструкций | Бетон, м³ | | | | Сталь, т | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Проектные марки бетона | | | Итого | Сталь горячекатан по ГОСТ 5781-61 | | | | Прокат ГОСТ 380-60 | Итого |
| | 200 | 300 | | | А-I | А-II | А-III | | | |
| Сборные конструкции, принятые по типовым чертежам: железобетонные | 4,06 | 60,11 | | 64,17 | 4.185 | 0,493 | 0,518 | | 0,499 | 5,655 |
| Монолитные конструкции железобетонные | 61,89 | | | 61,89 | 0,981 | | — | | 0,13 | 2,294 |
| бетонные | 8,23 | — | | 8,23 | — | — | — | | — | — |
| Стальные конструкции | — | — | | — | 0.215 | — | — | | 5.673 | 5888 |
| Всего: | | | | 134,29 | Всего | | | | | 13,837 |

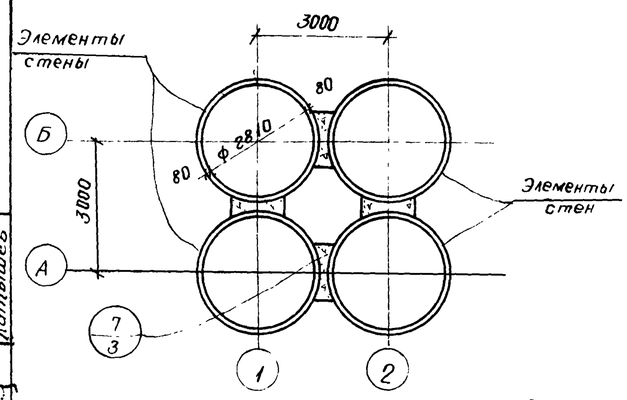
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1965 | Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы разрезы. Силосы ф 3 м | ИС-01-09 Альбом 2 Выпуск 1 | |
| | Краткие пояснения. Спецификация железобетонных элементов, расход бетона и стали | Лист | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр-та | | Абрамов | |
| Гл. инж. пр-та | | Даленко | |
| Нач. отдела | | Литницкий | |
| Проектир. | | Латышев | |
| Конструир. | | Добыдаев | |
| Гл. конструктор пр-та | | Гл. конструктор | Калабаев |
| | | Рук. группы | Зайцев |
| | | | Латышев |
| | | Проверил | Латышев |

