ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.412 1–7

ФУНДАМЕНТЫ МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ ПОД КОЛОННЫ ФАХВЕРКА ПЕРЕГОРОДОК

ВЫПУСК 0–1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

23768-01
ЦЕНА

Отпускная цена на момент реализации указана в счет-накладной

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.412.1–7

ФУНДАМЕНТЫ МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ ПОД КОЛОННЫ ФАХВЕРКА ПЕРЕГОРОДОК

ВЫПУСК 0–1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Н.Ф.ДОВГИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.М.МОНИН

Утверждены Главным Управлением проектирования Госстроя СССР, письмо от 25.05.88 г. № 6/6–1087.
Введены в действие с 01.09.89 институтом Харьковский Промстройниипроект. Приказ от 10.03.89 г. №39.
Срок действия — 1994 г.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.412.1-7.0-1-1 пз	Пояснительная записка	3
-2 см	Пример подбора и доработки	
	фундамента	12
-3 ни	Номенклатура фундаментов	17
-4 см	График подбора типоразме-	
	ров фундаментных плит	18
-5 см	График подбора высот и	
	арматурных сеток фунда-	
	ментных плит	19
-6 см	График подбора вертикаль-	
	ной арматуры в подколон-	
	никах	21
-7 см	Ключ для подбора марок	
	вертикальных сеток под-	
	колонника при действии	
	момента в одном направ-	
	лении	25
-8 см	Ключ для подбора марок	
	вертикальных сеток подколон-	
	ника при действии моментов	
	в двух направлениях	26
-9 см	Схемы набетонок на фундаментах	28

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

Нач. отд.	Бродский	
Н. контр.	Агранович	
Гл. спец.	Коротецкий	
Зав. гр.	Агранович	
Вед. инж.	Малуша	
Исполн.	Фоничев	

1.412.1-7.0-1-0

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Харьковский Промстройниипроект

Формат А4

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

1.412.1-7.0-1-0

Лист 2

23768-01 3

Формат А4

I. Общие сведения

I.I. Серия содержит чертежи монолитных железобетонных фундаментов под железобетонные и стальные колонны фахверка перегородок серии I.030.9-2 и состоит из трех выпусков:

Выпуск 0-I Материалы для проектирования.

Выпуск 0-2 Материалы для проектирования. Чертежи-заготовки.

Выпуск I Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи.

I.2. В выпуске 0-I даны указания по подбору фундаментов с помощью графиков и таблиц на основании исходных данных и примеры доработки чертежей-заготовок.

В выпуске 0-2 даны чертежи-заготовки фундаментов, пространственных каркасов и таблиц для подбора фундаментов в конкретных проектах.

В выпуске I даны рабочие чертежи арматурных сеток, отдельных стержней и закладных изделий.

I.3. Фундаменты предназначены для применения в районах сейсмичностью не более 6 баллов с различными грунтовыми условиями, кроме просадочных грунтов и районов горных выработок.

Расчетные сопротивления грунтов R_o приняты в соответствии с приложением 3 СНиП 2.02.01-83 в пределах от I5 до 60 тс/м2.

СОГЛАСОВАНО
НАЧ. ТЕХ. ОТД. КОЛОМИЧЕНКО 20.03.87
ГЛ. СПЕЦ. ТУРОВСКИЙ

НАЧ.ОТД.	БРОДСКИЙ		10.03.87	1.412.1-7.0-1-1 ПЗ
Н.КОНТР.	АГРАНОВИЧ		10.03.87	
ГЛ.СПЕЦ.	КОРОТЕЦКИЙ		10.03.87	
ЗАВ. ГР.	АГРАНОВИЧ			Пояснительная записка
ВЕД.КНЖ	МАЛУША			

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	18

Харьковский Проистройниипроект

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

Формат А4

Применение фундаментов в агрессивных средах должно производиться с учетом требований СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии". Мероприятия по антикоррозионной защите фундаментов должны быть приведены в конкретном проекте.

2. Конструкция, обозначения

2.I. Конструкция фундаментов разработана с учетом требований следующих нормативных документов и руководств:

I. СНиП 2.03.01-84 Бетонные и железобетонные конструкции /Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. - 79с;

2. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия /Госстрой СССР - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 36с;

3. СНиП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений /Госстрой СССР. - М.: Стройиздат. 1985 г. - 40с;

4. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84) - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986, - 192с;

5. Руководство по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1978. - II2с;

2.2. Фундамент состоит из фундаментной плиты и подколонника.

2.2.I. Основные габаритные размеры фундаментов: размеры ступеней фундаментной плиты в плане, поперечное сечение подколонника, высоты фундаментов приняты кратными модулю 0,3 м; высоты ступеней фундаментной плиты приняты кратными модулю 0,15 м.

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

23768-01 4

Формат А4

2.2.2. Фундаментные плиты имеют 6 типоразмеров в плане от 0,9х0,9 м до I,5хI,8 м (таблица I) и разработаны одноступенчатыми и двухступенчатыми. Для одноступенчатых фундаментов высота ступени принята 0,3 и 0,45 м, для двухступенчатых фундаментов высоты ступеней приняты по 0,3 м (таблица 3).

Подколонники - квадратные размером 0,6х0,6 м.

Высота фундаментов принята от I,5 до 4,2 м (таблица 2). Верх подколонника принят на отм. -0,I5 м.

2.3. Фундаменты разработаны из тяжелого бетона класса BI2.5 по прочности на сжатие. Класс бетона по морозостойкости назначается в конкретном проекте в зависимости от условий применения.

2.4. Армирование фундаментов разработано из плоских сварных сеток.

2.4.I. Фундаментные плиты армируются плоскими сварными унифицированными сетками по ГОСТ 23279-85 с рабочей арматурой в двух направлениях из арматуры класса А-II, ГОСТ 578I-82 .

Защитный слой для рабочей арматуры нижней сетки принят равным 35 мм. Под фундаментами должна устраиваться подготовка из бетона класса B3.5 толщиной I00 мм.

2.4.2. Подколонники армируются сетками, разработанными в настоящей серии: двумя или четырьмя вертикальными сетками, объединенными, как правило, в пространственный каркас, и двумя горизонтальными сетками в верхней части подколонника.

Сетки разработаны в выпуске I данной серии с учетом изготовления их на многоэлектродных машинах из арматуры класса А-I и А-III по ГОСТ 578I-82.

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

Таблица 1

Номер типоразмера фундаментной плиты	Размеры подошвы, м		Площадь подошвы, м²
	a	b	
1	0,9	0,9	0,81
2	1,2	0,9	1,08
3	1,2	1,2	1,44
4	1,5	1,2	1,80
5	1,5	1,5	2,25
6	1,8	1,5	2,70

Таблица 2

Номер типоразмера высоты фундамента	Высота фундамента $H_ф$, м
1	1,5
2	1,8
3	2,1
4	2,4
5	2,7
6	3,0
7	3,6
8	4,2

Таблица 3

Номер типоразмера высоты плитной части фундамента	Высота плитной части фундамента $h_{пл}$, м	Кол-во ступеней
1	0,3	1
2	0,45	1
3	0,6	2

Таблица 4

Номер типоразмера фундаментной плиты	Вес фундамента и грунта на его уступах $P_ф$, мН, (тс) при глубине заложения фундамента, м							
	1,65	1,95	2,25	2,55	2,85	3,15	3,75	4,35
1	0,03(2,7)	0,03(3,2)	0,04(3,7)	0,04(4,1)	0,05(4,6)	0,05(5,1)	0,06(6,1)	0,07(7,1)
2	0,04(3,6)	0,04(4,2)	0,05(4,9)	0,05(5,5)	0,06(6,2)	0,07(6,8)	0,08(8,1)	0,09(9,4)
3	0,05(4,8)	0,06(5,6)	0,06(6,5)	0,07(7,3)	0,08(8,2)	0,09(9,1)	0,11(10,8)	0,13(12,5)
4	0,06(6,0)	0,07(7,0)	0,08(8,1)	0,09(9,2)	0,10(10,3)	0,11(11,3)	0,14(13,5)	0,16(15,7)
5	0,07(7,4)	0,09(8,8)	0,10(10,1)	0,11(11,5)	0,13(12,8)	0,14(14,2)	0,17(16,9)	0,20(19,6)
6	0,09(9,0	0,11(10,5)	0,12(12,1)	0,14(13,8)	0,15(15,4)	0,17(17,0)	0,20(20,3)	0,23(23,5)

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

2.5. Для случаев опирания фундаментных балок предусмотрены набетонки, выполняемые по схемам, приведенным на документе -9 СМ.

2.6. Фундаменты серии обозначены марками, имеющими следующую структуру:

ФФ X.X.X.X

- Фундамент под колонну фахверка
- Номер типоразмера фундаментной плиты (I...6)
- Количество ступеней плитной части (I,2)
- Номер типоразмера высоты плитной части (I...3)
- Номер типоразмера высоты фундамента (I...8)

Примеры:

I) ФФ2.I.2.3 - Фундамент под колонну фахверка с подошвой второго типоразмера (I,2x0,9 м), с одноступенчатой фундаментной плитой второго типоразмера по высоте (0,45 м) и высотой фундамента третьего типоразмера (2,I м).

2) ФФ6.2.3.5 - Фундамент под колонну фахверка с подошвой шестого типоразмера (I,8xI,5 м) с двухступенчатой фундаментной плитой третьего типоразмера по высоте (0,6 м) и высотой фундамента пятого типоразмера (2,7 м).

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

Формат А4

3. Условия расчета

3.I. Расчет фундаментов произведен в соответствии с требованиями нормативных документов, "Пособия"/4/ и "Руководства"/5/, перечисленных в п.2.I.

3.2. Графики подбора типоразмеров фундаментных плит построены с учетом требований р.2 СНиП 2.02.0I-83 и следующих исходных положений:

а) среднее давление на грунт от основного сочетания нагрузок, принимаемых с коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = I$, не должно превосходить расчетного сопротивления R, определенного по формуле (7) главы СНиП 2.02.0I-83;

б) наибольшее давление на грунт у краев подошвы при действии момента в одном направлении (вдоль большей или меньшей стороны подошвы) не должно превосходить I,2R, а при действии моментов в двух направлениях - не более I,5R (в угловой точке);

в) при внецентренном нагружении фундамента с моментом в одном направлении эпюра давления на грунт может быть трапециевидной, треугольной или треугольной с неполным касанием подошвой грунта. В последнем случае минимальная длина треугольной эпюры при действии одного из моментов должна быть не менее 0,75 размера подошвы по стороне, параллельной плоскости действия момента;

г) при действии на фундамент моментов в двух направлениях минимальная длина треугольной эпюры с неполным касанием подошвой грунта должна быть не менее 0,75 размера диагонали подошвы фундамента.

3.3. Графики подбора высот и арматурных сеток фундаментных плит(докум.-5см)построены, исходя из условия, что несущая спо-

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

23768-01 6

Формат А4

собность фундаментной плиты определена расчетом на продавливание плиты в целом, а также расчетом на изгиб консольных выступов в сечениях по граням подколонника в направлениях действия моментов. При этом:

3.3.1. Проверка на продавливание выполнена применительно к р. 3 СНиП 2.03.01-84 с учетом требований р. 4 "Руководства" /5/.

3.3.2. Расчет прочности и трещиностойкости консольного выступа плитной части произведен как для слабоармированных элементов по 3-й категории трещиностойкости согласно п.1.16 /1/.

3.4. Таблица предельно допустимой расчетной нагрузки на пол при неполном касании подошвой грунта составлена на основании проверки прочности бетонного сечения фундаментной плиты на "обратный" момент с ограничением расчетной нагрузки на пол (таблица 5).

3.5. Графики подбора вертикальной арматуры подколонников составлены по несущей способности подколонников, определенной в уровне сопряжения подколонника с фундаментной плитой для случаев внецентренного сжатия при действии моментов в одном направлении.

Проверка ширины раскрытия трещин в подколонниках произведена по п.4.6 "Пособия" /4/ при следующих условиях:

а) соотношение $\frac{M_{rl}}{M_r} \geqslant \frac{2}{3}$, где M_{rl} и M_r - соответственно величины моментов от суммы постоянных и длительных нагрузок и от всех нагрузок;

б) допустимая величина расскрытия трещин a_{crc2} определяется по формуле (144) СНиП 2.03.01-84 при коэффициенте φ_l =1,60-15μ, учитывающем работу тяжелого бетона естественной влажности.

