ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ,
И ЗДАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ИИ-04-1

Фундаменты.

Выпуск I. Железобетонные башмаки для зданий 1-4 этажа.

МИТЭП

Москва - 1964 г.

gost.e-ecolog.ru

Инв. 2876/1-I

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ И ЗДАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ИИ-04-1

ФУНДАМЕНТЫ.

Выпуск I. Железобетонные башмаки для зданий 1-4 этажа.

и.о. директора МИТЭП	/Львов Г.Н./
Гл. инженер МИТЭП	/Львов Г.Н./
Гл. архитектор МИТЭП	/Дюбек Л.К./
Нач. конструктор. отд.	/Смирнова Е.А./
Гл. инж. конструк. отд.	/Сомов В.И./
Нач. научно-исслед. отд.	/Фрадин М.П./
Гл. инж. научно-исслед. отд.	/Гольденберг И.В./
Гл. инженер проекта	/Рылло В.П./

Москва - 1964г.

Утвержден приказом государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при госстрое СССР
№ 214 от 28/X 1964г.

В состав проекта унифицированного сборного железобетонного каркаса для зданий до 4-х этажей входят следующие материалы:

1. Каталог ИИ-04, часть I "Изделия каркасных зданий высотой I-4 этажа"
2. Каталог ИИ-04, часть II "Панели наружных стен"
3. Р.ч. ИИ-04-0 "Указания по применению изделий"
   выпуск I "Для зданий I-4 этажа"
4. Р.ч. ИИ-04-I "Фундаменты"
   выпуск I "Железобетонные башмаки для зданий I-4 этажа"
5. Р.ч. ИИ-04-2 "Колонны"
   выпуск I "Железобетонные колонны сечением 300х300 мм"
6. Р.ч. ИИ-04-3 "Ригели"
   выпуск I "Железобетонные ригели для колонн сечением 300х300 мм"
7. Р.ч. ИИ-04-4 "Плиты перекрытий и карнизы"
   выпуск I "Железобетонные многопустотные, ребристые, сплошные плиты"
8. Р.ч. ИИ-04-5 "Панели наружных стен"
   выпуск I "Керамзитобетонные для полосовой резки стен"
9. Р.ч. ИИ-04-6 "Диафрагмы жесткости"
   выпуск I "Железобетонные диафрагмы, толщиной I20 мм"
10. Р.ч. ИИ-04-7 "Лестницы"
    выпуск I "Железобетонные для высот этажей 3.3 и 4.2 м
11. Р.ч. ИИ-04-I0 "Монтажные узлы и детали"
    выпуск I "Для зданий I-4 этажа".

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка	стр.
2.	Номенклатура изделий	лист № I
3.	Фундамент ФК-I0	" 2
4.	Фундамент ФК-I3	" 3
5.	Фундамент ФК-I7	" 4
6.	Фундамент ФК-20	" 5
7.	Арматура	" 6,7
8.	Расчет	" 8-I3

Калькуляция № 64-197/1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие чертежи индустриальных изделий унифицированного сборного железобетонного каркаса для зданий до 4-х этажей включительно, разработанные на основе каталога ИИ-04, часть I, утверждены приказом Государственного Комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР № 214 от 29/5 1964 г.

Настоящий альбом ИИ-04-I включает рабочие чертежи железобетонных фундаментов запроектированных в соответствии со СНиП II-В.I-62 г.

Фундаменты запроектированы стаканного типа на расчетное сопротивление грунта до 2,5 кг/см2.
При привязке зданий на грунтах с большим расчетным сопротивлением необходимо произвести пересчет арматуры.

При расчете фундаментов учтено возможное увеличение краевого отпора грунта на 20% от момента в заделке колонны.

Стенки стаканов фундаментов рассчитаны на восприятие усилий от заделанных концов колонн.
Максимальный момент г заделке определен из условия увеличения краевого отпора грунта на 20%.

Бетон заделки колонн в стакане фундаментов к моменту передачи эксплуатационной нагрузки должен быть марки не ниже "200", т.к. расчет на продавливание фундаментов произведен с учетом полной высоты фундаментного блока.
Расчет и конструирование фундаментов выполнены в соответствии со СНиП II-В.I-62.

Армирование предусмотрено сварными сетками из стали класса А-I и А-II.

Допуски на изготовление фундаментов определяются в соответствии со СНиП I-В.5.I-62, по I0 классу точности /Допускаемые отклонения по длине, высоте и толщине ± 6 мм/.

Под"ем осуществляется за 4 петли.

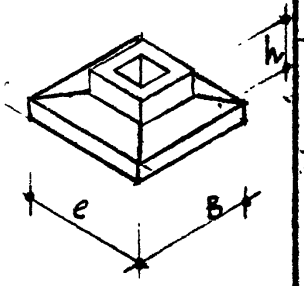
Установка фундаментов должна производиться на слое подготовки с выверенной горизонтальной поверхностью. Отклонение отметки подготовки допускается не более ± I5 мм.

Систематический контроль за качеством изготовления в части маркировки, допусков, правил приемки, условий складирования и транспортировки изделий, методов испытания и других технических требований должен осуществляться в соответствии с техническими условиями на их изготовление, СН-6I, СНиП-В.I.-62, СНиП I-В.5.I-62.

При маркировке изделий приняты следующие обозначения:
Буквы ФК - фундамент под колонну.
Следующие цифры -I0,I3,I7,20 - размер стороны подошвы в дм.

К серийному изготовлению изделий разрешается приступить после проведения контрольных испытаний.

Главный инженер проекта /Рыло/
Гр.инженер /Лиферов/

№ п/п	Марка	Эскиз	Расчетная нагрузка при сопротивлении грунта 2 кг/см² тонн	Размеры мм f	b	h	Марка бетона	Вес т	Объем бетона м³	Объем изделия м³	Расход цемента М „300" и „400" кг	Расход металла А-II	А-I		Закладные детали	Итого: для разбивки	Итого: приведенный к А-I	Расход бетона м³ на 1 т	Расход натурального стекла кг	№ чертежа
1	ФК-10		25.0	1000	1000	700	150	1.32	1,0	0.517	0.517	145	—	29.47	—	—	29.47	29.47	57.0	2
2	ФК-13		42.2	1300	1300	700	150	2.61	1,69	0.827	0.827	232	—	36.61	—	—	36.61	36.61	44.40	3
3	ФК-17		72.0	1700	1700	700	150	3.10	2,89	1.230	1.230	344	20.70	23.91	—	—	44.61	48.11	36.30	4
4	ФК-20		100.0	2000	2000	700	150	4.70	4,0	1.68	1.68	507	38.80	28.95	—	—	67.75	74.35	36.00	5

* Расход цемента М „300" и „400" по 50% каждой марки.

Примечания:

1. Нормы расхода цемента приняты в соответствии с СН-5-57 утв. Госстроем СССР 10 мая 1957 г.
2. При приведении сталей разных классов к стали класса А-I приняты следующие коэффициенты: А-I К=1.0, А-II К=1.07, А-III К=1.45, А-IV К=1.78, В-I К=1.59