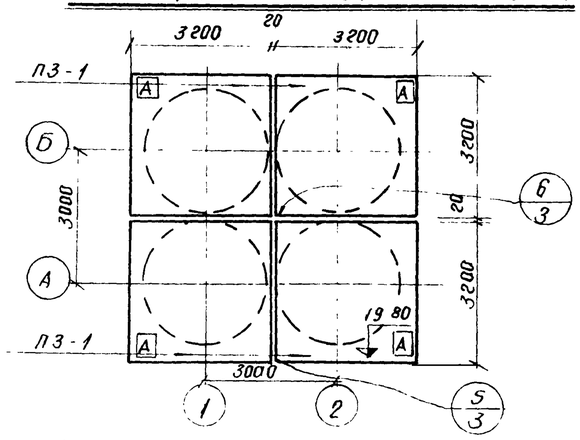
2377-02 4



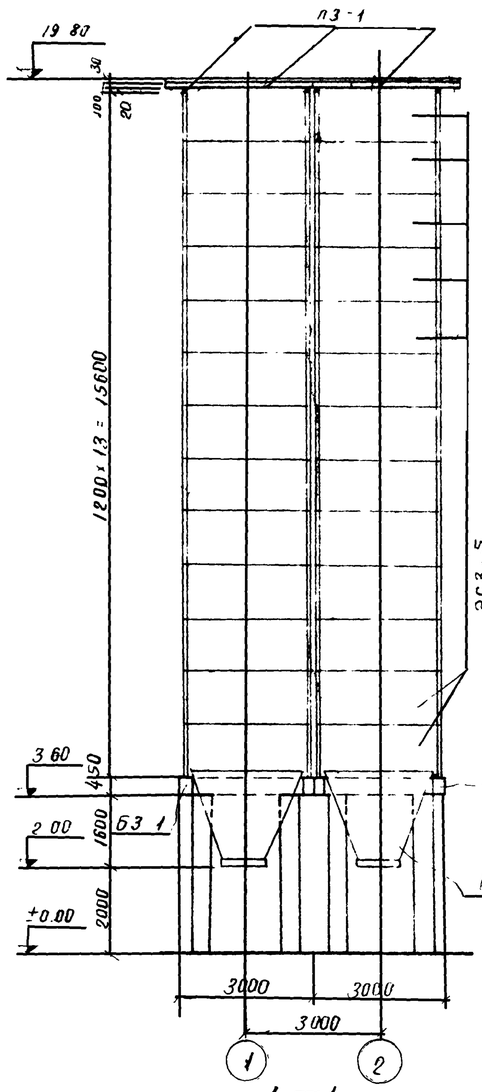

Монтажный план кольцевых балок



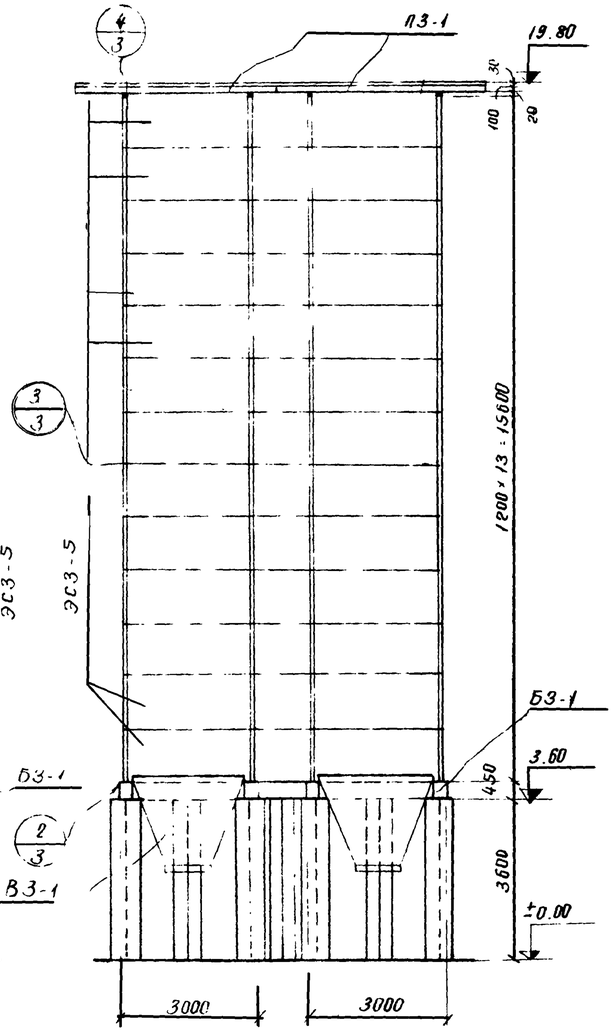

Монтажный план элементов стен




Монтажный план плит покрытия




1 — 1




2 — 2

Примечания

1. Все монтажные сварные швы h = 6 мм.
2. Сварку производить электродами марки Э-42
3. Чертежи стальной воронки ВЗ-1 см серию ИС-01-09, альбом 4, вып. 1
4. Буквой „А" указан угол плиты для ориентации при монтаже
5. Соединительные элементы см. на листе 7.

Спецификация сборных железобетонных элементов на монтажную схему

| Наименов. эл-та. | Марка эл-та | К-во шт. | Вес эл-та т. | Серия альбом выпуск лист | примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Кольцевая балка. | | | | | |
| Кольцевая балка | БЗ-1 | 4 | 2.40 | ИС-01-09 альбом 4. вып. 1. лист 5 | |
| Элементы стен. | | | | | |
| Эл-ты стен | ЭС3-5 | 52 | 2.15 | ИС-01-09 альбом 4 вып. 1. лист 3 | |
| Плиты, покрытия | | | | | |
| плита покрытия | ПЗ-1 | 4 | 2.5 | ИС-01-09 альбом 4 вып 1, лист 6 | |

Спецификация стальных соединительных элементов на монтажную схему.

| Наименов. эл-та | Марка соединит. эл-та. | К-во штук. | Деталь и № листа где эл-т применен. |
|---|---|---|---|
| полоса | МС-1 | 192 | Дет. 2л. 3 |
| | МС-2 | 32 | Дет. 5л. 3 |
| | МС-3 | 8 | Дет. 6л. 3 |
| сетка | МС-4 | 48 | Дет. 7л. 3 |
| Болт. | МС-5 | 104 | —"— |
| | поз 10 | 250м | —"— |

Спецификация марок монтажных узлов на монтажную схему

| N монтажного узла. | Количество штук. | № листа где изображен узел |
|---|---|---|
| 1 | 16 | 3 |
| 2 | 16 | " |
| 3 | 192 | " |
| 4 | 16 | " |
| 5 | 4 | " |
| 6 | 1 | " |
| 7 | 48 | " |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. ТП | Заиграев | | |
| Нач. отдела | Латышев | | |
| Проектировщик | Латышев | | |
| Конструктор | Латышев | | |
| Гл. констр. отд. | Доленко | Латышев | |
| Рук. группы | Литницкий | Латышев | |
| Проверил | Добыдова | | |

ТД 1965

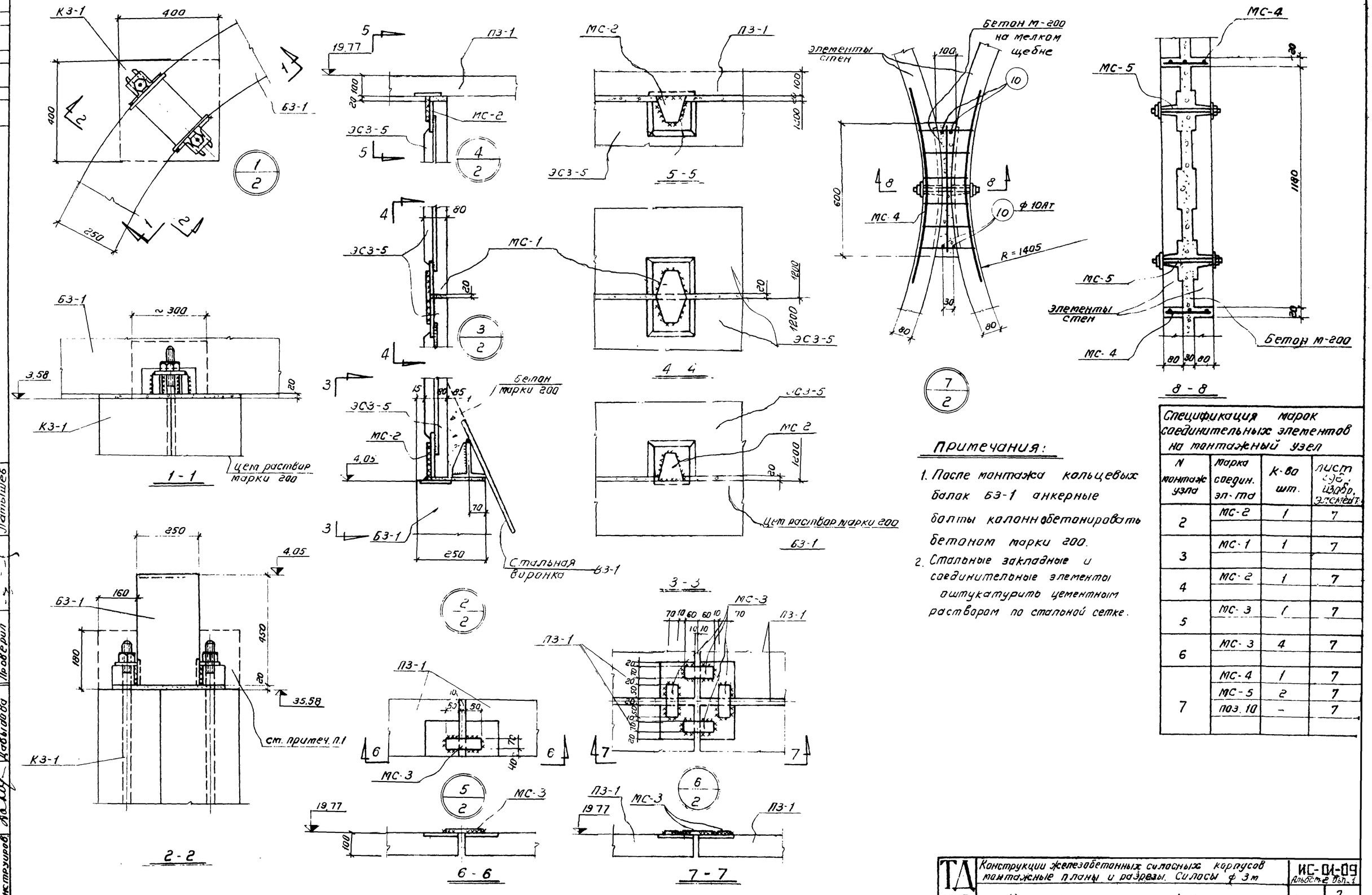
Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы и разрезы. Силосы Ф 3м.