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

Предельно допускаемая расчетная нагрузка на пол при неполном касании подошвой фундамента грунта основания

Таблица 5

Марка фундамента	Глубина заложения H, м	q тс/м²
ФФ4.1.1.1 ФФ5.1.1.1	1,65	10,6
ФФ4.1.1.2 ФФ5.1.1.2	1,95	9,9
ФФ4.1.1.3 ФФ5.1.1.3	2,25	9,2
ФФ4.1.1.4 ФФ5.1.1.4	2,55	8,5
ФФ4.1.1.5 ФФ5.1.1.5	2,85	7,8
ФФ4.1.1.6 ФФ5.1.1.6	3,15	7,1
ФФ4.1.1.7 ФФ5.1.1.7	3,75	5,8
ФФ4.1.1.8 ФФ5.1.1.8	4,35	4,4
ФФ6.1.1.1	1,65	4,5
ФФ6.1.1.2	1,95	3,8
ФФ6.1.1.3	2,25	3,1
ФФ6.1.1.4	2,55	2,4
ФФ6.1.1.5	2,85	1,7
ФФ6.1.1.6	3,15	1,0

Марка фундамента	Глубина заложения H, м	q тс/м²
ФФ6.1.2.1	1,65	14,9
ФФ6.1.2.2	1,95	14,2
ФФ6.1.2.3	2,25	13,5
ФФ6.1.2.4	2,55	12,8
ФФ6.1.2.5	2,85	12,1
ФФ6.1.2.6	3,15	11,4
ФФ6.1.2.7	3,75	10,1
ФФ6.1.2.8	4,35	8,7

Для фундаментов, марки которых в таблице отсутствуют, допускаемая расчетная нагрузка составляет q = 22,3 тс/м²

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

23768-01 7

3.6. В серии принято, что эксплуатация фундаментов может осуществляться в условиях, неблагоприятных нарастанию прочности при возможном бетонировании слоями более 1,5 м по высоте. Определенные по таблице 15 СНиП 2.03.01-84 коэффициенты условий работы бетона указаны в таблице 6.

Таблица 6

№№ пп	Тип сечений	Величина коэффициентов		
		γ_{b2}	γ_{b3}	γ_{b9}
1.	Железобетонное сечение подколонника, работающее на внецентренное сжатие	0,9	0,85	–
2.	Железобетонное сечение фундаментной плиты, работающее на продавливание и изгиб	0,9	–	–
3.	Бетонное сечение плиты фундамента, работающее на обратный момент	0,9	–	0,9

4. Указания по подбору фундаментов и их армирования.

4.1. Исходными данными для подбора фундамента являются:

а) характеристики грунтов основания;

б) глубина заложения фундамента;

в) сочетания расчетных нагрузок в уровне верха подколонника;

г) нагрузки от фундаментных балок и их расположение.

Причем, вертикальная нагрузка условно принята по оси фундамента, а момент представляет собой сумму моментов от всех вертикальных нагрузок, приложенных с эксцентриситетом. Для уменьшения момента от веса перегородок, ось болтов колонны фахверка может приниматься с эксцентриситетом e, равным:

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

для фундаментов с моментом в одном направлении $0 \le e \le 150$ мм;

для фундаментов с моментами в двух направлениях $25 \le e \le 135$ мм.

4.2. Подбор фундаментов включает следующие операции:

- подбор типоразмера фундаментной плиты;
- подбор высоты и армирования фундаментной плиты;
- проверка фундамента на "обратный" момент;
- подбор вертикальной арматуры подколонника.

4.3. Условные обозначения, принятые в расчетах по подбору фундаментов, приведены в нижеследующей таблице и по рис. 1.

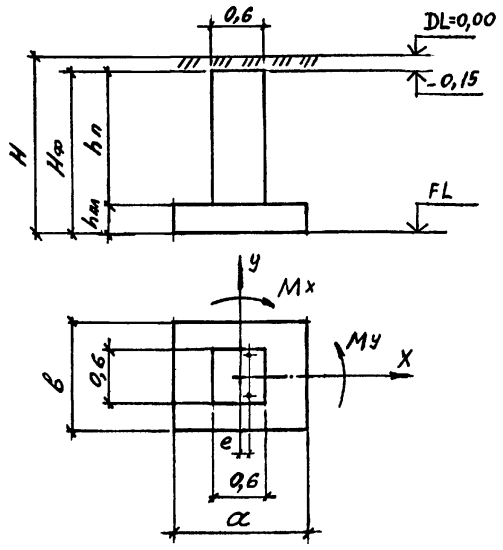
Обозначение	Описание
N, M_x, M_y, Q_x, Q_y	Расчетные усилия в уровне верха подколонника
$N_п = N + P_п$, где $P_п = 1{,}1 \times 2{,}5 \times 0{,}6 \times 0{,}6 \times h_п$ $M_{пx} = M_x + Q_x \cdot h_п$ $M_{пy} = M_y + Q_y \cdot h_п$	То же, в уровне низа подколонника, где $h_п$ – высота подколонника
$M_{фx} = M_x + Q_x \cdot H_ф$ $M_{фy} = M_y + Q_y \cdot H_ф$	То же, в уровне подошвы фундамента, где $H_ф$ – высота фундамента
$N_ф = N + P_ф$ $e_{фx} = \frac{M_{фx}}{N_ф}$ $e_{фy} = \frac{M_{фy}}{N_ф}$	Приведенная нормальная нагрузка с учетом собственного веса фундамента и грунта на его уступах Эксцентриситеты усилий относительно осей симметрии подошвы фундамента

Примечание: при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f = 1.0$ усилия и моменты обозначаются с индексом "Н";

Например: $N^н, Q_x^н, Q_y^н, M_{пx}^н, N_ф^н$ и т.п.

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

Рис.1



4.4. Фундамент следует ориентировать таким образом, чтобы плоскость действия момента M_x была перпендикулярна плоскости, проходящей через ось анкерных болтов, и совпадала с направлением большей стороны подошвы a.

4.5. Подбор типоразмера фундаментной плиты производится в следующем порядке:

а) по таблицам I...3 "Приложения 3 СНиП 2.02.01-83 для заданного вида грунта определяется величина условного расчетного сопротивления грунта R_o;

б) для максимального из всех комбинаций нагрузок нормального усилия $N^н_{max}$ определяется требуемая площадь фундаментной плиты по формуле

$$A_{тр} = \frac{1.15 N^н_{max}}{R_o - \gamma H},$$

ИНВ.№ подл. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ.№

где $\gamma = 0,02\ МН/м^3 (2,0\ тс/м^3)$ – усредненный удельный вес фундамента и грунта на его уступах при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f = 1$; H – заданная глубина заложения фундамента;

в) по найденному $A_{тр}$ по таблице I (л. 4) определяется ближайший типоразмер плиты и устанавливается предварительный первый цифровой индекс марки ФФ ■.□.□.□ ;

г) для ширины $\bar{b}$ предварительного типоразмера фундаментной плиты и заданных характеристик грунта по формуле (7) СНиП 2.02.01-83 определяется расчетное сопротивление грунта R; при $R > 60$ тс/м2 принимается $R = 60$ тс/м2;

д) по табл.4 (л. 4) для предварительного типоразмера фундамента с заданной глубиной заложения H определяется собственный вес фундамента и грунта на его уступах $P_ф$;

е) для заданных комбинаций нагрузок определяются значения:

– приведенных расчетных моментов

$$M^н_{фxi} = M^н_{xi} + Q^н_{xi} H_ф \quad ; \quad M^н_{фyi} = M^н_{yi} + Q^н_{yi} H_ф$$

– суммарных нормальных нагрузок $N^н_{фi} = N^н_i + P_ф$; при необходимости учитываются также нагрузки от фундаментных балок;

– относительных и приведенных эксцентриситетов на уровне подошвы фундамента

$$e^н_{фxi} = \frac{M^н_{фxi}}{N^н_{фi}} \quad ; \quad e^н_{фyi} = \frac{M^н_{фyi}}{N^н_{фi}} \quad ; \quad e^н_{фпрi} = e^н_{фxi} + \frac{\bar{a}}{\bar{b}} e^н_{фyi};$$

ИНВ.№ подл. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ.№

- параметров $A_i = \frac{N^{н}_{фi}}{R}$;

ж) по графикам I,2 и 3 (докум.-4см), используя величины параметров и эксцентриситетов, полученных в п."е", определяется требуемый типоразмер фундаментной плиты;

з) если найденный типоразмер совпадает с предварительно назначенным по п. "в" типоразмером фундаментной плиты, то первый цифровой индекс марки сохраняется.

Если в найденном типоразмере ширина „b" отличается от принятой ранее, расчет повторяется с п. "г" при новой ширине фундамента.

Если в найденном типоразмере длина a отличается от принятой ранее, расчет повторяется с п."д".

В результате операций по п.п. "а" - "з" устанавливаются первый и четвертый индексы марки ФФ ■.□.□.■ .

4.6. Подбор высоты и армирования фундаментной плиты производится в следующем порядке:

а) определяются суммарные значения нормальной силы $N_п$, приложенной по верху фундаментной плиты и изгибающего момента $M_ф$ на уровне подошвы;

б) по графикам 4...I0 для принятого по п. 4,5 типоразмера фундаментной плиты и полученным выше $N_п$ и $M_ф$ определяется высота фундаментной плиты $h_{пл}$.

Таким образом устанавливаются второй и третий цифровые индексы марки ФФ □.■.■.□.

4.7. Проверка фундаментной плиты на "обратный" момент производится в случаях, когда при подборе типоразмера фундаментной плиты по графикам I, 2 и 3 точка с параметрами А и $e^{н}_{ф\,пр}$ ($e^{н}_{фx}$, $e^{н}_{фy}$) попадает в зону графиков, ограниченных

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

пунктирными линиями, что соответствует неполному касанию подошвой грунта.

В этих случаях возникает опасность разрушения бетонного сечения консоли фундаментной плиты от давления сверху.

Для проверки прочности сравнивается фактическая нагрузка на пол в пределах фундамента с предельной допускаемой нагрузкой по таблице 5.

Если фактическая нагрузка на пол не превышает данных таблицы, принятая высота фундаментной плиты достаточна. В случае превышения значений таблицы 5 следует увеличить высоту плиты.

Выполненная проверка на "обратный" момент окончательно устанавливает марку фундамента, назначенную в п.4.6.

4.8. Подбор арматурных изделий.

4.8.I. Подбор арматурных изделий фундаментной плиты производится в следующем порядке:

а) определяются суммарные расчетные значения нормальной силы $N_п$ и изгибающего момента $M_ф$ по п.4.6а;

б) по графикам 4...I0 (докум.-5см) для принятого ранее по п.п.4.6,4.7 типоразмера фундаментной плиты по найденным выше значениям $N_п$ и $M_ф$ определяется сетка армирования плиты, зона которой ограничена пунктирными и сплошными линиями.

4.8.2. Подбор вертикальной арматуры подколонника при действии момента в одном направлении производится в следующем порядке:

а) определяются расчетные усилия $N_п$ и $M_п$ в уровне низа подколонника;

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

б) по графикам II...I8 (докум.-6СМ) в зависимости от высоты фундамента по значениям $N_п$ и $M_п$ определяется количество и диаметр арматурных стержней на сторону сечения;

в) подбор марок сеток производится по таблице 8 (стр. 25).

4.8.3. Подбор арматуры подколонника при действии моментов в двух направлениях производится в следующем порядке:

а) производится подбор арматуры по большему из моментов в уровне низа подколонника по графикам II...I8 (момент другого направления не учитывается);

б) производится проверка сечения на косе внецентренное сжатие по графикам черт.42 "Пособия" - /4/ при установке по другим сторонам по одному стержню (в центре) того же диаметра, что арматура, принятая по п. а).

Если прочность сечения не обеспечивается, арматуру второго направления принять из двух стержней того же диаметра, что и арматура, принятая по п. а), а затем снова выполнить проверку по графикам черт.42.

Если прочность сечения обеспечена, марки вертикальных сеток подколонника устанавливаются по табл. 9.

в) в случае недостаточности несущей способности сечения, армированного по п. б), необходимо увеличить на ступень (см. графики II...I8) арматуру первого направления и далее выполнять подбор по п. б).

5. Указания по применению материалов серии

5.I. Рабочие чертежи фундамента для конкретного проекта разрабатываются с использованием чертежей-заготовок, приведенных в выпуске 0-2 настоящей серии.

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

5.I.I. Для принятой марки фундамента заказывается копия чертежа-заготовки по его номеру, указанному в номенклатуре фундаментов (докум. -3НИ).

5.I.2. При доработке на чертеже фундамента необходимо указать:

а) разбивочные оси и привязки к ним фундамента

б) высоту фундамента, отметку заложения, а также эксцентриситет расположения оси болтов относительно оси фундамента;

в) нагрузки на фундаменты;

г) подготовку под подошвой из бетона класса В3,5.