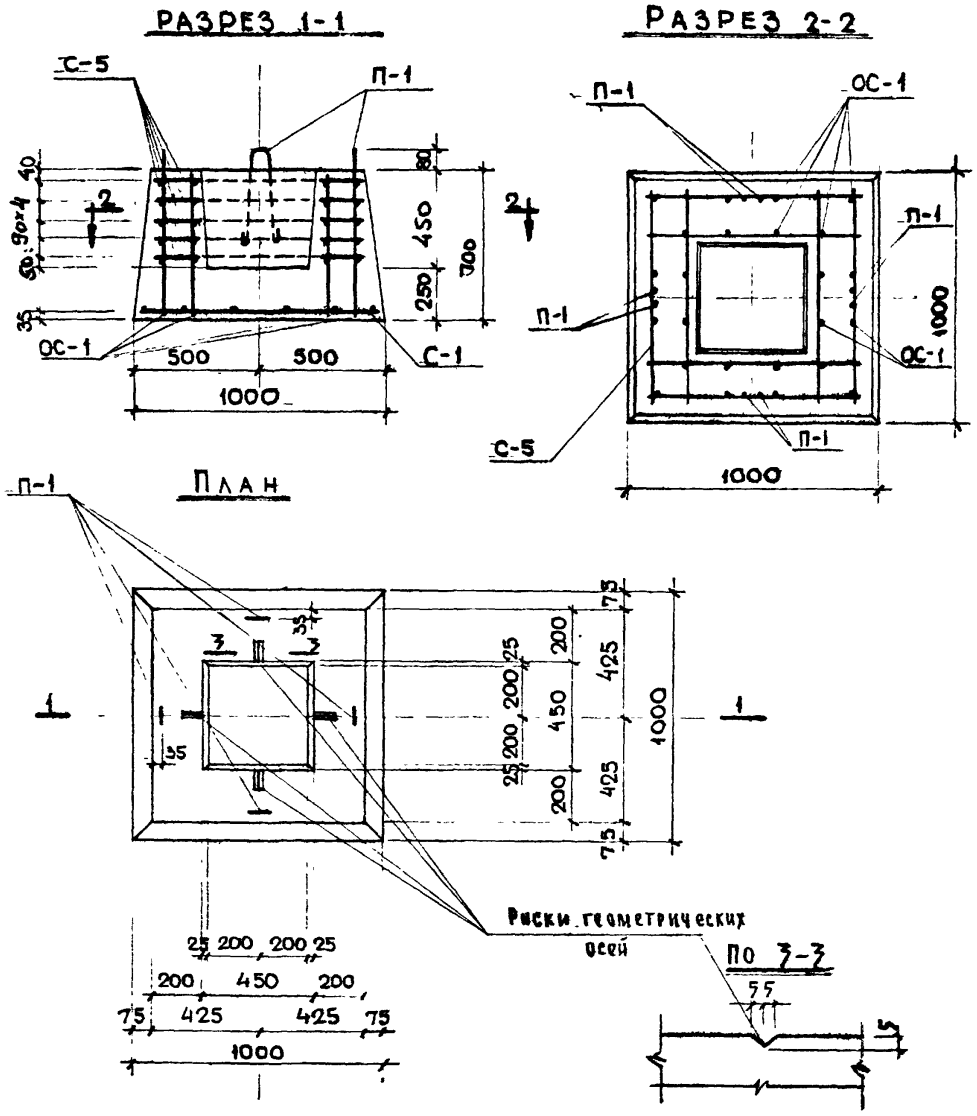
Выпуск I	Номенклатура изделий	ИИ-04-1.	Лист №: 1

МИТЭП	Конструкторск. отдел	20.VIII 1964 г.	М —
Арх №: 4678/5			

НИО	Нач НИО	Гл инж НИО	Фрадин	Гольденберг		
Отдел фонда						
			Алферов	Козина	Мощенко	
	Гр инж	Разраб	Провер			
	Первое	Г. Мирного	Самоб	Рылло		
	Нач. отд.	Гл инж отд	Гл инж пр			

Карт. 2826/1-I

Ф-2



Спецификация металла					
№ п/п	Марка детали	Кол. шт.	Вес, кг: Детали	Вес, кг: Всех деталей	Итого
1	С-1	1	7,28	7,28	
2	С-5	5	2,67	13,35	
3	ОС-1	24	0,27	6.48	
4	П-1	4	0,59	2,36	29.47

Выборка металла			
Сечение, мм	⌀10	⌀10	⌀8
Длина, м	11,8	3,80	50.0
Вес, кг	7,28	2,36	19.83
Класс стали по ГОСТ	А-I 5781-61	А-I Вк Ст-3 5781-61	А-I 5781-61
Расчетное сопротивл. армат. R_a кг/см²	2100	2100	2100

Характеристика изделия		
Вес изделия	т	1.29
Объем бетона	м³	0.517
Расход металла	кг	29.47
Расход металла на 1м³ бетона	кг	57.0
Расход металла на 1м² изделия	кг	—
Марка бетона	-	150
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска изделия с завода	кг/см²	105

Примечания

1. Изделие разработано в соответствии со СНИ.П.Б-В. 1-62.
2. Арматуру см. лист №6
3. Стержни ОС-1 соединить с сетками С-5 контактной сваркой.

5. Фундамент запроектирован на расчетное сопротивление грунта до 2,5 кг/см²

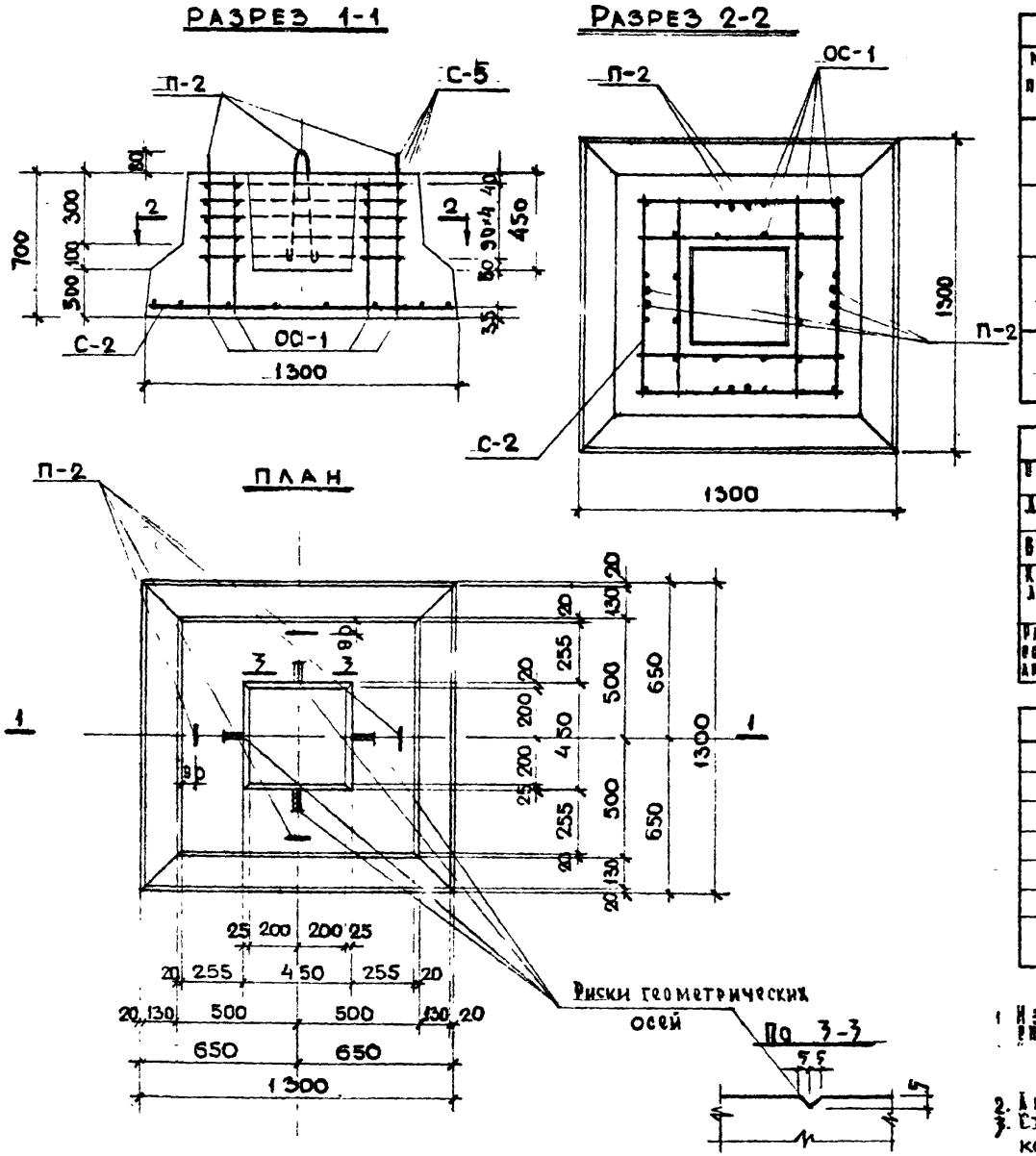
Выпуск I	Фундамент ФК-10	ИИ-04-1	Лист № 2

МИТЭП	Конструкторск. отдел	Гл. инж. МИТЭП	Гл. инж. отдела	Гл. инж. отд.	Гл. инж. пр.	Гр. инж.	Разработ.	Провер.	Алферов	Мощенко	Козина	Нач. НИО	Гл. инж. НИО	Фрадин	Гольденберг
Арх. № 40773		21/VIII 1964 г.	М 1:20												

Согласов.