Монтажные планы кольцевых балок, элементов стен и плит покрытия. Разрезы.

ИС-01-09 Альбом 4 Вып. 1

Лист 2

8377-02 3




## Примечания:

1. После монтажа кольцевых балок Б3-1 анкерные болты колонн обетонировать бетоном марки 200.
2. Стальные закладные и соединительные элементы оштукатурить цементным раствором по стальной сетке.

**Спецификация марок соединительных элементов на монтажный узел**

| N монтаж узла | Марка соедин. эл-та | К-во шт. | Лист сер. 3.503.1, чертеж, элемент |
|---|---|---|---|
| 2 | МС-2 | 1 | 7 |
| 3 | МС-1 | 1 | 7 |
| 4 | МС-2 | 1 | 7 |
| 5 | МС-3 | 1 | 7 |
| 6 | МС-3 | 4 | 7 |
| 7 | МС-4 | 1 | 7 |
| | МС-5 | 2 | 7 |
| | поз. 10 | – | 7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Латышев | | |
| Нач. отдела | Литницкий | Долгенко | |
| Проектировщ. | Латышев | Гл. конструктор | Рук. группы |
| Конструировщ. | Давыдова | Проверил | Латышев |

ТД 1965

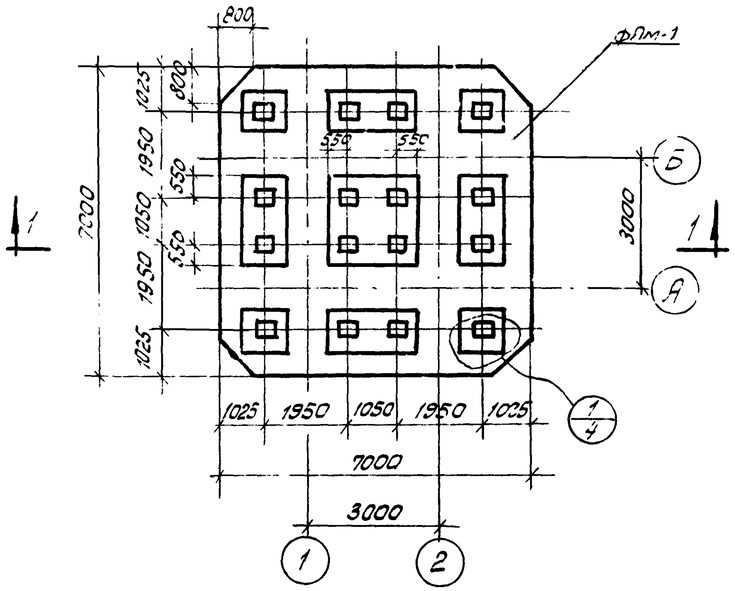
Конструкции железобетонных силосных корпусов монтажные планы и разрезы. Силосы ф 3 м