5.I.3. При необходимости на чертеже-заготовке дочерчивают:

а) необходимое количество арматурных стержней, определенных по п.4.8.2;

б) дополнительные шпильки, стягивающие противоположные сетки;

в) дополнительные диагональные связи для обеспечения пространственной жесткости;

г) монолитные набетонки для опирания фундаментных балок (детали набетонок вычерчиваются на листе конкретного проекта);

д) дополнительные закладные изделия для крепления набетонок по п. "в".

5.I.4. В спецификации указываются марки сеток и их количество; отдельные позиции, используемые при формировании пространственных каркасов подколонника и их количество.

Заполняется выборка стали по диаметрам и указывается объем бетона.

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

5.1.5. Рабочие чертежи пространственного каркаса для конкретного проекта разрабатываются с использованием чертежей-заготовок выпуска 0-2.

Копия чертежа-заготовки заказывается по номеру чертежа, указанному в ключах подбора вертикальных сеток в зависимости от диаметров арматуры, их количества и высоты фундамента (таблицы 8 и 9 на докум.-7см и -8см)

При доработке на чертеже пространственного каркаса вычеркиваются ненужные поперечные сечения, значения высот.

В спецификации указываются марки сеток и их количество; марки и количество отдельных позиций. Сетки и отдельные позиции разработаны в выпуске I.

5.2. Чертежи дорабатываются проектной организацией в соответствии с примерами доработки, приведенными на докум.-2см.

6. Технические требования и указания по производству работ.

6.1. Фундаменты выполняются из тяжелого бетона по ГОСТ 7473-85* нормальной плотности 2500 кг/м3 класса В12,5 по прочности на сжатие.

6.2. В условиях агрессивной среды плотность и состав бетона должны удовлетворять требованиям, указанным в конкретном проекте.

6.3. Общие требования к производству работ по установке арматуры и бетонированию фундаментов принимать по указаниям разделов I и 2 главы СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

6.4. Изготовление и приемка арматурных изделий осуществляется в соответствии с требованиями следующих нормативных и инструктивных документов:

а) ГОСТ 10922-75 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний;

б) ГОСТ 14098-85 "Соединения сварные арматуры железобетонных изделий и конструкций. Контактная и ванная сварка. Основные типы и конструктивные элементы".

6.5. Сборка пространственных каркасов подколонников может производится в арматурном цехе или на стройплощадке с использованием чертежей-заготовок данной серии.

6.6. При установке арматурных изделий необходимо строго выполнять заданные в проекте толщины защитного слоя бетона, наибольшие отклонения от них не должны превышать ±5 мм.

6.7. Отклонения геометрических размеров фундаментов от проектных не должны превышать:

для сечения подколонников	±6 мм	
для размеров сторон подошвы:	900 мм	±6 мм
	1200 и 1500 мм	±8 мм
	1800 мм	±10 мм

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций		Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
	А. Исходные данные				
I	Расчетные нагрузки		Примечание		
	При коэффициентах надежности по нагрузке $\gamma_f = 1.0$ и $\gamma_f^{x)} = 1.15$.	а) $\frac{N^н}{N}$ (тс)	В числителе даны значения при $\gamma_f = 1.0$, в знаменателе – при $\gamma_f = 1.15$. Нагрузки даны с коэффициентом надежности по назначению γ_n = (см. СНиП 2.01.07-85)	65,22 / 75,0	
		б) $\frac{M_x^н}{M_x}$ (тсм)		5,22 / 6,0	
		в) $\frac{Q_x^н}{Q_x}$ (тс)		0,61 / 0,7	
		г) $\frac{M_y^н}{M_y}$ (тсм)			
		д) $\frac{Q_y^н}{Q_y}$ (тс)			
2	Глубина заложения фундамента	Н, м	3,75		
3	Высота фундамента	$H_ф$ $(d_i)^{xx)}$	Н – 0,15	3,6	
4	Основные характеристики грунта		$\varphi_{II} = 35°$; $c_{II} = 0,1$ т/м²; $\gamma_{II} = \gamma'_{II} = 1,8$ т/м³		

x) Коэффициент уточняется в конкретном проекте

xx) В скобках дано обозначение по СНиП 2.02.01-83

Основная надпись организации, применяющей типовые фундаменты

ПРИМЕР ПОДБОРА ФУНДАМЕНТА

Таблица – заготовка для подбора фундаментов

Нач. отд.	Бродский		1.412.1 – 7.0 – 1 – 2 см
Гл. спец.	Коротецкий		
Зав. гр.	Агранович		
Вед. инж.	Малуша		Пример подбора и доработки фундамента
Рассчит.	Малуша		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Харьковский Промстройниипроект

1.412.1 – 7.0 – 2 – 26 см

Таблица – заготовка для подбора фундамента

Гл. спец. Коротецкий; Зав. гр. Агранович; Вед. инж. Малуша

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

Формат А4

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций		Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
	Б. Подбор типоразмера фундаментной плиты				
5	Условное расчетное сопротивление грунта, R_0, тс/м2		По таблице 2 приложения 3 СНиП 2.02.01-83	40	
6	Предварительно требуемая площадь подошвы, м2		$A_{тр} = \frac{1,15\, N^н_{max}}{R_0 - 2H}$	2,3	
7	Предварительный размер подошвы: $\bar{a} \times \bar{b}$, м и № типоразмера фундаментной плиты.		По таблице I	1,5x1,5 / 5	
8	Расчетное давление при	R, тс/м2	Формула 7 СНиП 2.02.01-83 Для типоразмера фундаментной плиты, определенного по п.7	87,9	
		γ_{c1}	Таблица 3 СНиП 2.02.01-83	1,4	
		γ_{c2}		1,2	
		K	По п. 2.41 СНиП 2.02.01-83	1,1	
		K_z		1,0	
		M_γ	По таблице 4 СНиП 2.02.01-83	1,68	
		M_q		7,71	
		Mc		9,58	
	При R > 60 тс/м2 принимается R = 60 тс/м2				
9	Собственный вес фундамента и грунта на его уступах	$P_ф$, тс	По таблице 4 при коэффициенте надежности по нагрузке $\gamma_f = 1$.	16,9	
10	Суммарная нормативная нагрузка $N^н_ф$, тс		$N^н_ф = N^н + P_ф$	82,12	
11	Приведенные моменты в уровне подошвы фундамента, тс·м		$M^н_{фx} = M^н_x + Q^н_x H_ф$	7,42	
			$M^н_{фy} = M^н_y + Q^н_y H_ф$	–	

1.412.1 – 7.0 – 1 – 2 см

Лист 2

23768-01 13

Формат А4

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций		Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
I2	Определение координат для графиков I...3	Эксцентриситеты, м	$e^{н}_{фx} = \frac{M^{н}_{фx}}{N^{н}_{ф}}$	0,09	
			$e^{н}_{фy} = \frac{M^{н}_{фy}}{N^{н}_{ф}}$	–	
			$e^{н}_{фпр} = e^{н}_{фx} + \frac{\bar{a}}{\bar{b}} e^{н}_{фy}$	–	
		Параметр, м2	$A = \frac{N^{н}_{ф}}{R}$	1,37	
I3	Определение типоразмеров фундаментных плит при	$e^{н}_{фx}$	По графику 2	4	
		$e^{н}_{фy}$	По графику 3		
		$e^{н}_{фпр}$	По графику I		
I4	Требуемый типоразмер фундаментной плиты (первый цифровой индекс марки фундамента)		ФФ 4.□.□.□		
I5	Размеры подошвы $a \times b$, соответствующие требуемому типоразмеру плиты		По таблице I	1,5x1,2	
I6	Сравнение типоразмеров фундаментной плиты, определенной по п.I4 с типоразмером п.7		а) Если найденный по п.I4 типоразмер совпадает с предварительно назначенным по п.7, то первый цифровой индекс марки сохраняется	x) Совпадает / Не совпадает	
			б) Если в найденном типоразмере ширина "b" отличается от "$\bar{b}$", то расчет повторяется с п.8.	xx) 4	
			в) Если в найденном типоразмере длина "a" отличается от "$\bar{a}$", расчет повторяется с п.9.	xx)	

x) Ненужное зачеркнуть
xx) Написать новый индекс типоразмера

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций	Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
I7	Устанавливаются первый и четвертый индексы марки фундамента	ФФ 4.□.□.7		
	В. Подбор высоты фундаментной плиты по продавливанию			
I8	Размер подколонника $a_п \times b_п$ (м)		0,6 x 0,6	
I9	Возможное минимальное число ступеней (шт) м. Минимальная высота плитной части $h_{пл}$ (м)	По таблице 3	1	
			0,3	
20	Высота подколонника (м)	$h_п = H_ф - h_{пл\,min}$	3,3	
2I	Расчетные усилия в уровне верха фундаментной плиты (тс)	$P_п = 1{,}1 \times 2{,}5 \times 0{,}6 \times 0{,}6 \times h_п = 1 \times h_п$	3,3	
		$N_п = N + P_п$	78,3	
22	Расчетные усилия в уровне подошвы фундамента (тс.м)	$M_{фx} = M_x + Q_x H_ф$	8,5	
		$M_{фy} = M_y + Q_y H_ф$	–	
23	Высота плитной части по графикам 4...I0 Для принятого в п.I7 типоразмера фундаментной плиты (м)	По графику 7 для $N_п$ и $M_{фx}$ ($M_{фy}$)	0,45	
24	Количество ступеней (шт.) и номер типоразмера высоты плитной части фундамента	По таблице 3	1 2	
25	Полная марка фундамента	ФФ 4.1.2.7		

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

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций	Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
	Г. Проверка фундаментной плиты на "обратный" момент (Производится в тех случаях, когда точка с координатами А и $e^{н}_{ф}$ пр ($e^{н}_{фx}$, $e^{н}_{фy}$), определяемыми по п.I2, попадает в зону ограниченную пунктирными линиями на графиках I...3)			
26	Нагрузка на пол, заданная в конкретном проекте $q_{зад}$ (тс/м2)			
27	Предельно допустимая расчетная нагрузка на пол q (тс/м2)	По таблице 8 для определенной по п.2I марки фундамента		
28	Проверка высоты плитной части	Если $q_{зад} < q$ – высота плитной части достаточна Если $q_{зад} > q$ – следует увеличить высоту плиты и принять следующий номер типоразмера высоты плитной части		
29	Принимаемая марка фундамента			
	Д. Подбор арматурных изделий фундаментной плиты			
30	Расчетные усилия в уровне верха фундаментной плиты	$N_п$ (тс) по п.2I	78,3	
3I	Расчетные усилия в уровне подошвы фундамента	Мфх (тс.м), Мфу (тс.м) по п.22	8,5	
32	Марка сетки для принятой марки фундамента (подбирается по графикам 4...I0)	По графику 7 для $N_п$ и $M_{фx}$ ($M_{фy}$) — Для комбинаций нагрузок I	$2C\frac{14AII}{12AII}115\times145\frac{25}{75}$	
		Для комбинаций нагрузок 2		

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

1.412.1 – 7.0 – 1 – 2 см

лист 5

Формат А4

№№ пп	Наименование усилий, нагрузок или расчетных операций	Формулы, указания по применению	Результаты расчета по комбинациям расчетных нагрузок I	2
	Е. Подбор вертикальной арматуры подколонника при действии момента в одном направлении			
33	Высота подколонника (м)	$h_п$ (по п. 20)	3,3	
34	Усилия в уровне низа подколонника (тс.м и тс)	$M_{пx} = M_x + Q_x h_п$	8,9	
		$M_{пy} = M_y + Q_y h_п$	–	
		$N_п$ (по п. 2I)	78,3	
35	Определение количества и диаметров арматурных стержней на сторону (схема армирования) По графикам II...I8 в зависимости от Нф	По графику 17 для $N_п$, $M_{пx}$ ($M_{пy}$)	3Ø12 AI	
36	Марки сеток	По таблице 8 для схемы армирования, определенной по п.35 (в числителе – марка сетки в плоскости перпендикулярной действию момента)	$\frac{C7}{-}$	
	Ж. Сетки горизонтального армирования подколонника назначаются конструктивно. Марка сеток – С2I7.			