Ф-2

карт. 2870/1-I



Спецификация металла					
N п/п	Марка детали	Код шт	Вес, кг		
			Детали	Всех деталей	Итого
1	С-2	1	12,70	12,70	
2	С-5	5	2,67	13,35	
3	ОС-1	24	0,27	6,48	
4	П-2	4	1,02	4,08	36.–

Выборка металла			
Сечение, мм	⌀10	⌀8	⌀12
Длина, м	20,5	50.00	4,60
Вес, кг	12,70	19.83	4,08
Класс стали по ГОСТ	А-I 5781-61		А-I Вк.Ст.3 5781
Расчетное сопротивл. армат R_a кг/см²	2100		2100

Характеристика изделия		
Вес изделия	т	2.07
Объем бетона	м³	0.827
Расход металла	кг	36.61
Расход металла на 1м³ бетона	кг	44.4
Расход металла на 1м² изделия	кг	—
Марка бетона	-	150
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска изделия с завода	кг/см²	105

Примечания

1. Изделие разработано в соответствии со СНИ II-В 1-62
2. Арматуру см. лист N 6.7
3. Стержни ОС-1 соединить с сетками контактной сваркой

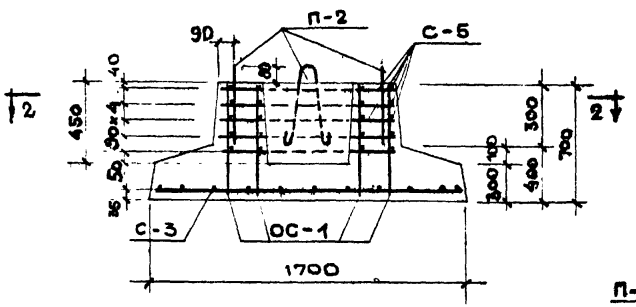
5. Фундамент запроектирован на расчетное сопротивление грунта до 2,5 кг/см²

Выпуск I	Фундамент ФК-13	ИИ-04-1	Лист

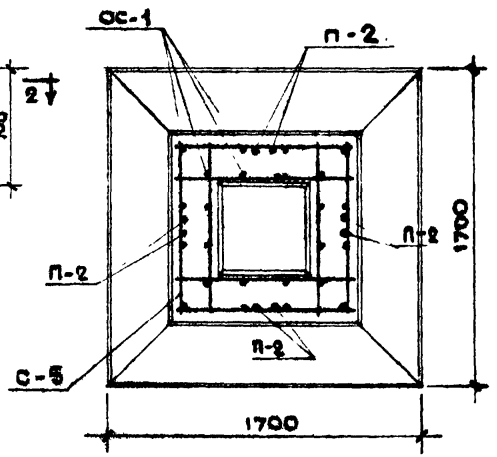
Нач НИО | Гл.инж.НИО | НИО | Фрадин | Гольденберг | Согласов. | Гр инж | Разработ | Проверил | Алферов | Мощенко | Козина | Сомов | Рылло | Гл инж пр | Гл | Конструкторск. отдел | МИТЭП | 21/III 1964 г | М 1:20

Карт. 2878/1-I

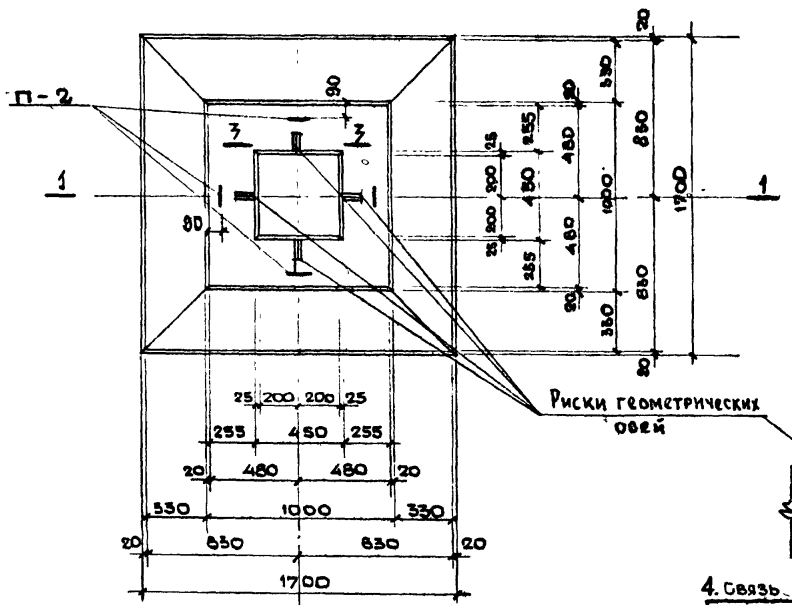
Разрез 1-1



Разрез 2-2

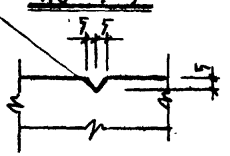


План



Риски геометрических осей

По 3-3



Ведомость металла					
№ п/п	Марка детали	Кол. шт	Вес, кг		
			деталей	групп деталей	Итого
1	С-3	1	20.70	20.70	44.61
2	С-5	5	2.67	13.35	
3	ОС-1	24	0.27	6.48	
4	П-2	4	1.02	4.08	

Выборка металла			
Сортамент, мм	ф 10 А-II	ф 12 А-I	ф 8 А-I
Длина, м	33.60	4.60	50.00
Вес, кг	20,70	4.08	19.83
Класс стали и ГОСТ	А-II 5781-61	А-I ВКСт.3 5781-61	А-I 5781-61
Расчетное сопротивление арматуры, кг/см²	2700	2100	2100

Характеристика изделия		
Вес изделия	т	3.07
Объем бетона	м³	1.23
Расход металла	кг	44,61
Расход металла на 1м³ бетона	кг	36.3
Расход металла на 1м² изделия	кг	—
Марка бетона	-	150
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска изделий в кг/см²	кг/см²	105

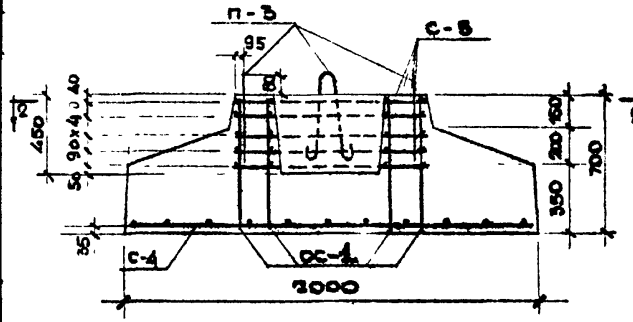
Примечания

1. Изделие разработано в соответствии со СНиП II-В 1-62
2. Арматуру см. лист № 7
3. Фундамент запроектирован на расчетное сопротивление грунта до 2.5 кг/см²
4. Связь между сетками С-5 и ОС-2 осуществляется при помощи контактной сварки

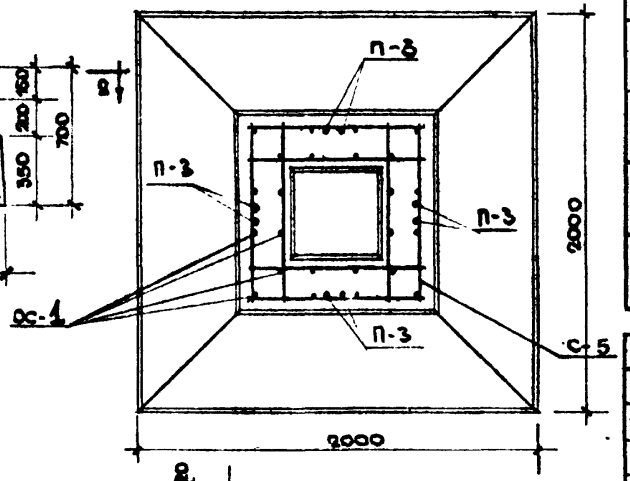
Выпуск I	Фундамент ФК-17	ИИ-04-1	Лист № 4