Монтажные узлы 1÷7

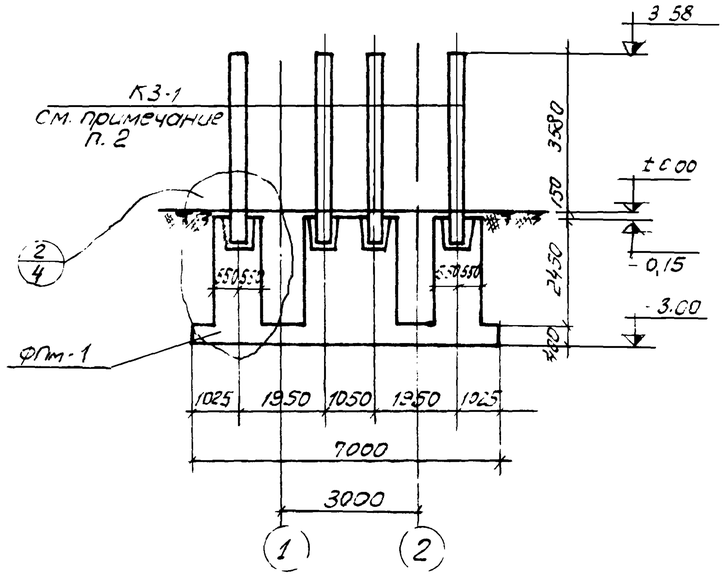
ИС-01-09 Альбом вып. 1

Лист 3

8377-02 6



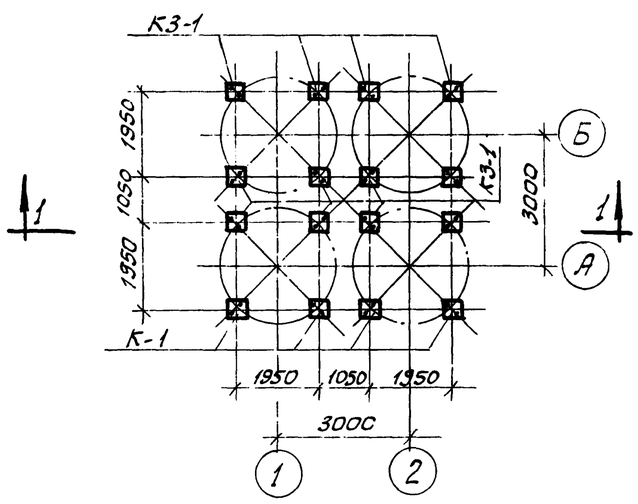

План фундамента ФПм-1



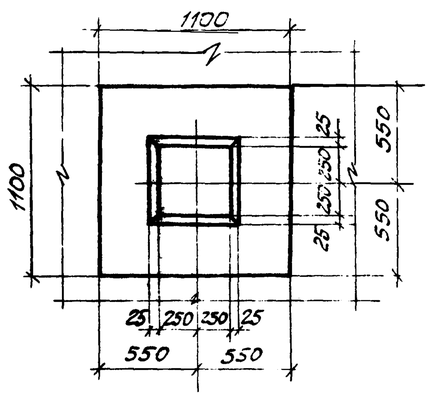

1-1

| Спецификация сборных железобетонных элементов на монтажную схему | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Наимен эл-та | Марка эл-та | К-во шт. | Вес эл-та т. | Серия альбом выпуск лист | Примечан. |
| Колонны | | | | | |
| Колонны | К3-1 | 16 | 1,80 | ИС-01-09 альбом 4 выпуск 1 лист 4 | |

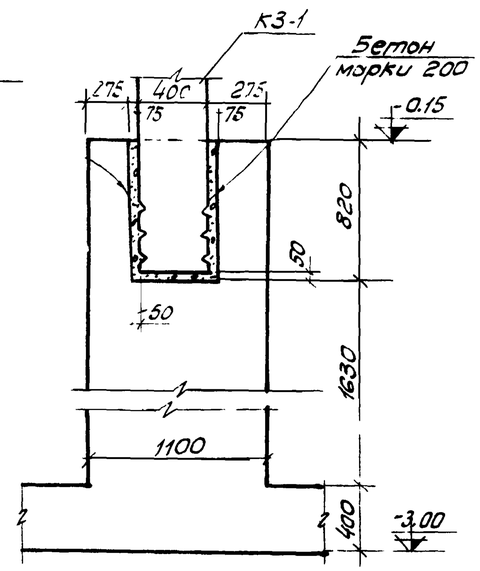
Внутренняя поверхность шероховатая




Монтажный план колонн




1/4



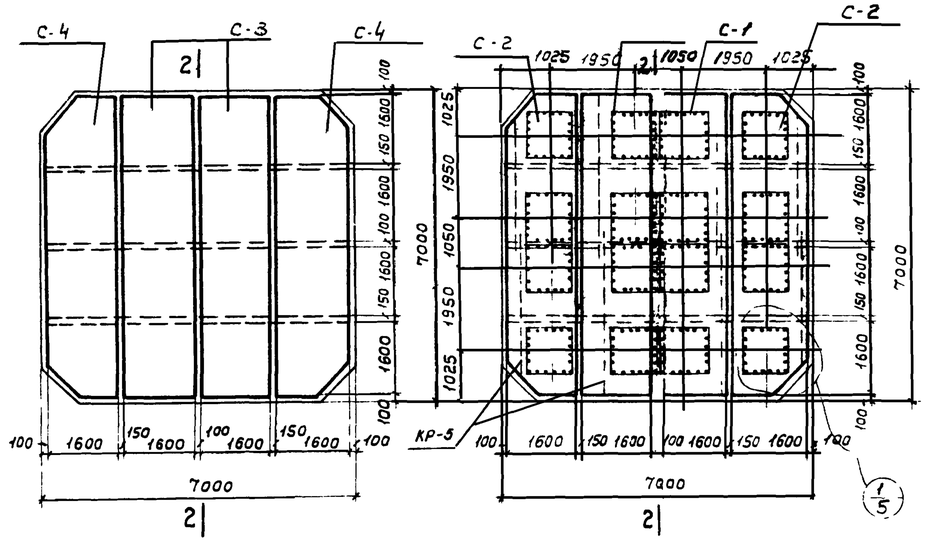

2/4

## Примечания

1. Армирование фундамента ФПм-1 см. листы 5,6.
2. При монтаже колонн обратить внимание на правильную ориентацию анкерных болтов для крепления кольцевых балок (см. дет. 1 на л. 3)
3. Основание фундаментов - грунты с нормативным давлением на СНиП II-Б1-62 $R^н = 2,5$ кг/см².
4. В соответствии со СНиП II-Б1-62 для силосов (как сооружений башенного типа) произведена проверка осадок и крена при различных сочетаниях нагрузок. При среднем модуле деформации основания $E = 160$ кг/см² средняя осадка корпуса $S = 5,1$ см $< 30$ см. При односторонне загружении крен $tg\theta = 0,0029 < 0,004$ (коэффициент пуассона $\gamma = 0,35$).
5. Глубина заложения фундаментов - 3,0 м. принята из-за подвала рядом расположенного приемного устройства.
6. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона марки 50 толщиной 100 мм.