Результаты расчета

Марка фундамента	ФФ 4.1.2.7	Сетки вертикального армирования	$\frac{C7}{-}$
Объем бетона, м3	1,94	Сетки горизонтального армирования	С 2I7
Сетка фундаментной плиты	$2C\frac{14AII}{12AII}115\times145\frac{25}{75}$		

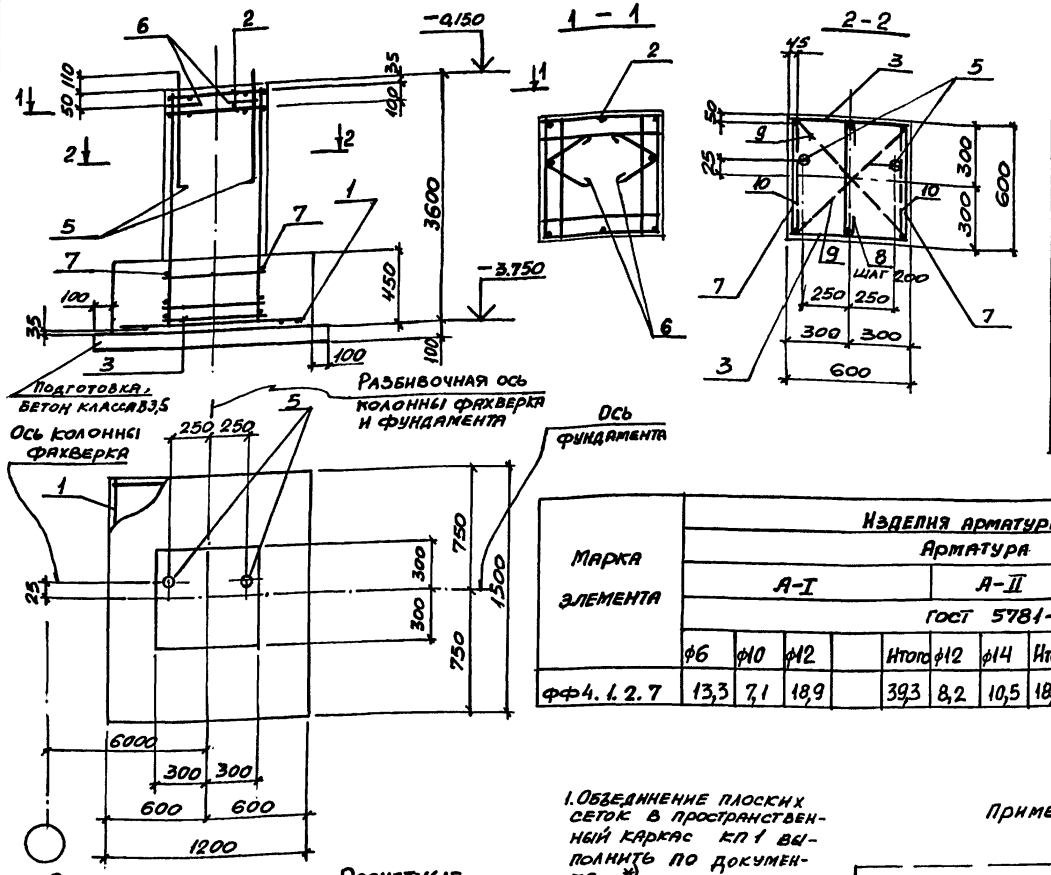
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.412.1 – 7.0 – 1 – 2 см

лист 6

23768-01 15

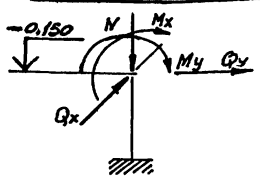
Формат А4



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Сетка 2С $\frac{14АП}{12АП}$ 115×145 $\frac{25}{75}$	1	1.412.1-7.1-86
2	С 217	2	-83
3	С 7	2	-4
5	Изделие закладное МН1	2	-91
6	Стержень арматурный Ст7	2	-90
7	Ст1	36	-90
8	Ст8	18	-90
9	Ст2	6	-90
10	Ст5	8	-90
	Бетон класса В12,5; м³	1,94	

Марка элемента	Изделия арматурные, кг											Всего	Изделия закладные, кг				Всего	Общий расход, кг
	Арматура класса												Сталь марки					
	А-I					А-II			А-III				ВСт3 кп 2-1					
	ГОСТ 5781-82												ГОСТ 2590-71	ГОСТ 19903-74	ГОСТ 5915-70	Итого		
	ф6	ф10	ф12		Итого	ф12	ф14	Итого			Итого		ф24	δ=8	Гайка М24			
ФФ4.1.2.7	13,3	7,1	18,9		39,3	8,2	10,5	18,7				58,0	5,5	0,9	0,4	6,8	6,8	64,8

Расчетная схема



Расчетные нагрузки

N = 75,0 тс
M_x = 6,0 тсм
M_y = —
Q_x = 0,7 тс
Q_y = —

1. Объединение плоских сеток в пространственный каркас кп 1 выполнить по документа...*)
2. Позицию 6 привязать вязальной проволокой к закладному изделию поз. 5 и верхней сетке.
3. Позиции 7 приварить шагом 200.

*) Обозначение документа указывается в конкретном проекте

Пример доработки фундамента

~~Чертеж заготовка № 9~~

Основная надпись организации, применяющей типовые фундаменты

1.412.1-7.0-1-2 СМ

Лист 7

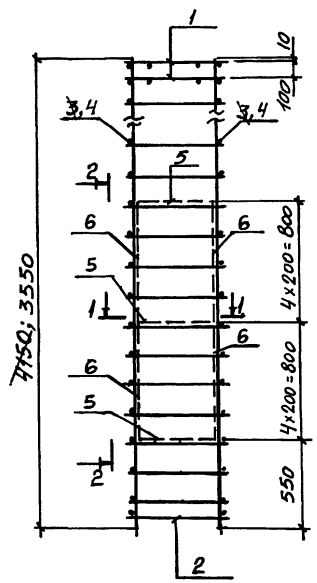
23768-01 16

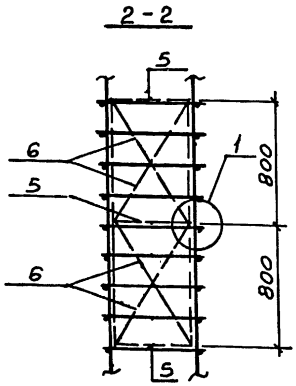
Формат А3

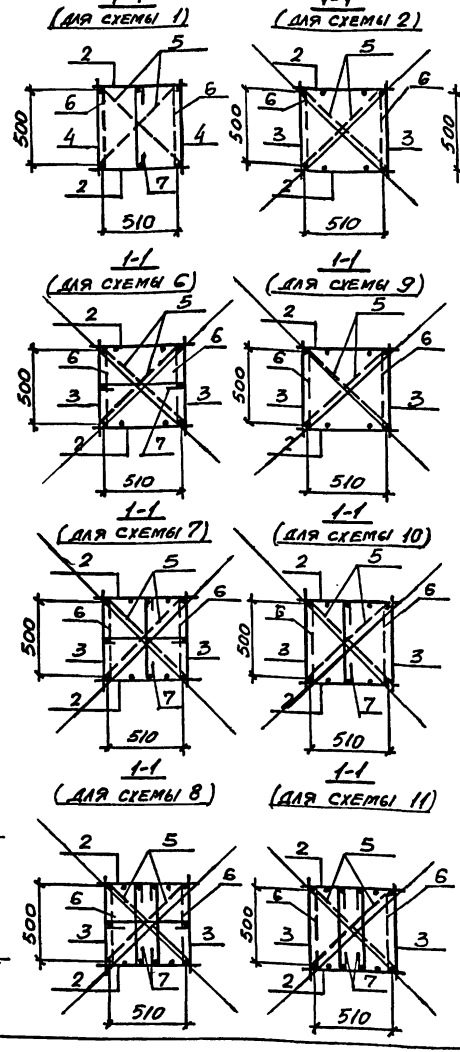
1.412.1-7.0-2-10 СМ

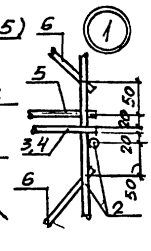
Чертеж-заготовка № 9

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Зав. гр. | Вед. инж. | Пл. спец. | Нач. отд. | Бродский | Кротецкий | Агранович | Малуша









Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП 1	1	Сетка С 217	2	1.412.1-7.1-83	39,0
	2	С7	2	- 4	
	~~3~~	~~С~~			
	4	Стержень арматурный Ст1	36	- 90	
	5	Ст2	6	- 90	
	6	Ст 5	8	- 90	
	7	Ст 8	18	- 90	

1. Поз. 4 и 7 устанавливать шагом 200.
2. Сетки поз. 1 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре.
3. Пунктирной линией показаны стержни соединений сеток в пространственный каркас.
4. Соединение стержней при сборке пространственных каркасов выполнять контактной точечной сваркой при помощи сварочных клещей.

Пример доработки каркаса
~~Чертеж-заготовка № 15~~

Основная надпись организации, применяющей типовые фундаменты

1.412.1-7.0-1-2 СМ

Лист 8

23768-01 17

Формат А3

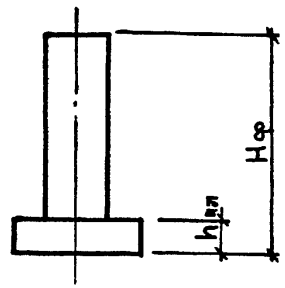
1.412.1-7.0-2-16 СМ

Чертеж-заготовка № 15

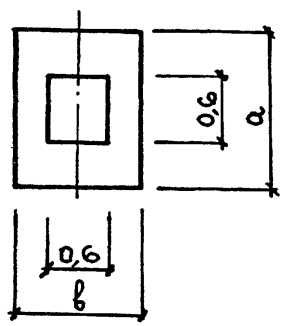
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Нач. отд.	Гл. спец.	Зав. гр.	Вед. инж.
			Бродский	Коротецкий	Аранович	Малуша

Рис. 1

Одноступенчатый фундамент



План фундамента

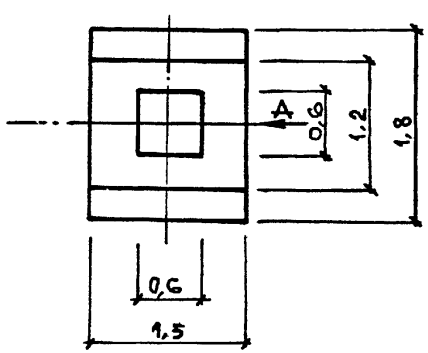


Марка фундамента	Рис.	Размеры плитной части фундамента, м			Объем бетона фундамента, м³ при высоте Hф, м								№ чертежа-заготовки по вып. 0-2
		a	b	hпл	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	
ФФ1.1.1.	1	0,9	0,9	0,3	0,68	0,78	0,89	1,0	1,11	1,22	1,43	1,65	1
ФФ2.1.1.		1,2	0,9		0,76	0,86	0,97	1,08	1,19	1,30	1,51	1,73	2
ФФ3.1.1.		1,2	1,2		0,86	0,97	1,08	1,19	1,30	1,40	1,62	1,84	3
ФФ4.1.1.		1,5	1,2		0,97	1,08	1,19	1,30	1,40	1,51	1,73	1,94	4
ФФ5.1.1.		1,5	1,5		1,11	1,22	1,32	1,43	1,53	1,65	1,86	2,08	5
ФФ6.1.1.		1,8	1,5		1,24	1,35	1,46	1,57	1,67	1,78	—	—	6
ФФ2.1.2.		1,2	0,9	0,45	0,87	0,98	1,08	1,19	1,30	1,41	1,62	1,84	7
ФФ3.1.2.		1,2	1,2		1,03	1,13	1,24	1,35	1,46	1,57	1,78	2,0	8
ФФ4.1.2.		1,5	1,2		1,19	1,30	1,40	1,51	1,62	1,73	1,94	2,16	9
ФФ5.1.2.		1,5	1,5		1,39	1,50	1,61	1,72	1,82	1,93	2,15	2,36	10
ФФ6.1.2.		1,8	1,5		1,59	1,70	1,81	1,92	2,03	2,14	2,35	2,57	11
ФФ6.2.3.	2	—	—	—	1,67	1,78	1,89	2,0	2,11	2,21	2,43	2,65	12

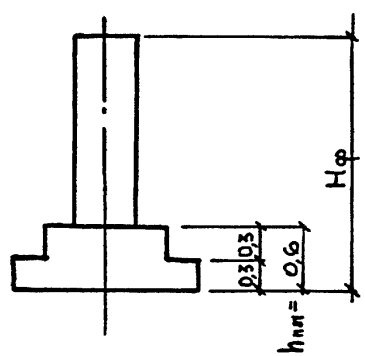
Рис. 2

Двухступенчатый фундамент

План



Вид А



В марках фундаментов условно опущены номера типоразмеров высот фундаментов (1...8), соответствующие высотам Hф=1,5...4,2 м (см. табл. 2 докум. -2П3)

Нач.отд.	Бродский		1.412.1-7.0-1-3 НИ
Н.контр.	Агранович		
Гл.спец.	Коротецкий		
Зав.гр.	Агранович		Номенклатура фундаментов
Вед.инж.	Малуша		
Провер.	Малуша		
Исполн.	Фомичев		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Харьковский Промстройниипроект