карт. 2826/1-Т

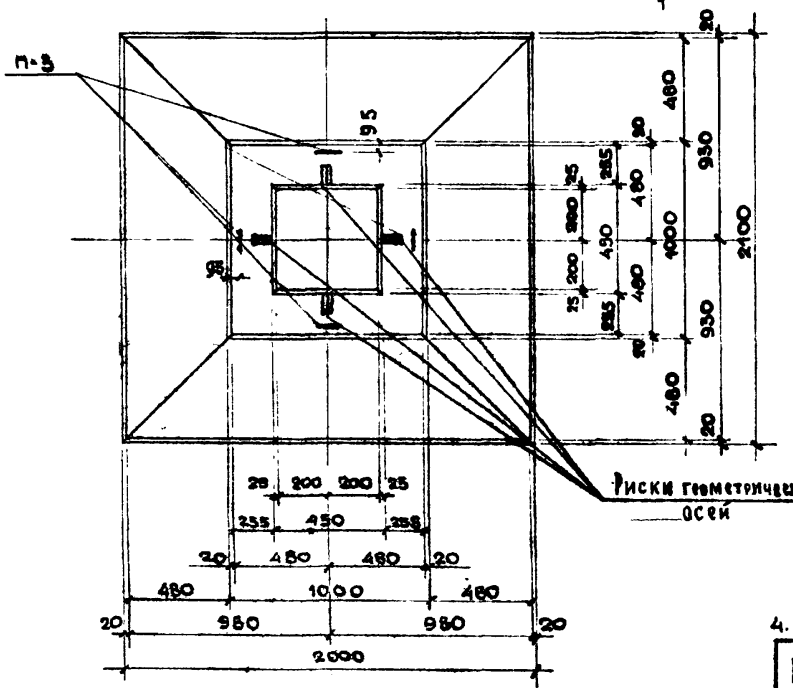
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План



По 3-3



Спецификация металла					
N п/п	Марка детали	Кол. шт	Вес, кг: деталей	Вес, кг: всех деталей	Итого
1	С-4	1	38,8	38,80	
2	С-5	5	2.67	13.35	
3	СС-1	24	0.27	6.48	
4	П-3	4	2.28	9.12	67.73

Выборка металла			
Диаметр, мм	ф12 А-II	ф 16 А-I	ф 8 А-I
Длина, м	43.56	5.76	50.16
Вес, кг	38,80	9.12	19.83
Класс стали для ГОСТ	А-II ГОСТ 5781-61	А-I Вкст. 3 ГОСТ 5781-61	А-I ГОСТ 5781-61
Расчетное сопротивление R_a кг/см²	2700	2100	2100

Характеристика изделия		
Вес изделия	т	4.70
Объем бетона	м³	1.88
Расход металла	кг	67.75
Расход металла на 1м³ бетона	кг	36.00
Расход металла на 1м² изделия	кг	—
Марка бетона		150
Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска изделия с завода	кг	105

Примечания

1. Изделие разработано в соответствии [illegible]
2. Арматуру см. лист № 7
3. Фундамент запроектирован на р[illegible] сопротивление грунта до 2.5 кг/[illegible]
4. Связь между сетками С-5 и СС-2 осуществляется при помощи к[illegible]

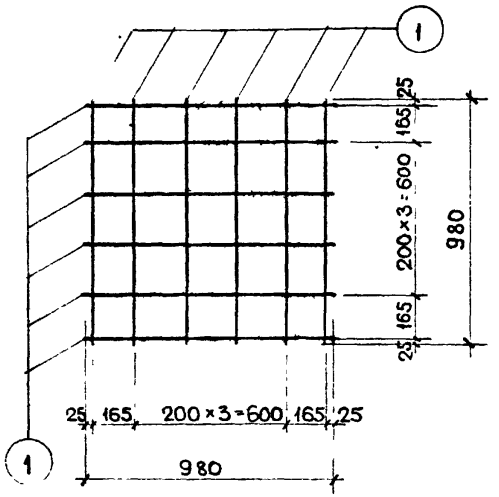
НИО: Фрадин, Гольденберг
Нач. НИО: [illegible]
Гл. инж. НИО: [illegible]
Согласов.
Алферов, Козина, Мощенко
Гр. инж.: [illegible]
Разраб.: Львов, Смирнова
Провер.: Сомов, РыллО
Гл. инж. проекта: [illegible]
Нач. отд.: [illegible]
Гл. инж. отд.: [illegible]
Гл. инж. пр.: [illegible]
21/VIII 1964г
М 1:25
МИТЭП
Конструкторск. отдел
Арх. №: 40776

Выпуск I | Фундамент ФК-20 | ИИ-04-1

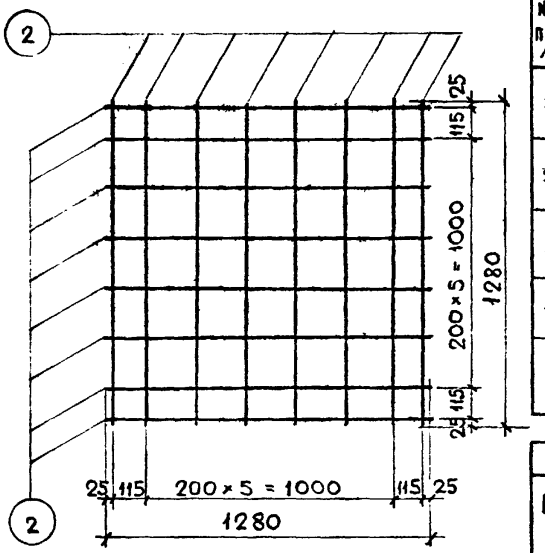
Арки

карт. 2826/1

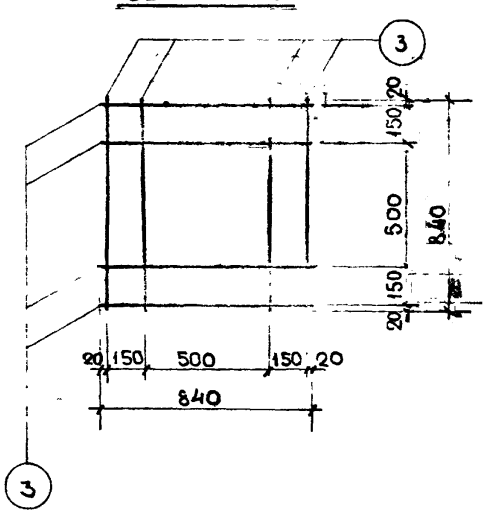
Сетка С-1

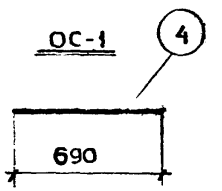


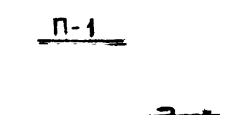
Сетка С-2

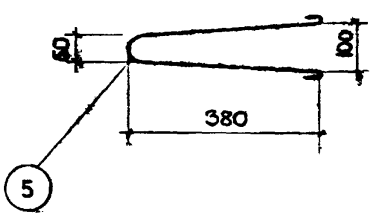


Сетка С-5









Спецификация металла на деталь

№ п/п	Марка детали	№ поз	Сечен. мм	Кол. шт.	Длина позиции мм	Длина на дет. м	Вес кг позиция	Вес кг деталь
1	С-1	1	ф10А-I	12	980	11,80	7,28	7,28
2	С-2	2	ф10А-I	16	1280	20,50	12,70	12,70
3	С-5	3	ф8А-I	8	840	6,72	2,67	2,67
4	ОС-1	4	ф8А-I	1	690	0,69	0,27	0,27
5	П-1	5	ф10А-I	1	950	0,95	0,59	0,59

Выборка металла

Сечение мм	№ позиций	Характеристика стали	Расчетное сопротивление армат. R_a кг/см²
ф8; ф10	1,2,3,4	А-I 5781-61	2100
ф10	5	А-I Вк. Ст-3 5781-61	2100

Примечания

1. Сварку сеток и каркасов производить в соответствии с ТУ-73-56 / МСПМХП.
2. Испытание всех видов арматуры на растяжение - обязательно.