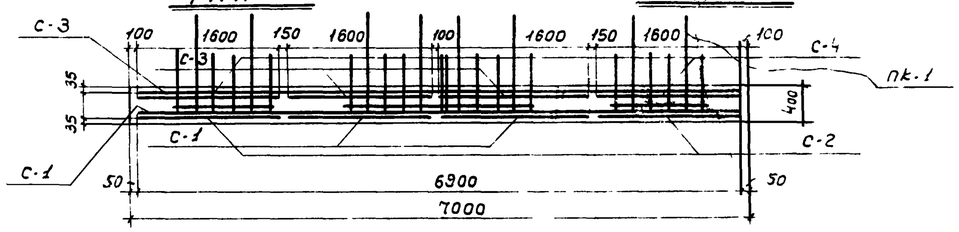
| | | |
|---|---|---|
| ТД 1965 | Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы и разрезы. Силосы ф 3 м. | ИС-01-С Альбом 2. Вып |
| | План фундаментов ФПм-4 и монтажный план колонн. | Лист 4 |

Пров. Штанчинский / Контр. Алимов

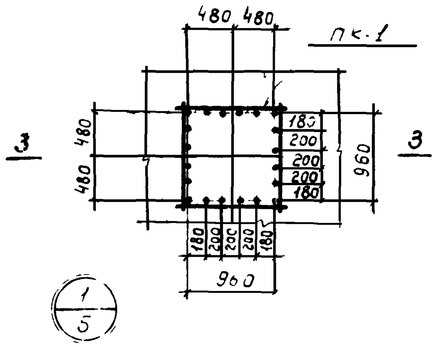


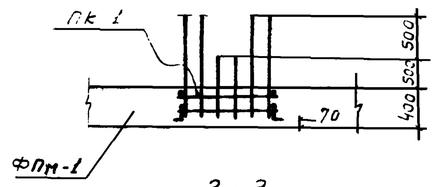

План верхних сеток ФПм-1

План нижних сеток ФПм-1




2-2




3-3

## Расход бетона и стали на один конструктивный элемент.

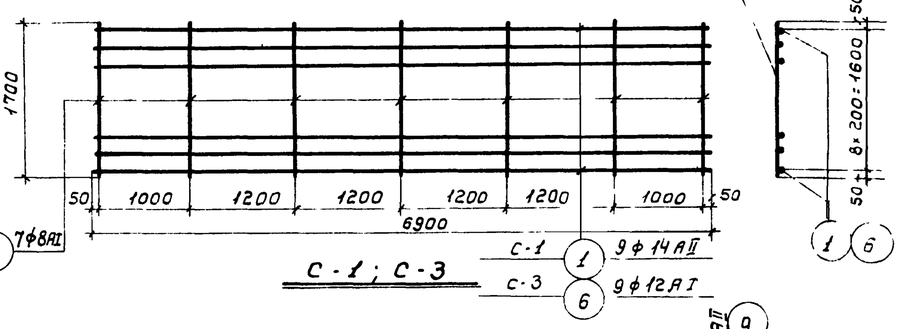
| Марка конструкт. элемента | Бетон м3 | | | Сталь т. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Марки | | Итого | Арматурная горячекат. сталь ГОСТ 5781-61. | | Прокат ст. 3 | Итого |
| | 200 | | | класс АI | класс АII | | |
| ФПм-1 | 61,89 | | 61.89 | 0,989 | 1.173 | 0,130 | 2.292 |

## Выборка стали на один фундамент.

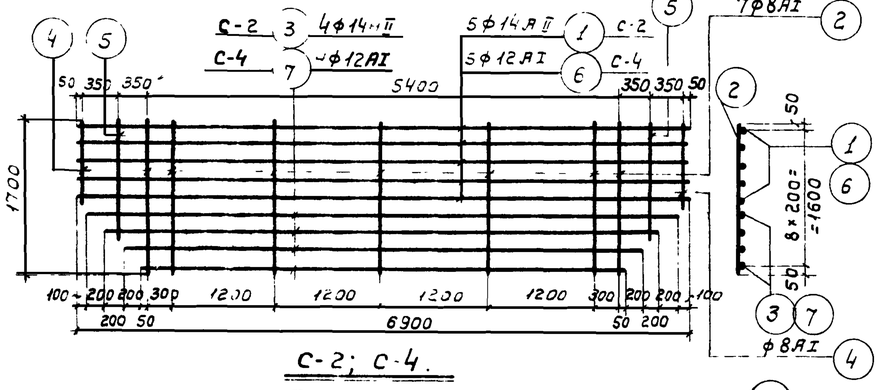
| Марка ф-та | Арматурная горячекатаная сталь ГОСТ 5781-61. | | | | | | | | | | Прокат ст. 3 | | Всего кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Класса АI | | | | | | Класса АII | | | | Профиль | | |
| | ф мм. | | | | | | ф мм | | | | | | |
| | 6АI | 8АI | 10АI | 12АI | | Итого | 14АII | 16АII | | Итого | L 50×5 | Итого | |
| ФПм-1 | 49 | 89 | 422 | 429 | | 989 | 584 | 589 | | 1173 | 130 | 130 | 2292 |

## Примечания:

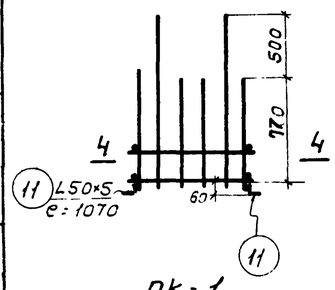
1. Настоящий лист рассматривать совместно с листами 4, 6
2. Изготовление каркасов и сеток производить при помощи контактной точечной электросварки в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры жел. бет. конструкций" (ВСН 38-57 / МСПМХП – МСЭС) и ТУ 73-56 / МСПМХП