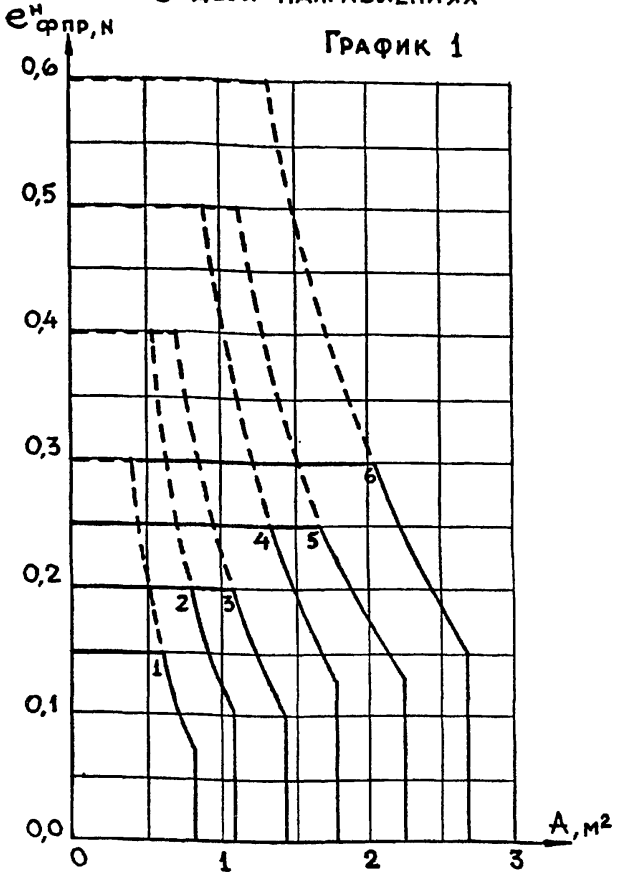
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

23768-01 18

Формат А3

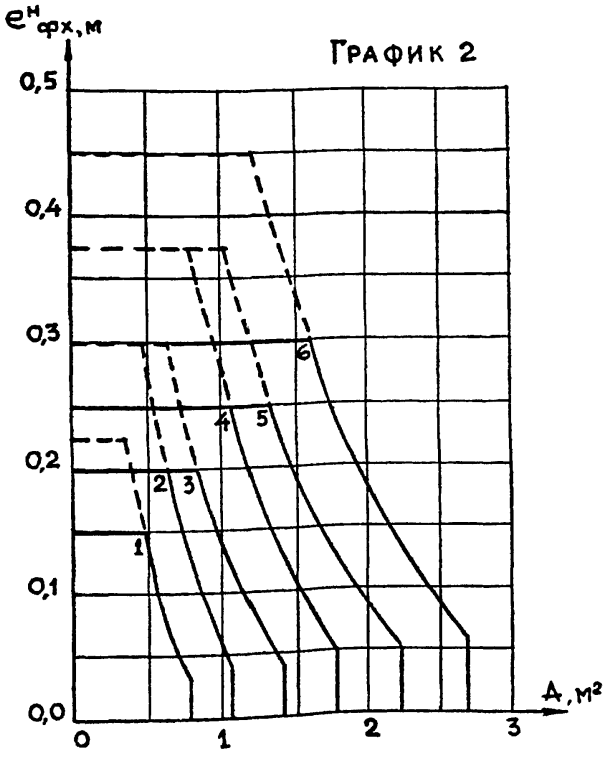
Подбор типоразмеров фундаментных плит при действии моментов в двух направлениях

График 1



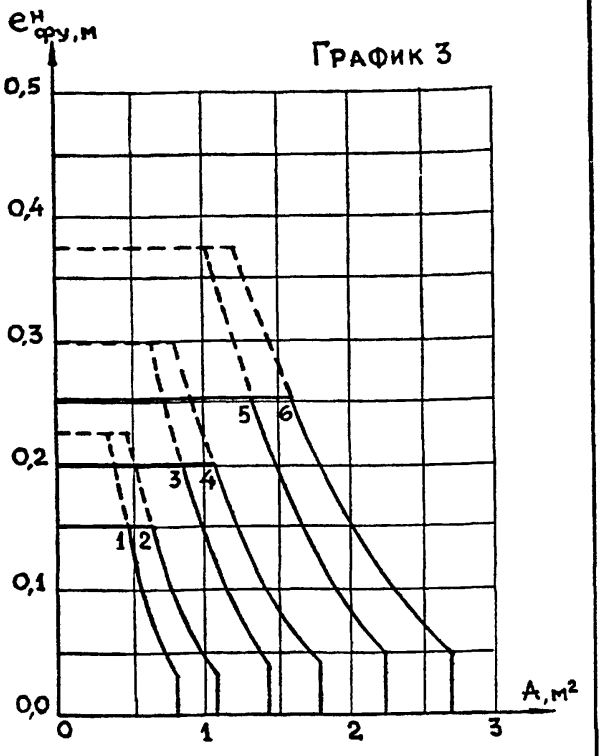
Подбор типоразмеров фундаментных плит при действии момента в направлении стороны „а", Мфх

График 2



Подбор типоразмеров фундаментных плит при действии момента в направлении стороны „в", Мфу

График 3



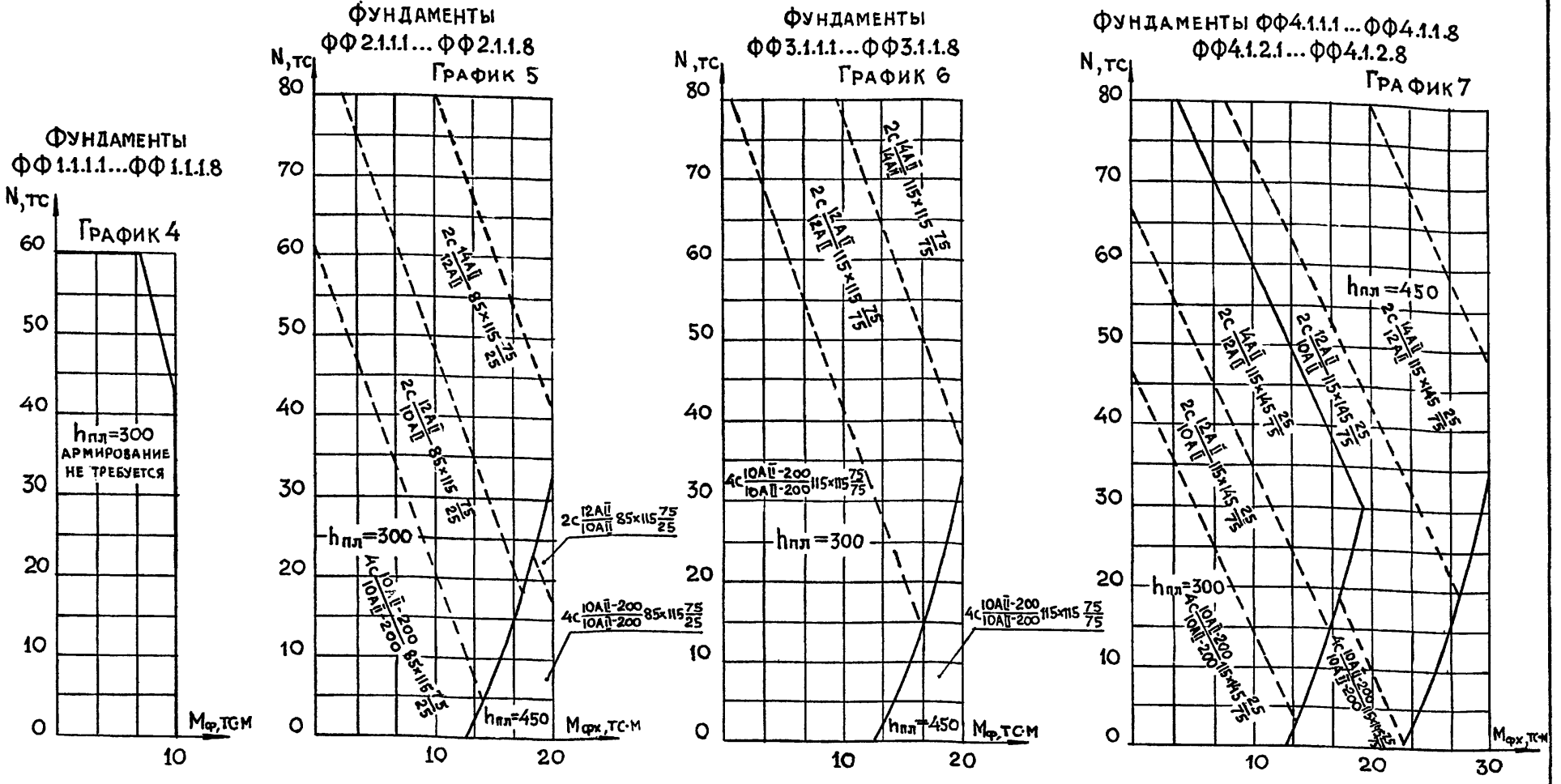
1. Цифровой индекс 1...6 — номер типоразмера фундаментной плиты.
2. Размеры подошвы см. табл. 1 (докум.-2П3, л.4).
3. Условные обозначения $e^н_{фпр}$, $e^н_{фх}$, $e^н_{фу}$ см. п.п. 4.3 и 4.5 (докум.-2П3, л.л. 10 и 11).
4. Пунктирными линиями обозначены зоны неполного касания подошвой грунта.

Нач.отд.	Бродский		1.412.1-7.0-1-4 см
Н.контр.	Агранович		
Гл.спец.	Коротецкий		
Зав.гр.	Агранович		График подбора типоразмеров фундаментных плит
Вед.инж.	Малуша		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Провер.	Малуша		Харьковский Промстройниипроект
Исполн.	Фомичев		

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

23768-01 19

Формат А3



1. ПУНКТИРНЫМИ ЛИНИЯМИ НА ГРАФИКАХ 5...8 ОБОЗНАЧЕНЫ ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТОК, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВЫП. 1.
2. СПЛОШНОЙ ЛИНИЕЙ НА ГРАФИКАХ 7...10 ОБОЗНАЧЕНЫ ГРАНИЦЫ МЕЖДУ ВЫСОТАМИ ПЛИТНОЙ ЧАСТИ ФУНДАМЕНТА 300, 450, 600 мм И ГРАНИЦЫ СЕТОК.
3. ГРАФИК 8 см. л 2

НАЧ.ОТД.	БРОДСКИЙ	
Н.КОНТР.	АГРАНОВИЧ	
ГЛ.СПЕЦ.	КОРОТЕЦКИЙ	
ЗАВ.ГР.	АГРАНОВИЧ	
ВЕД.ИНЖ.	МАЛУША	
Исполн.	ФОМИЧЁВ	
Проверил	Проценко	

1.412.1-7.0-1-5 см

ГРАФИК ПОДБОРА ВЫСОТ И АРМАТУРНЫХ СЕТОК ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	2

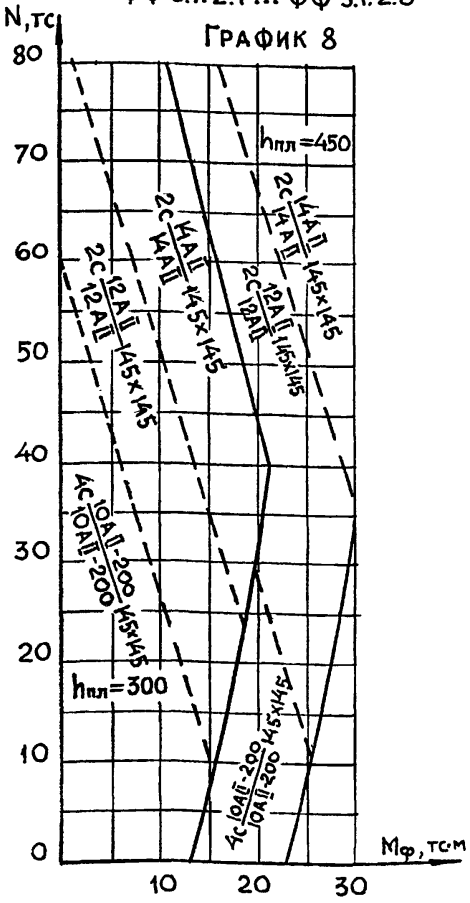
ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