Выпуск I	Арматура	ИИ-04-1	Лист №: 6

Арх №: 46725

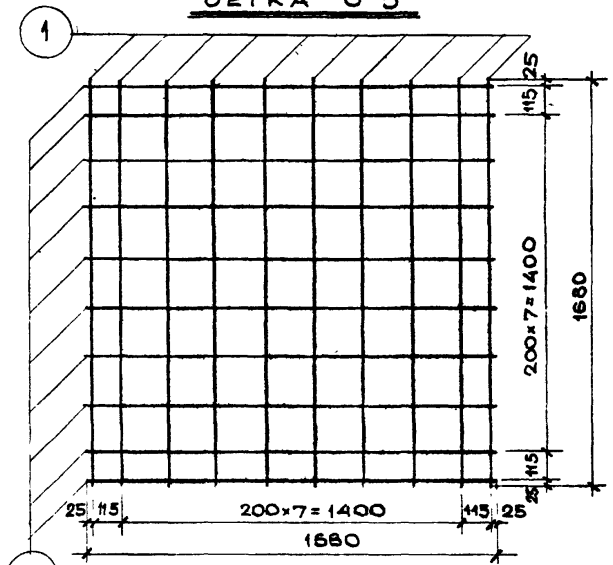
МИТЭП — Конструкторский — М — 20.19641

Гл. инж. проекта: Фрадин
Нач. НИО: Гл. инж. НИО:
Согласов.
Гл. инж. мастер.: Львов
Нач. отд.: Смирнова
Гл. инж. отд.: Сосна
Р. инж.: Алфеев
Разраб.: Козина
Трвер.: Ющенко

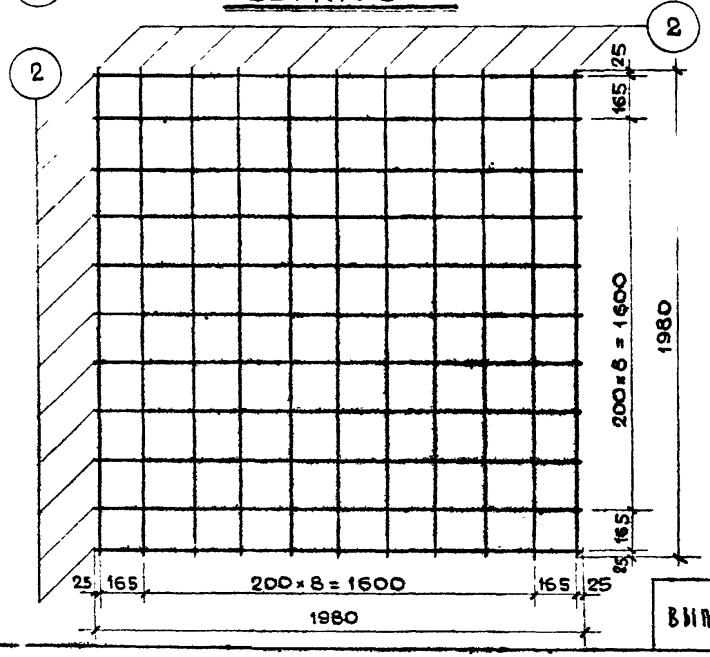
карт. 2576/1-I

Ф-2

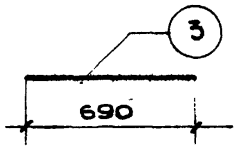
Сетка С-3



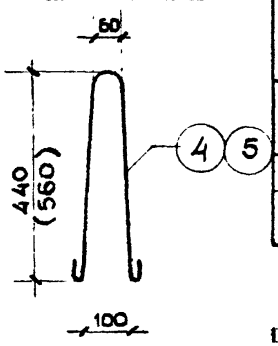
Сетка С-4



ОС-1



П-2, (П-3)



Спецификация металла на детали

№ п/п	Марка детали	№ поз.	Сечен. мм	Кол. шт.	Длина позиции мм	Длина на дет. м	Вес кг позиции	Вес кг детали
1	С-3	1	ф10АII	20	1680	33.60	20,70	20,70
2	С-4	2	ф12АII	22	1980	43.56	38,80	38,80
3	ОС-1	3	ф8АI	1	690	0.69	0.27	0.27
4	П-2	4	ф12АI	1	1150	1.15	1.02	1.02
5	П-3	5	ф16АI	1	1440	1.44	2.28	2.28

Выборка металла

Сечение мм	№№ позиций	Характеристика стали	Расчетное сопротивление армат. R_a кг/см²
ф10 А-II ф12 А-II	1 2	А-II 5781-61	2700
ф8 А-I	3	А-I 5781-61	2100
ф12 А-I ф16 А-I	4 5	А-I ВКСТ. 3 5781-61	

Примечания:

1. Сварку сеток и каркасов производить в соответствии с ТУ-73-56/МСПМХП.
2. Испытание всех видов арматуры на растяжение - обязательно.

МИТЭП	Конструкторск. отдел	21/VIII 1964 г.	М 1:20
Гл. инж. ГИПИ	Нач. отд.	Гл. инж. отд.	Гл. инж. пр.
Гр. инж.	Смирнова	Сомов	Рыллo
Разраб.	Провер.		
Алферов	Козина	Мощенко	

Арх №: 46778

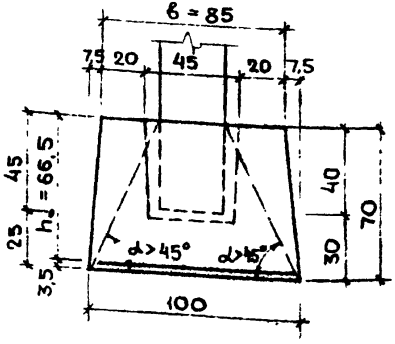
Ф-2

Выпуск I	Арматура	ИИ-04-1	Лист №: 7

карт. 2576/1-I

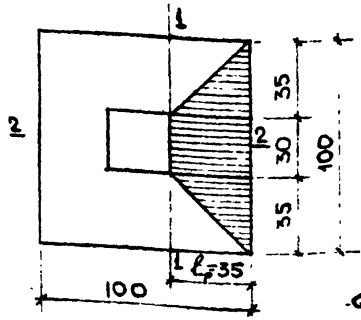
Расчет
фундамента ФК-10

I Расчет на продавливание
(СНиП II-В.1-62 п.п. 7.62, 7.63)



Марка бетона „150"
$R_р = 5{,}8$ кг/см² (табл. 2)
$R_и = 80$ кг/см² (табл. 2)
$\sigma_{гр} = 2{,}5$ кг/см²
Так как $\angle\alpha > 45°$, то расчет на продавливание не требуется.

II Расчет нижней арматуры.



Определяем момент в сечении 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times \ell^2}{2} + \frac{q_2 \times \ell^2}{3} + \frac{q_3 \times \ell^2}{3}$$

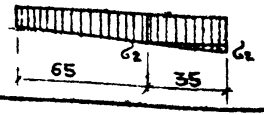
Принимаем увеличение краевого давления грунта на 20%, тогда.