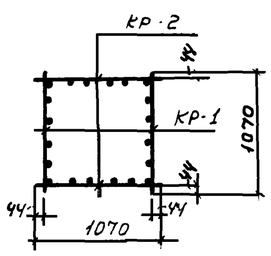

С-1; С-3



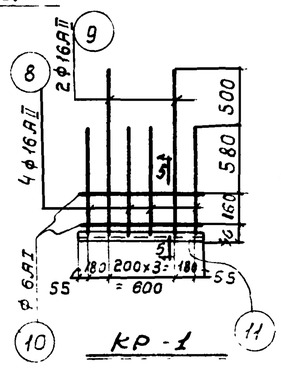

С-2; С-4.



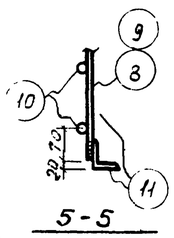

пк-1



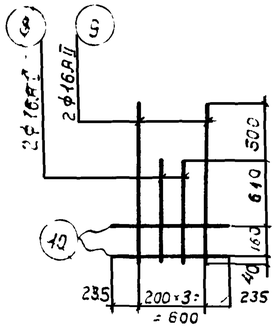

4-4



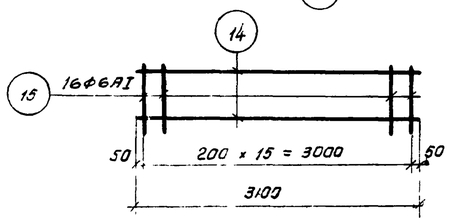

кр-1



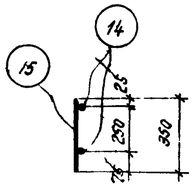
5-5




кр-2



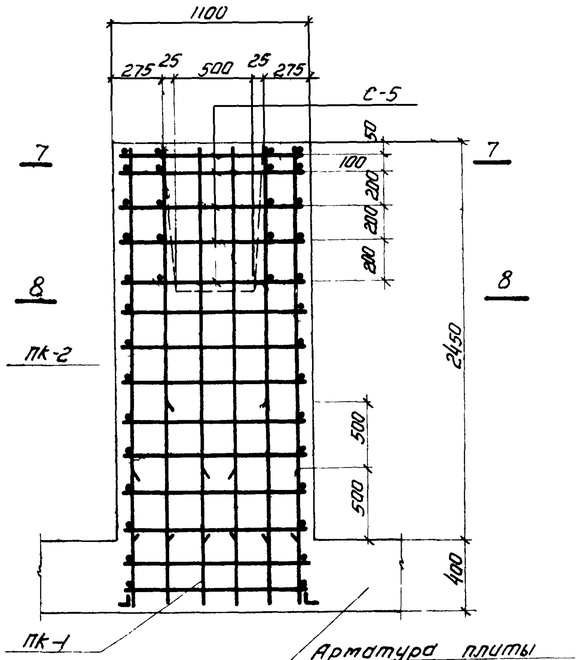

КР—5



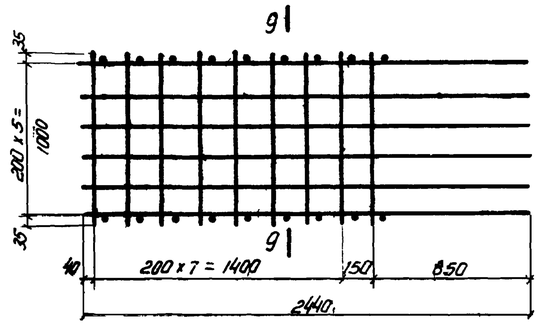

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1965 | Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы и разрезы. Силосы ф 6 м. | ИС-01-09 Альбом 8 вып. 1 |
| | Фундамент ФПм-1. Армирование, каркас пк-1, сетки С-1 ÷ С-4. Показатели. | Лист 5 |

Серия ИС-01-09 Альбом 8 Вып. 1 Лист 5 Инв. N

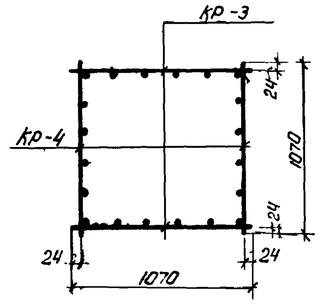
Гл. конст. Семенова; Гл. инж. проекта Ю.К. Регуплы; Гл. инж. Ростмышев; Гл. инж. Ростмышев; Гл. инж. Ростмышев