23768-01 20

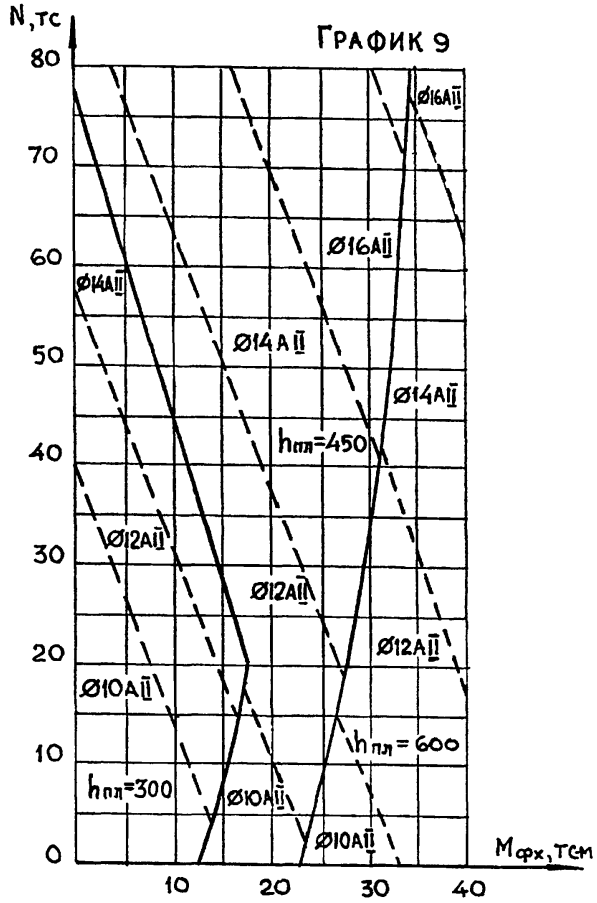
ФОРМАТ А3

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

ФУНДАМЕНТЫ ФФ 5.1.1.1 ... ФФ 5.1.1.8
ФФ 5.1.2.1 ... ФФ 5.1.2.8



ФУНДАМЕНТЫ ФФ 6.1.1.1 ... ФФ 6.1.1.8; ФФ 6.1.2.1 ... ФФ 6.1.2.8



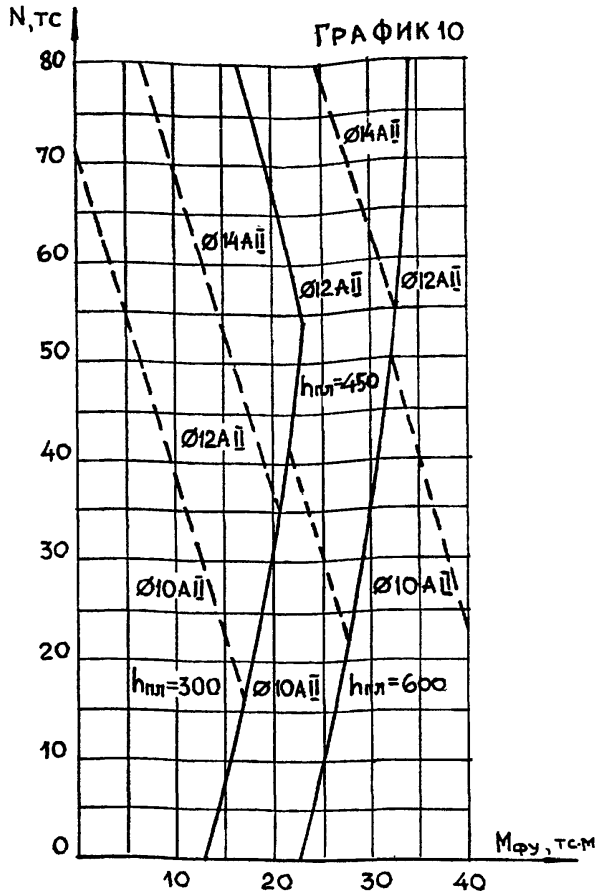


Таблица 7

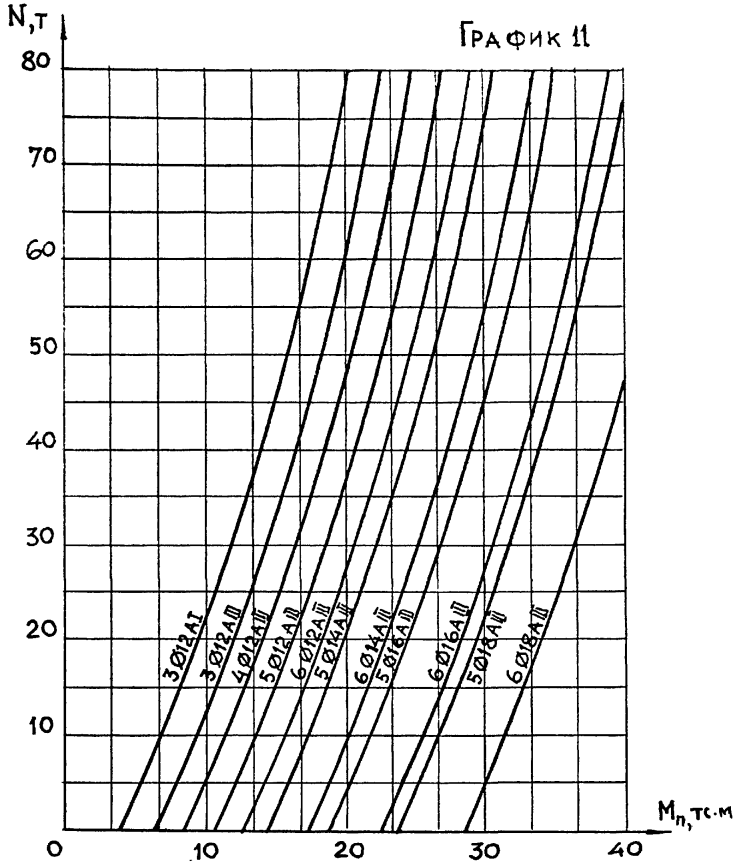
Ключ для подбора марок сеток армирования фундаментных плит для фундаментов 6 типоразмера подошвы

Диаметр рабочей арматуры мм		В направлении M_x			
		10	12	14	16
В направлении M_y	10	$4С\frac{10АII-200}{10АII-200}$-145×175 $\frac{75}{25}$	$2С\frac{12АII}{10АII}$-145×175 $\frac{75}{25}$	—	—
	12	—	$2С\frac{12АII}{12АII}$-145×175 $\frac{75}{25}$	$2С\frac{14АII}{12АII}$-145×175 $\frac{75}{25}$	—
	14	—	—	$2С\frac{14АII}{14АII}$-145×175 $\frac{75}{25}$	$2С\frac{16АII}{14АII}$-145×175 $\frac{75}{25}$

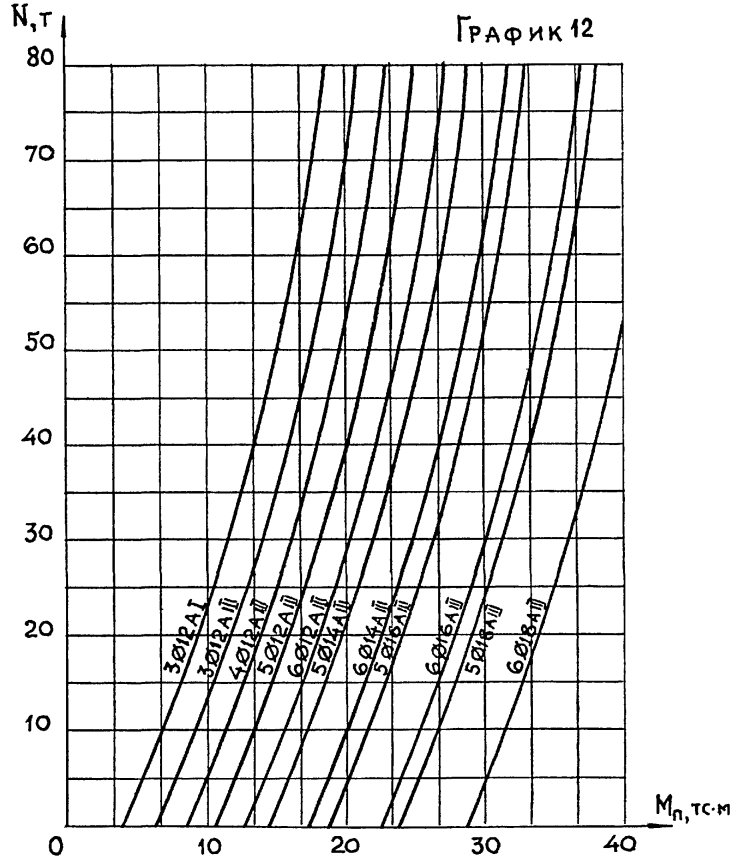
1. Смотрите примечания пп. 1 и 2 на листе 1.
2. Пунктирными линиями на графиках 9 и 10 обозначены границы диаметров рабочей арматуры. Подбор сеток следует производить по табл. 7. Сетки выполнять по чертежам вып. 1.

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

Высота фундамента $H_ф = 1{,}5$ м



Высота фундамента $H_ф = 1{,}8$ м



Нач. отд.	Бродский		1.412.1-7.0-1-6 см
Н. контр.	Агранович		
Гл. спец.	Коротецкий		
Зав. гр.	Агранович		Графики подбора вертикальной арматуры в подколонниках
Вед. инж.	Малуша		
Провер.	Проценко		
Инжен.	Фомичёв		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

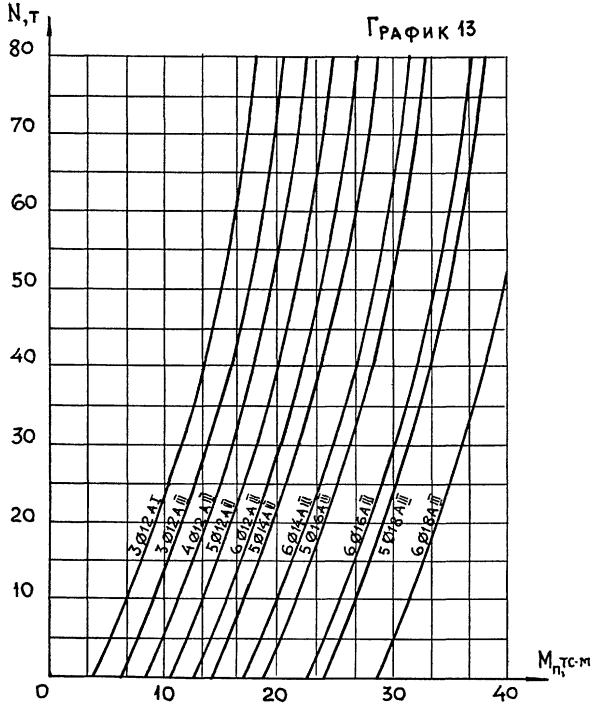
Харьковский Промстройниипроект

23768-01 22

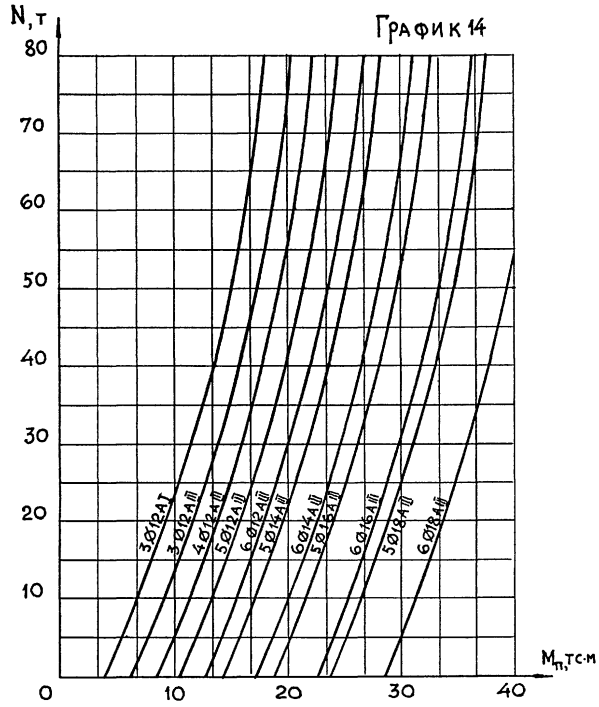
Формат А3

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

Высота фундамента Hф=2,1м

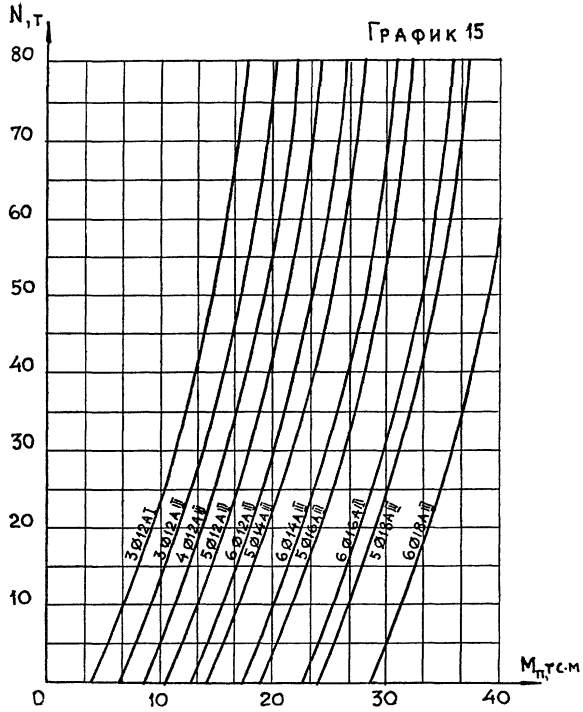


Высота фундамента Hф=2,4м

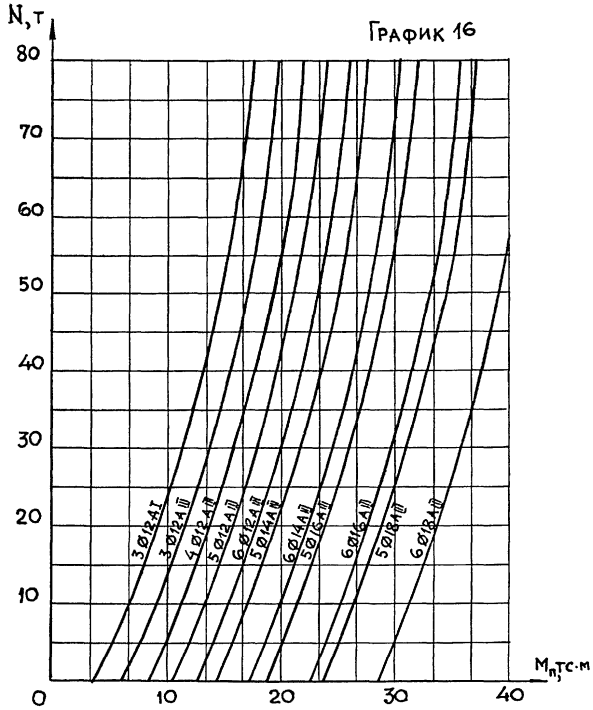


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Высота фундамента $H_ф$=2,7м