$\sigma_{гр} = 2{,}5$ кг/см²

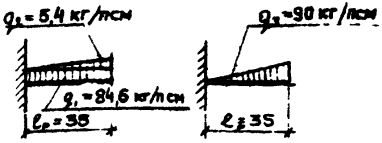
$\sigma_1 = 2{,}5 + \left(\frac{3{,}0 - 2{,}5}{100} \times 65\right) = 2{,}82$ кг/см²

$\sigma_2 = \sigma_{ш.гр} = 2{,}5 + 2{,}5 \times 0{,}2 = 3{,}0$ кг/см²

По 2-2



Расчетные схемы



$q_1 = 2{,}82 \times 30 = 84{,}6$ кг/псм

$q_2 = (3{,}0 - 2{,}82) \times 30 = 5{,}4$ кг/псм

$q_3 = 3{,}0 \times 30 = 90$ кг/псм.

$$M_{1-1} = \frac{84{,}6 \times 35^2}{2} + \frac{5{,}4 \times 35^2}{3} + \frac{90 \times 35^2}{3} \times 2 =$$

$$= 51818 + 2204 + 73494 = 127516 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{\delta \times h_0^2 \times R_и}$$

$$A_0 = \frac{127516}{85 \times 66{,}5^2 \times 80} = 0{,}042 \qquad \gamma_0 = 0{,}978$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{127516}{0{,}978 \times 66{,}5 \times 2100} = 9{,}35 \text{ см}^2$$

Принимаем Ф 10 AI через 200 мм

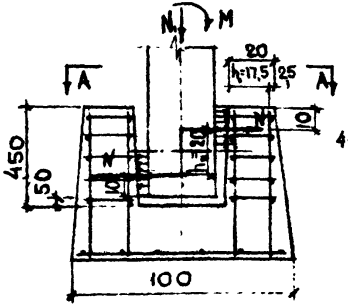
Выпуск I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 8

Карш. 2876 11-1

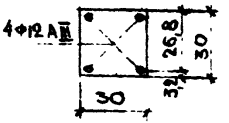
МИТЭП Конструкторский отдел
Арх. № 46779
14/IX 1964 г.
Нач. отд. Шарнова
Гл. инж. отд. Сомов
Гл. инж. пр. Рыллло
Гр. инж. Каферов
Рассчит. Моисеенко
Провер. Ткачук
Ф-2

III Расчет стакана

Момент в заделке принят равным несущей способности колонны.



Определяем несущую способность колонны



Бетон колонны М „300"

$R_н = 160$

$R_a = 3400$ кг/см²

$$\alpha = \frac{F_a \times m_a \times R_a}{b \times h_o \times R_н} = \frac{2,26 \times 3400}{30 \times 26,8 \times 160} =$$

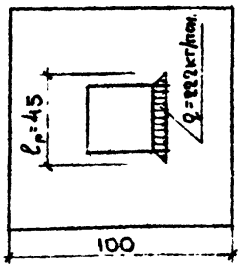
$$= \frac{7690}{128800} = 0,059; \quad A_o = 0,058$$

$M = A_o \times m \times b \times h_o^2 \times R_н$;

$M = 0,058 \times 30 \times 26,8^2 \times 160 = 200000$ кгсм

Определяем силу, с которой действует крутящий момент

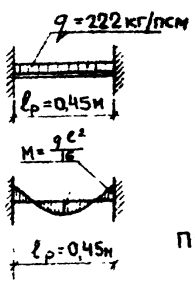
По А-А



$$N = \frac{M}{h_п} = \frac{200000}{20} = 10000 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{l_p} = \frac{10000}{45} = 222 \text{ кг/псм}$$

Расчетная схема



$$M_1 = \frac{q \times l^2}{16} = \frac{222 \times 45^2}{16} = 28097 \text{ кгсм}$$

$$A_o = \frac{M}{b \times h_o^2 \times R_н} = \frac{28097}{20 \times 17,5^2 \times 80} = 0,057$$

$\gamma = 0,97$

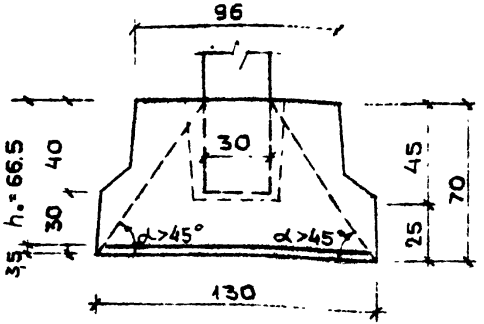
$$F_a = \frac{M}{\gamma \times h_o \times R_a} = \frac{28097}{0,97 \times 17,5 \times 2100} = 0,79 \text{ см}^2$$

Принимаем 2Ф8 AI

Расчет фундамента ФК-13

I Расчет на продавливание

(СНиП II-В.1-62 п.п. 7.62, 7.63)



Марка бетона „150"

$R_p = 5,8$ кг/см² (табл. 2)

$R_н = 80$ кг/см² (табл. 2)

$\sigma_{гр} = 2,5$ кг/см²

Так как $\angle \alpha > 45°$, то расчет на продавливание не требуется.

Выпуск I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 9

МИТЭП Конструкторский отдел

Нач. отд. Смирнова; Гл. инж. отд. Сомов; Гл. инж. пр. Рылло; Гр. инжен. Алферов; Разраб. Кузнецова; Проверил Мещенко

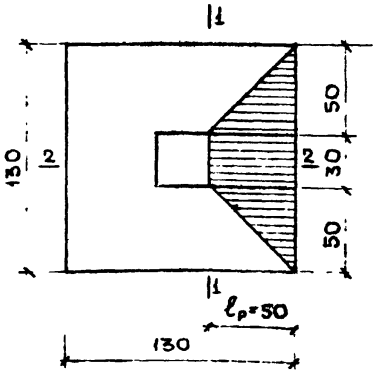
14/IX 1964 г. М-Б

Арх. № 46780

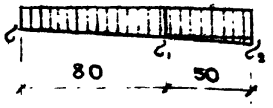
Ф-2

Карш: 2876/1-2

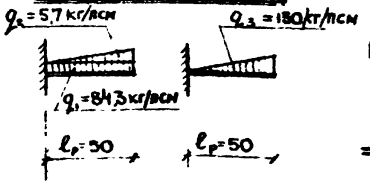
II Расчет нижней арматуры.



По 2-2



Расчетные схемы.



Принимаем увеличение краевого давления грунта на 20%, тогда:

σ = 2,5 кг/см²

$\sigma_1 = 2{,}5 + \left(\frac{30-25}{150} \times 80\right) = 2{,}81$ кг/см²

$\sigma_2 = \sigma_{нагр} = 2{,}5 + 0{,}2 \times 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

$q_1 = 2{,}81 \times 30 = 84{,}3$ кг/псм.

$q_2 = (3{,}0 - 2{,}81) \times 30 = 5{,}7$ кг/псм

$q_3 = 3{,}0 \times 50 = 150$ кг/псм

Определяем момент в сечении 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times \ell^2}{2} + \frac{q_2 \times \ell^2}{3} + \frac{q_3 \times \ell^2}{3} \times 2 =$$

$$= \frac{84{,}3 \times 50^2}{2} + \frac{5{,}7 \times 50^2}{3} + \frac{150 \times 50^2 \times 2}{3} =$$

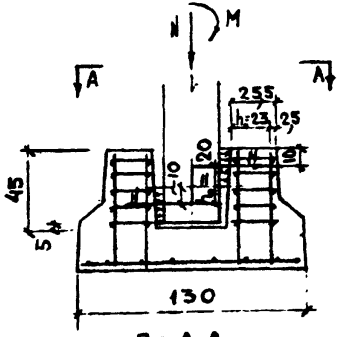
$$= 105375 + 4750 + 250000 = 360125 \text{ кгсм}$$

$$A_o = \frac{M}{\beta \times h_o^2 \times R_н} = \frac{360125}{96 \times 66{,}5^2 \times 80} = 0{,}011 \qquad \gamma_o = 0{,}995$$

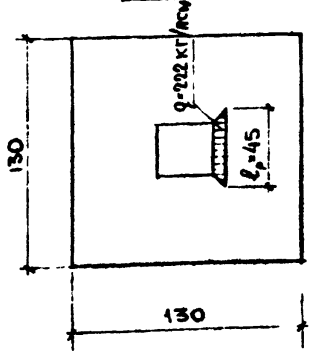
$$F_a = \frac{M}{\gamma_o \times h_o \times R_a} = \frac{360125}{0{,}995 \times 66{,}5 \times 2100} = 3{,}9 \text{ см}^2$$

Принимаем Ф10 AI через 200 мм.