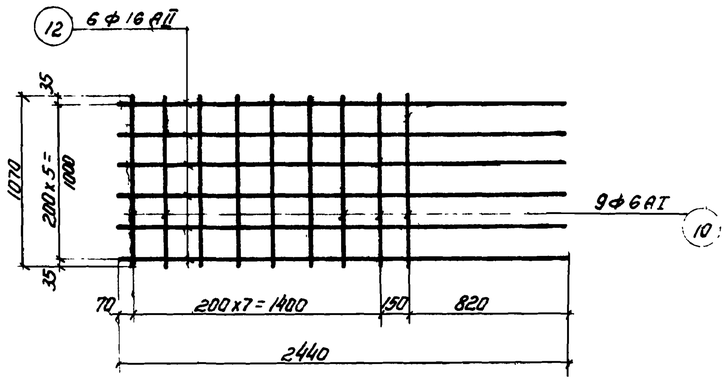

## Армирование подколонника



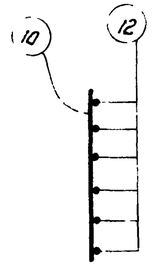

## ПК-2

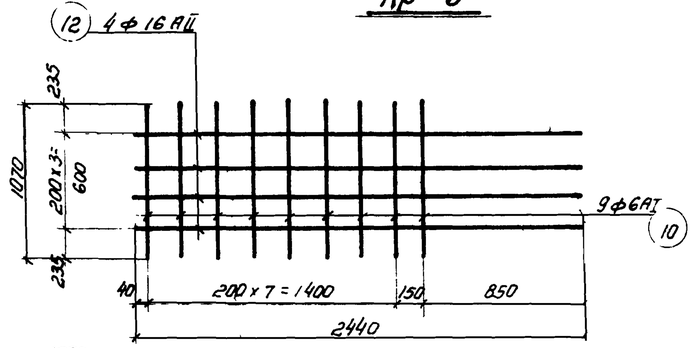



## 9 - 9

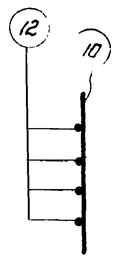


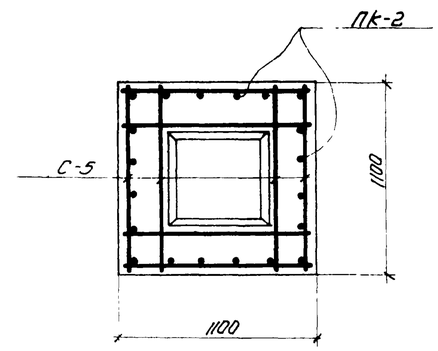

## Кр - 3



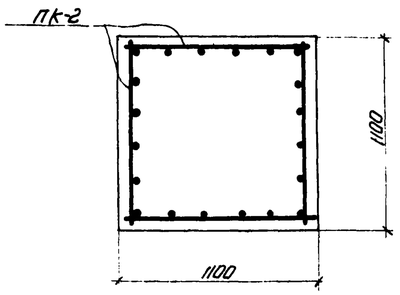




## Кр - 4

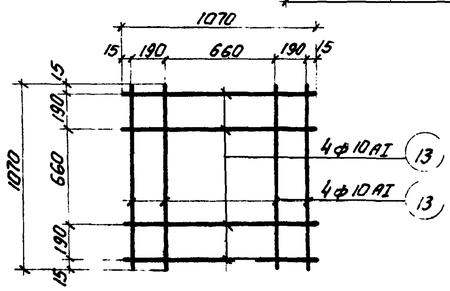



## 7 - 7




## 8 - 8




## С - 5

## Примечания:

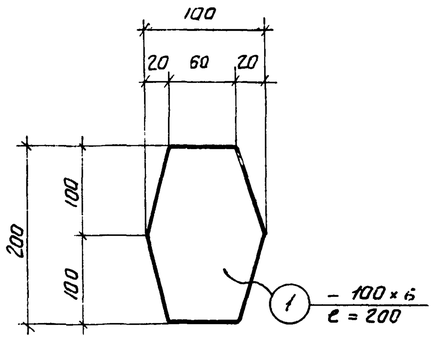
1. Настоящий лист рассматривать совместно с листами 4,5
2. Плоские каркасы объединить в пространственные при помощи контактной точечной электросварки.

## Спецификация арматуры на один конструктивный элемент

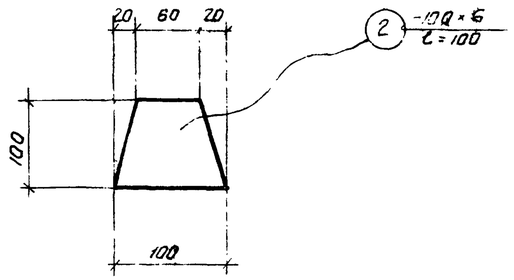
| Марка констр. эл-та | Марка и к-во каркасов сеток | N поз. | Эскиз | Ф мм | Длина мм | К-во шт. в одн. карк. сетке | К-во шт. в одн. конст. элем. | Общая длина м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ФПм-1 | С-1 (шт.-4) | 1 | Прямой стержень | 14 АII | 6900 | 9 | 36 | 248,0 |
| | | 2 | " | 8 АI | 1700 | 7 | 28 | 47,6 |
| | С-2 (шт.-4) | 1 | " | 14 АII | 6900 | 5 | 20 | 138,0 |
| | | 2 | " | 8 АI | 1700 | 7 | 28 | 47,6 |
| | | 3 | от 6700 до 5500 | 14 АII | ср. 6100 | 4 | 16 | 97,5 |
| | | 4 | Прямой стержень | 8 АI | 900 | 2 | 8 | 7,2 |
| | | 5 | " | 8 АI | 1300 | 2 | 8 | 10,4 |
| | С-3 (шт.-4) | 6 | " | 12 АI | 6900 | 9 | 36 | 248,0 |
| | | 2 | " | 8 АI | 1700 | 7 | 28 | 47,6 |
| | С-4 (шт.-4) | 6 | " | 12 АI | 6900 | 5 | 20 | 138,0 |
| | | 7 | от 6700 до 5500 | 12 АI | ср. 6100 | 4 | 16 | 97,5 |
| | | 2 | Прямой стержень | 8 АI | 1700 | 7 | 28 | 47,6 |
| | | 4 | " | 8 АI | 900 | 2 | 8 | 7,2 |
| | | 5 | " | 8 АI | 1300 | 2 | 8 | 10,4 |
| | С-5 (шт.80) | 13 | " | 10 АI | 1070 | 8 | 640 | 685,0 |
| | ПК-1 (шт.-16) Кр-1 (шт.-32) | 8 | " | 16 АII | 810 | 4 | 128 | 103,7 |
| | | 9 | " | 16 АII | 1310 | 2 | 64 | 84,0 |
| | | 10 | " | 6 АI | 1070 | 2 | 64 | 68,5 |
| | | 11 | L 50 x 5 | — | 1070 | 1 | 32 | 34,2 |
| | ПК-1 (шт.-16) Кр-2 (шт.-32) | 8 | Прямой стержень | 16 АII | 810 | 2 | 64 | 51,8 |
| | | 9 | " | 16 АII | 1310 | 2 | 64 | 84,0 |
| | | 10 | " | 6 АI | 1070 | 2 | 64 | 68,5 |
| | ПК-2 (шт.-16) Кр-3 (шт.-2) | 10 | " | 6 АI | 1070 | 9 | 18 | 19,3 |
| | | 12 | " | 16 АII | 2440 | 6 | 12 | 29,3 |
| | ПК-2 (шт.-2) Кр-4 (шт.-2) | 10 | " | 6 АI | 1070 | 9 | 18 | 19,3 |
| | | 12 | " | 16 АII | 2440 | 4 | 8 | 19,5 |
| | Кр-5 (шт.8) | 14 | " | 6 АI | 3100 | 2 | 16 | 49,6 |
| | | 15 | " | 6 АI | 350 | 16 | 128 | 4,5 |