Высота фундамента $H_ф$=3,0



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

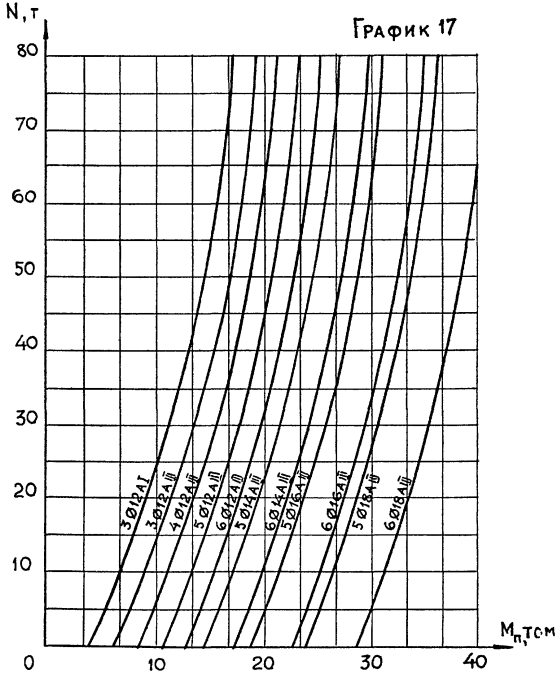
1.412.1-7.0-1-6 СМ

Лист 3

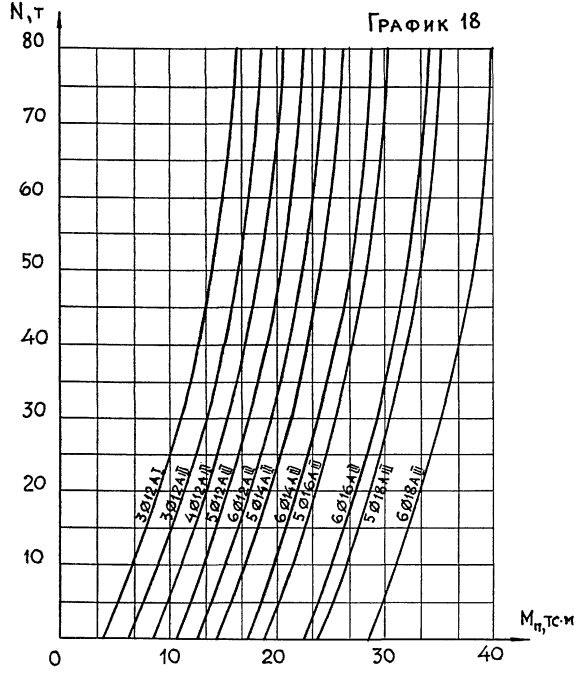
23768-01 24

Формат А3

Высота фундамента $H_ф$=3,6 м

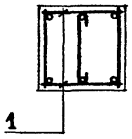
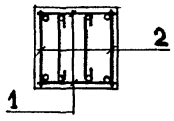
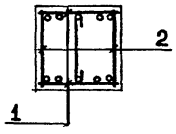
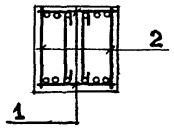


Высота фундамента $H_ф$=4,2 м



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

Таблица 8

№ схемы	Схема армирования сечения	Диаметр, мм стержней и количество	Марка сетки при высоте фундамента $H_ф$, м								№№ чертежей заготовок КП, в. 0-2
			1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	
1		3Ø12 AI	C1/—	C2/—	C3/—	C4/—	C5/—	C6/—	C7/—	C8/—	13...15
		3Ø12 AIII	C9/—	C10/—	C11/—	C12/—	C13/—	C14/—	C15/—	C16/—	
2		4Ø12 AIII	C17/C89	C18/C90	C19/C91	C20/C92	C21/C93	C22/C94	C23/C95	C24/C96	
3		5Ø12 AIII	C25/C89	C26/C90	C27/C91	C28/C92	C29/C93	C30/C94	C31/C95	C32/C96	13...15
		5Ø14 AIII	C41/C97	C42/C98	C43/C99	C44/C100	C45/C101	C46/C102	C47/C103	C48/C104	16...18
		5Ø16 AIII	C57/C105	C58/C106	C59/C107	C60/C108	C61/C109	C62/C110	C63/C111	C64/C112	19...21
		5Ø18 AIII	C73/C113	C74/C114	C75/C115	C76/C116	C77/C117	C78/C118	C79/C119	C80/C120	22...24
4		6Ø12 AIII	C33/C89	C34/C90	C35/C91	C36/C92	C37/C93	C38/C94	C39/C95	C40/C96	13...15
		6Ø14 AIII	C49/C97	C50/C98	C51/C99	C52/C100	C53/C101	C54/C102	C55/C103	C56/C104	16...18
		6Ø16 AIII	C65/C105	C66/C106	C67/C107	C68/C108	C69/C109	C70/C110	C71/C111	C72/C112	19...21
		6Ø18 AIII	C81/C113	C82/C114	C83/C115	C84/C116	C85/C117	C86/C118	C87/C119	C88/C120	22...24

1. В числителе указана марка сетки позиции 1, в знаменателе — марка сетки позиции 2.
2. Сетки см. вып. 1

Нач. отд	Бродский	
Н. контр.	Агранович	
Гл. спец	Коротецкий	
Зав. гр.	Агранович	
Вед. инж.	Малуша	
Исполн.	Фомичев	
Провер.	Малуша	

1.412.1-7.0-1-7 см

Ключ для подбора марок вертикальных сеток подколонника при действии момента в одном направлении

Стадия	Лист	Листов
Р		1

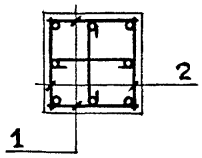
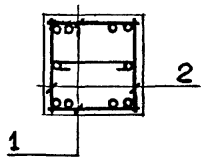
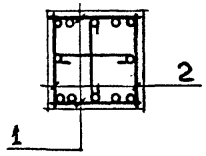
Харьковский Промстройниипроект

23768-01 26

Формат А3

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

Таблица 9

№ схемы	Схема армирования сечения	Диаметр стержней, мм	Марка сетки при высоте фундамента Hф, м								№№ чертежей-заготовок КП, в. 0-2
			1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	
5		12 А I	C121/C145	C122/C146	C123/C147	C124/C148	C125/C149	C126/C150	C127/C151	C128/C152	13...15
		12 А III	C129/C153	C130/C154	C131/C155	C132/C156	C133/C157	C134/C158	C135/C159	C136/C160	
6		12 А III	C17/C177	C18/C178	C19/C179	C20/C180	C21/C181	C22/C182	C23/C183	C24/C184	13...15
7		12 А III	C25/C177	C26/C178	C27/C179	C28/C180	C29/C181	C30/C182	C31/C183	C32/C184	13...15
		14 А III	C41/C185	C42/C186	C43/C187	C44/C188	C45/C189	C46/C190	C47/C191	C48/C192	16...18
		16 А III	C57/C169	C58/C170	C59/C171	C60/C172	C61/C173	C62/C174	C63/C175	C64/C176	19...21
		18 А III	C73/C193	C74/C194	C75/C195	C76/C196	C77/C197	C78/C198	C79/C199	C80/C200	22...24

В числителе указана марка сетки позиции 1, в знаменателе — марка сетки позиции 2. Сетки см. вып. 1.

Продолжение таблицы см. л. 2

Нач. отд.	Бродский	
Н. контр.	Агранович	
Гл. спец.	Коротецкий	
Зав. гр.	Агранович	
Вед. инж.	Малуша	
Исполн.	Фомичёв	
Проверил	Малуша	

1.412.1-7.0-1-8 см

Ключ для подбора марок вертикальных сеток подколонника при действии моментов в двух направлениях

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

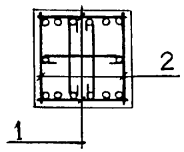
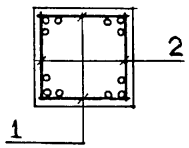
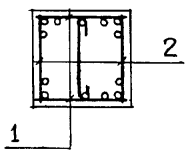
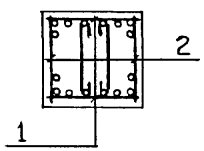
Харьковский Проистройниипроект