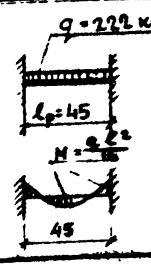
III Расчет стакана.



По А-А



Расчетная схема



Момент в заделке принят равным несущей способности колонны.

Несущая способность колонны:

M = 200000 кгсм (см. лист №2)

Определяем силу, с которой действует крутящий момент.

$$N = \frac{M}{h_n} = \frac{200000}{2{,}0} = 10000 \text{ кг}$$

$$q = \frac{N}{\ell_p} = \frac{10000}{45} = 222 \text{ кг/псм}$$

$$M_1 = \frac{q \times \ell^2}{16} = \frac{222 \times 45^2}{16} = 28097 \text{ кгсм}$$

$$A_o = \frac{M}{\beta \times h_o^2 \times R_н} = \frac{28097}{20 \times 23^2 \times 80} = 0{,}033$$

$\gamma_o = 0{,}98$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_o \times h_o \times R_a} = \frac{28097}{0{,}98 \times 23 \times 2100} = 0{,}6 \text{ см}^2$$

Принимаем Ф10 AI

Выпуск I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 10

Карт. 2874 I-I

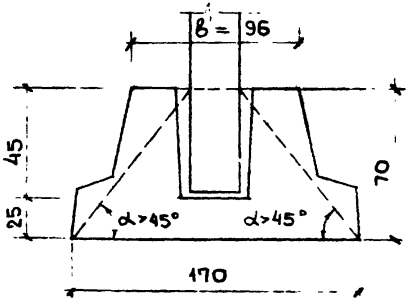
МИТЭП Конструкторский отдел
Арх. № 46781
Ф-2
Нач. отд. Смирнова
Гл. инж. пр. Сомов
Гл. инж. Рылло
Гр. инж. Андреров
Н. контр. Кузнецов
Рассчитал Мишина
Проверил Шапиро
М-б 1
1964 г.

Расчет

фундамента ФК-17

(СНиП II-В.1-62 пп. 7,62; 7.63)

Разрез



Марка бетона „150"

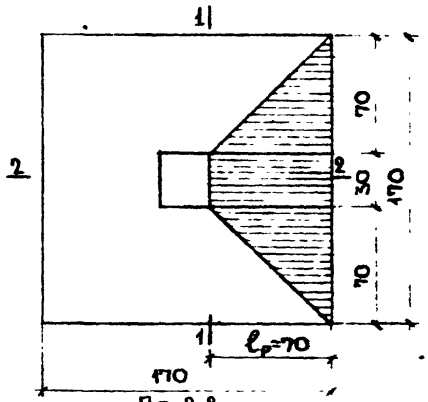
$R_p = 5{,}8$ кг/см² (табл 2)

$R_и = 80$ кг/см² (табл. 2)

$\sigma_{гр} = 2{,}5$ кг/см²

Так как $\angle\alpha > 45°$, то расчет на продавливание не требуется

II Расчет нижней арматуры



Принимаем увеличение давления грунта на 20%, тогда

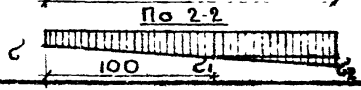
$\sigma_{гр} = 2{,}5$ кг/см²

$\sigma_1 = 2{,}5 + \left(\frac{3{,}0-2{,}5}{170} \times 100\right) =$

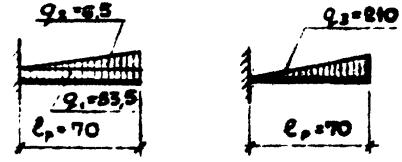
$= 2{,}5 + 0{,}284 = 2{,}784$ кг/см²

$\sigma_2 = \sigma_{кр\,гр} = 2{,}5 + 0{,}2 \times 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

По 2-2



Расчетные схемы



$q_1 = 2{,}784 \times 30 = 83{,}5$ кг/псм

$q_2 = (3{,}0 - 2{,}784) \times 30 = 6{,}50$ кг/псм

$q_3 = 3{,}0 \times 70 = 210$ кг/псм

Определяем момент в сечении 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times \ell^2}{2} + \frac{q_2 \times \ell^2}{3} + \frac{q_3 \times \ell^2}{3} \times 2 =$$

$$= \frac{83{,}5 \times 70^2}{2} + \frac{6{,}5 \times 70^2}{3} + \frac{210 \times 70^2 \times 2}{3} =$$

$$= 204575 + 10615 + 686000 = 901190 \text{ кгсм}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_и} = \frac{901190}{96 \times 66{,}5^2 \times 80} = 0{,}027 \qquad \gamma_0 = 0{,}986$$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{901190}{0{,}986 \times 66{,}5 \times 2700} = 5{,}1 \text{ см}^2$$

Принимаем ф10 АII через 200 мм

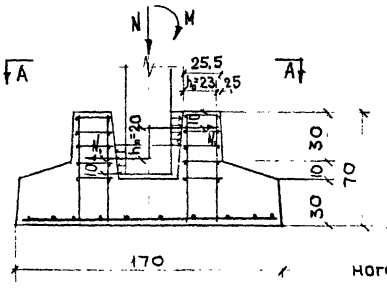
Гр. инжен.	Алферов		
Разработал	Кузнецова		
Проверил	Мищенко		
Смирнова	Сомов	Рылло	
Нач. отд.	Гл. инж. отд.	Гл. инж. пр.	
14/IX 1964 г.	М-6	—	
МИТЭП	Конструкторский отдел		
Арх. № 46782			

Выпуск I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 11

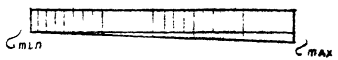
Ф-2

Карш. 2878 | 1-5

III Расчет стакана ФК-17



Момент в заделке колонны в фундамент принят из условия максимального краевого напряжения в грунте $1{,}2\,R_{гр}$



По А-А

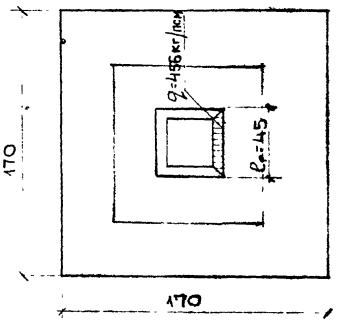
$\sigma_{max} = 2{,}5 \times 0{,}2 + 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

$\sigma_{min} = -2{,}5 \times 0{,}2 + 2{,}5 = 2{,}0$ кг/см²

$\sigma = \frac{M}{W}$, откуда:

$M = \sigma \times W = 0{,}5 \times \frac{170 \times 170^2}{6} =$

$= 409417$ кгсм

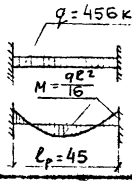


$N = \frac{M}{h_0} = \frac{409417}{20} = 20470$ кг

$q = \frac{N}{l_p} = \frac{20470}{45} = 456$ кг/псм

$M = \frac{q \times l^2}{16} = \frac{456 \times 45^2}{16} = 57500$ кгсм

Расчетная схема



$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_н} = \frac{57500}{20 \times 23^2 \times 80} = 0{,}068$ $\gamma_0 = 0{,}965$

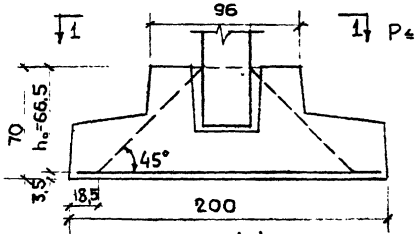
$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{57500}{0{,}965 \times 23 \times 2100} = 1{,}23$ см²

Принимаем 2Ф8АI

Расчет фундамента ФК-20

I Расчет на продавливание.