| | | |
|---|---|---|
| ТА 1965 | Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы и разрезы. Силосы ф 3 м. Фундамент ФПм-1. Армирование. Каркас ПК-2. Сетка С-5, спецификация. | ИС-01-09 Альбом 6 вып. 1 |
| | | Лист 6 |

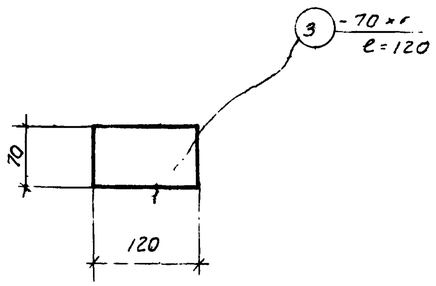
8377-02



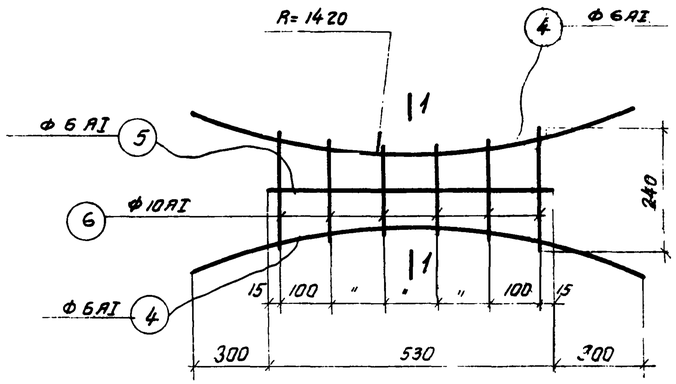

МС—1



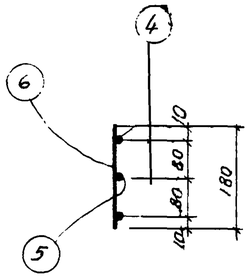

МС—2



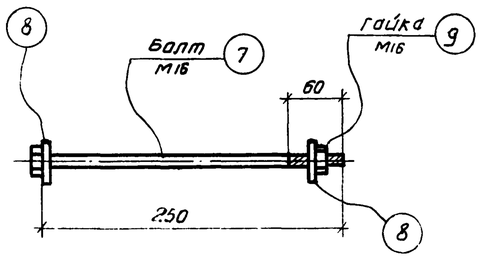

МС—3



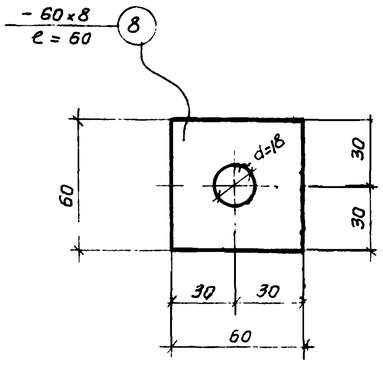

МС—4




1—1




МС—5




ПОЗ—9

## Спецификация стали на один соединительный элемент.

| Марка соедин эл-та | Н поз | Эскиз | Длина мм | Кол шт. | Вес, кг: одной позиц. | Вес, кг: всех позиц. | Вес, кг: эл-та | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| МС-1 | 1 | – 100×6 | 200 | 1 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | |
| МС-2 | 2 | – 100×6 | 100 | 1 | 0.5 | 0,5 | 0,5 | |
| МС-3 | 3 | – 70×6 | 120 | 1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| МС-4 | 4 | • Ф6 AI | 1150 | 2 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | |
| | 5 | • Ф6 AI | 530 | 1 | 1,1 | 0,1 | | |
| | 6 | от 180 до 240 • Ф10 AI | ср 210 | 6 | 0,13 | 0,8 | | |
| МС-5 | 7 | Болт М-16 | 250 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | |
| | 8 | шайба- 60×8 | 60 | 2 | 0,2 | 0,4 | | |
| | 9 | Гайка М16 | — | 1 | 0,04 | 0,04 | | |
| отдельные стержни | 10 | • Ф10 AI | 250000 | 1 | 153,0 | 153,0 | 153,0 | общая длина |

## Примечания:

1. Материал соединительных элементов сталь марки Ст.3.
2. МС-4 изготовить при помощи контактной точечной электросварки.
3. Антикоррозийная защита соединительных элементов выполняется способом металлизации в соответствии с СН-262-63.

| | | |
|---|---|---|
| ТП 1969 | Конструкции железобетонных силосных корпусов. Монтажные планы и разрезы. Силосы Ф 3 м. | ИС-01-09 Альбом 2 Вып. 2 |
| | Соединительные элементы. | Лист 7 |

8072-02 (10)