(СНиП II-В.1-62 п.п 7.62, 7.63)



$P \le 0{,}75 \times R_p \times h_0 \times b_{ср}$

Марка бетона „150"

$R_p = 5{,}8$ кг/см² (табл. 2)

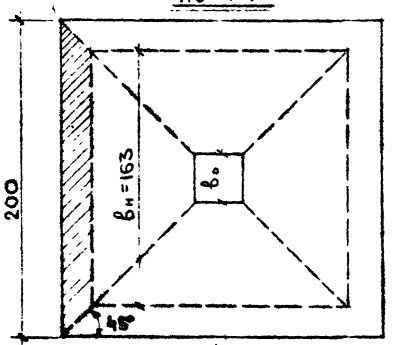
$R_н = 80$ кг/см² (табл. 2)

$h_0 = 66{,}5$

$b_0 = 30$

$b_н = 163$

По 1-1

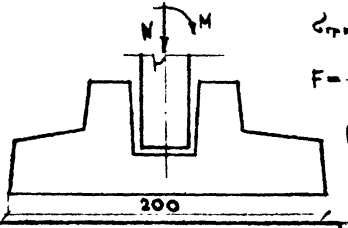


$b_{ср} = \frac{b_0 + b_н}{2} = \frac{30+163}{2} = 96{,}5$ см

$P = 0{,}75 \times 5{,}8 \times 66{,}5 \times 96{,}5 =$

$= 27800$ кг

Принимаем увелечение краевого давления грунта на 20%, тогда



$\sigma_{гр\,кр} = 2{,}5 + 0{,}2 \times 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

$F = \frac{200+163}{2} \times 18{,}5 = 3357{,}8$ см²

$P = F \times \sigma_{гр\,кр} = 3357{,}8 \times 3{,}0 =$

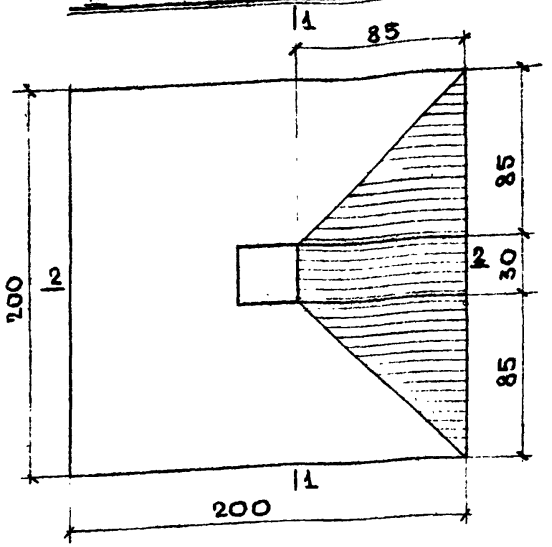
$= 10073 < 27800$ кг

МИТЭП	Конструкторский отдел	Арх. № 46783	Ф-2		
1964 г.	М-6				
Нач. отд.	Гл. инж. отд.	Гл. инж. пр.	Гл. инж.		
Сим.	Сомов	Рылло	Алферов		
Рассчитал	Проверил				
Кол.	Подпись				

Выпуск I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 12

Карт. 2876 | 1-I

II Расчет нижней арматуры



Принимаем увеличение краевого давления грунта на 20%, тогда:

$\sigma_{гр} = 2{,}5$ кг/см²

$\sigma_1 = 2{,}5 + \left(\frac{3{,}0-2{,}5}{200} \times 115\right) = 2{,}88$ кг/см²

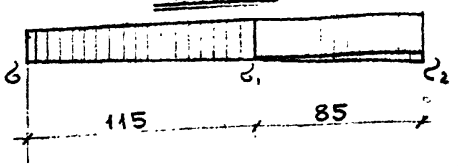
$\sigma_3 = 2{,}5 + 0{,}2 \times 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

$q_1 = 2{,}88 \times 30 = 86{,}4$ кг/псм

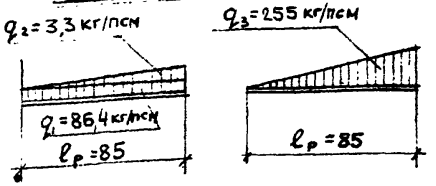
$q_2 = (3{,}0-2{,}88) \times 30 = 3{,}3$ кг/псм

$q_3 = 3{,}0 \times 85 = 255$ кг/псм

По 2-2



Расчетные схемы



Определяем момент в сечении 1-1

$$M_{1-1} = \frac{q_1 \times \ell^2}{2} + \frac{q_2 \times \ell^2}{3} + \frac{q_3 \times \ell^2}{3} \times 2 =$$

$$= \frac{86{,}4 \times 85^2}{2} + \frac{3{,}3 \times 85^2}{3} + \frac{255 \times 85^2}{3} \times 2 =$$

$= 312000 + 7948 + 1228250 =$

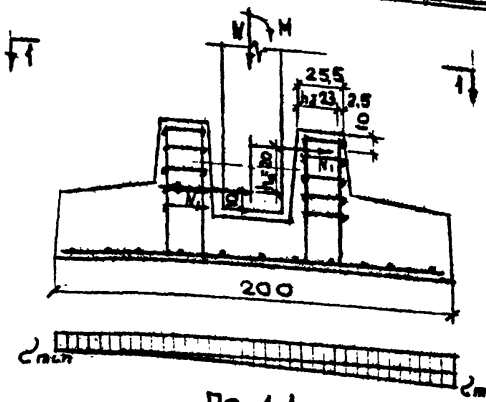
$= 1548198$ кгсм

$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_н} = \frac{1548198}{96 \times 66{,}5^2 \times 80} = 0{,}046 \qquad ,976$$

$$\frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{1548198}{0{,}976 \times 66{,}5 \times 2700} = 8{,}85 \text{ см}^2$$

Принимаем Ф 12 А II через 200 мм

III Расчет стакана.

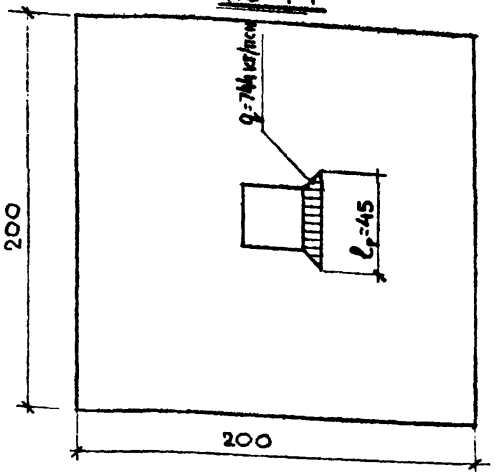


Момент в заделке колонны в фундамент принят из условия максимального краевого напряжения в грунте $1{,}2 R_{гр}$

$\sigma_{min} = -2{,}5 \times 0{,}2 + 2{,}5 = 2{,}0$ кг/см²

$\sigma_{max} = 2{,}5 \times 0{,}2 + 2{,}5 = 3{,}0$ кг/см²

По 1-1



$\sigma = \frac{M}{W}$, откуда

$M = \sigma \times W = 0{,}5 \times \frac{200 \times 200^2}{6}$

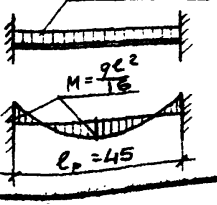
$= 667000$ кгсм

$N = \frac{M}{h_n} = \frac{667000}{20} = 33500$ кг

$q = \frac{N}{\ell_р} = \frac{33500}{45} = 744$ кг/псм

$M = \frac{q\ell^2}{16} = \frac{744 \times 45^2}{16} = 96000$ кгсм

Расчетная схема



$$A_0 = \frac{M}{b \times h_0^2 \times R_н} = \frac{96000}{20 \times 23^2 \times 80} = 0{,}113$$

$\gamma_0 = 0{,}94$

$$F_a = \frac{M}{\gamma_0 \times h_0 \times R_a} = \frac{96000}{0{,}94 \times 23 \times 2100} =$$

$= 2{,}11$ см²

Принимаем 2Ф8 AI

Выпуск- I	Расчет	ИИ-04-1	Лист № 13

ГТЭП
Рыкторский
Тадел
Н. контр.
Арх. №
46784
Ф-2
gost.e-ecolog.ru