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

23768-01 27

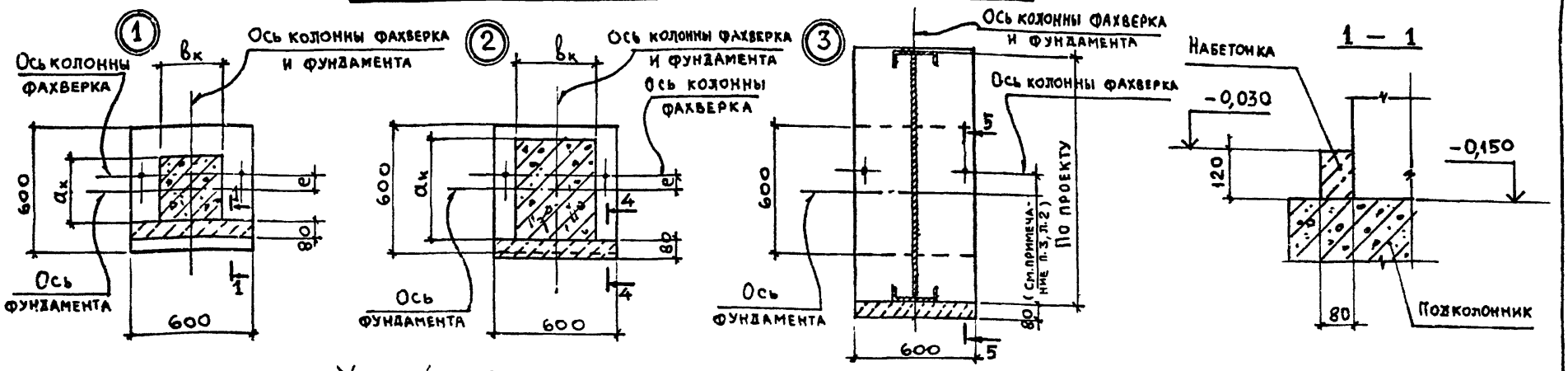
Формат А3

Продолжение таблицы 9

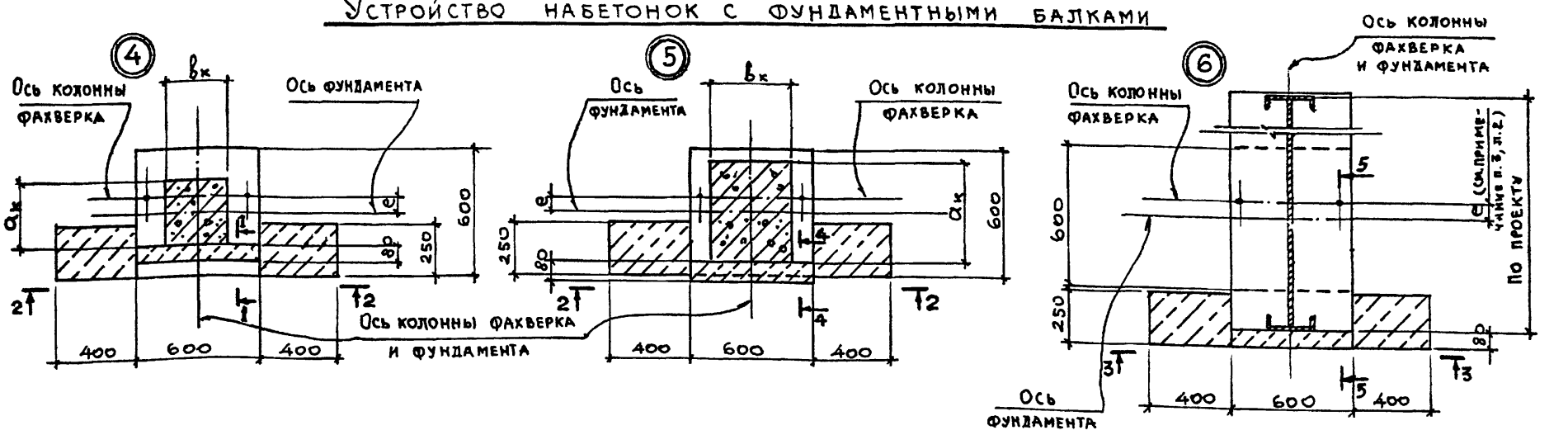
№ схемы	Схема армирования сечения	Диаметр стержней, мм	Марка сетки при высоте фундамента Hф, м								NN² чертежей-заготовок КП, в. 0-2
			1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	
8		12 А III	C33/C177	C34/C178	C35/C179	C36/C180	C37/C181	C38/C182	C39/C183	C40/C184	13...15
		14 А III	C49/C185	C50/C186	C51/C187	C52/C188	C53/C189	C54/C190	C55/C191	C56/C192	16...18
		16 А III	C65/C169	C66/C170	C67/C171	C68/C172	C69/C173	C70/C174	C71/C175	C72/C176	19...21
		18 А III	C81/C193	C82/C194	C83/C195	C84/C196	C85/C197	C86/C198	C87/C199	C88/C200	22...24
9		12 А III	C17/C137	C18/C138	C19/C139	C20/C140	C21/C141	C22/C142	C23/C143	C24/C144	13...15
10		12 А III	C25/C137	C26/C138	C27/C139	C28/C140	C29/C141	C30/C142	C31/C143	C32/C144	13...15
		14 А III	C41/C161	C42/C162	C43/C163	C44/C164	C45/C165	C46/C166	C47/C167	C48/C168	16...18
		16 А III	C57/C201	C58/C202	C59/C203	C60/C204	C61/C205	C62/C206	C63/C207	C64/C208	19...21
		18 А III	C73/C209	C74/C210	C75/C211	C76/C212	C77/C213	C78/C214	C79/C215	C80/C216	22...24
11		12 А III	C33/C137	C34/C138	C35/C139	C36/C140	C37/C141	C38/C142	C39/C143	C40/C144	13...15
		14 А III	C49/C161	C50/C162	C51/C163	C52/C164	C53/C165	C54/C166	C55/C167	C56/C168	16...18
		16 А III	C65/C201	C66/C202	C67/C203	C68/C204	C69/C205	C70/C206	C71/C207	C72/C208	19...21
		18 А III	C81/C209	C82/C210	C83/C211	C84/C212	C85/C213	C86/C214	C87/C215	C88/C216	22...24

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

Устройство набетонок без фундаментных балок



Устройство набетонок с фундаментными балками

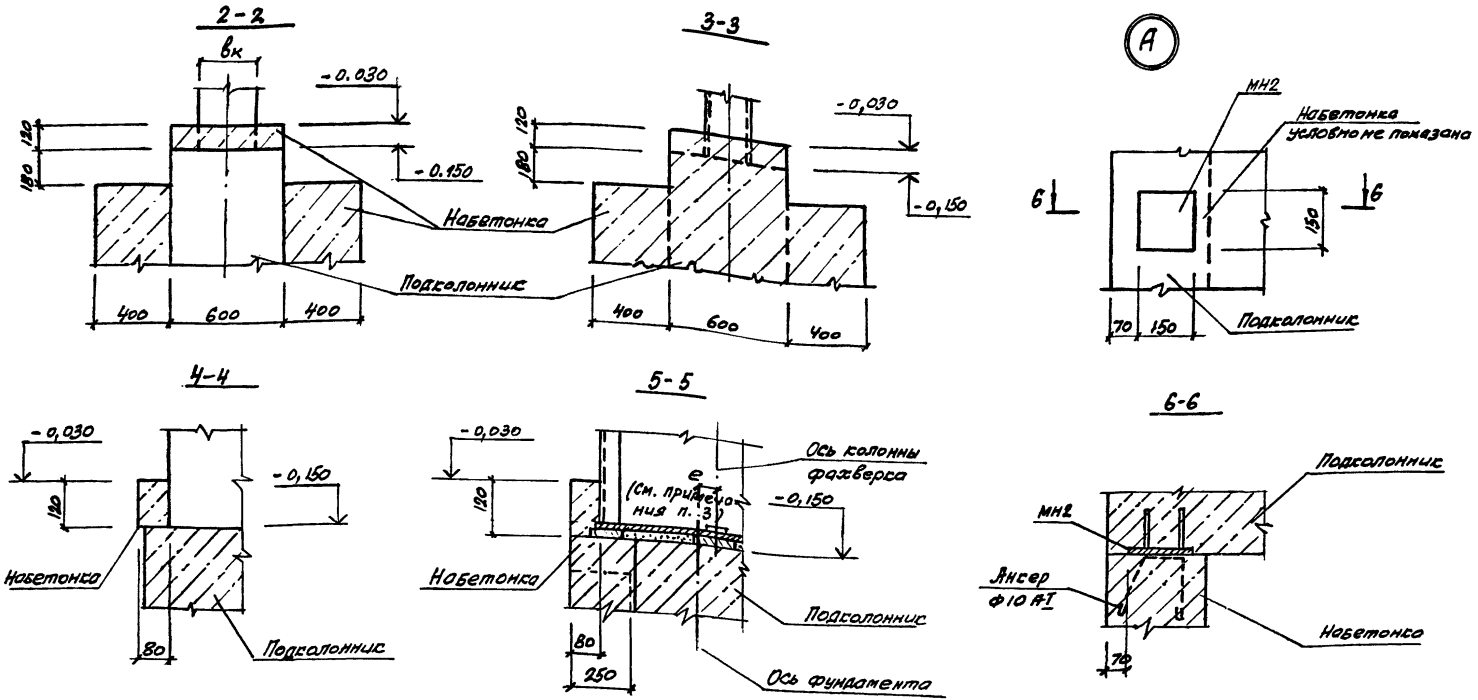


1. Представленные на чертеже схемы соответствуют случаям:
   1 и 4 — набетонки выполняются в пределах подколонника
   2 и 5 — набетонки частично расположены за пределами подколонника
   3 и 6 — набетонки выполняются за пределами подколонника
2. Эксцентриситет e принимается в соответствии с указаниями п. 4.1 (докум. -1ПЗ).
3. Сечения 2-2 ... 5-5 см. л. 2
4. Набетонки выполнять из бетона В12,5
5. Схему крепления набетонок см. л. 3.

Нач. отд.	Бродский		1.412.1-7.0-1-9 см
Н. контр.	Агранович		
Гл. спец.	Коротецкий		
Зав. гр.	Агранович		Схемы набетонок на фундаментах
Вед. инж.	Малуша		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Исполн.	Фомичев		Харьковский Промстройниипроект
Провер.	Малуша		

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

Формат А3



1. Сечения замаркированы на л. 1, узел „А" - на л. 3.
2. Закладное изделие МН2 разработано в вып. 1
3. e = 150 мм - для фундаментов с моментом в одном направлении
   e = 135 мм - для фундаментов с моментами в двух направлениях.

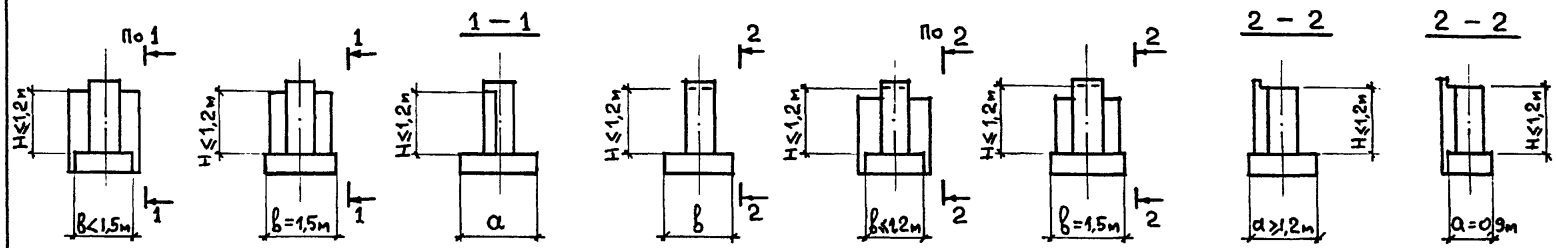
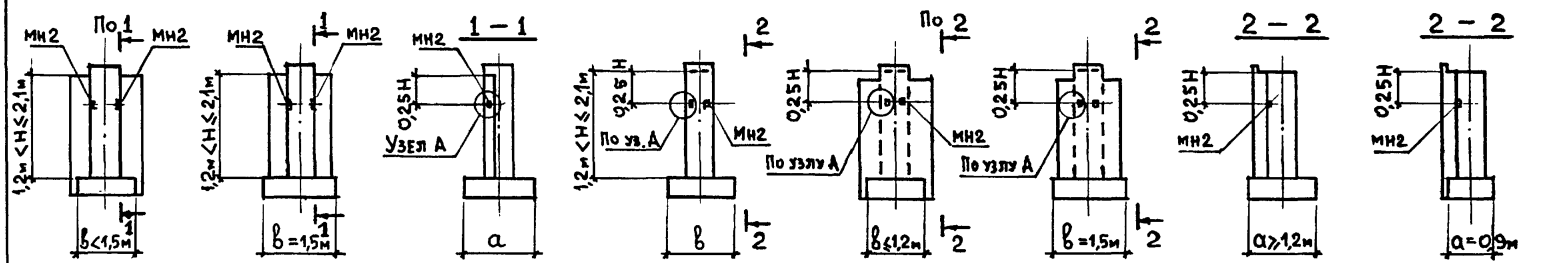
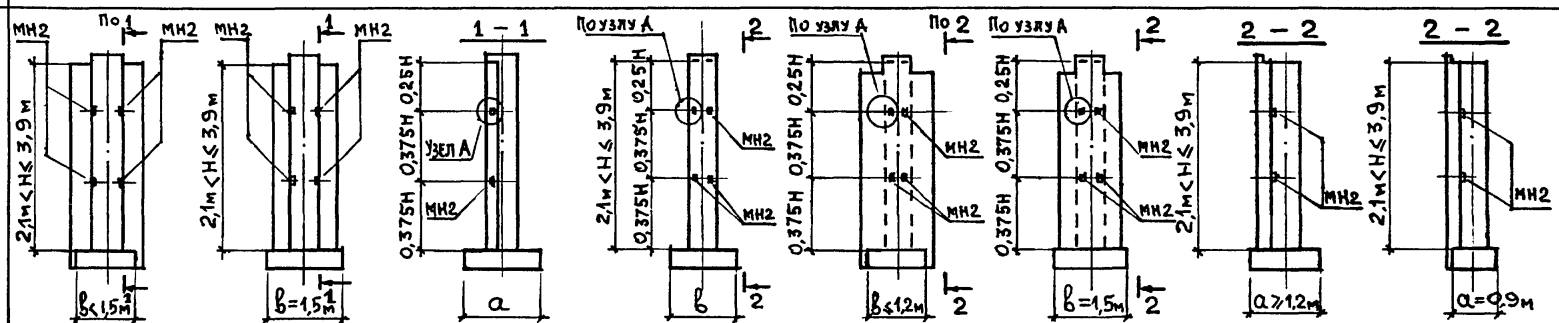
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.412.1 - 7.0 - 1 - 9 см	Лист 2

23768-01 30

Формат А3

Схема крепления набетонок к подколонникам

№ п/п	Разбивка закладных изделий	Примечания
1		Закладные изделия не требуются. Поверхность подколонника в месте примыкания набетонки тщательно очистить и выполнить насечку.
2		Выполнить мероприятия по п.1 с приваркой к закладному изделию МН2 анкерных стержней по узлу А в одном уровне.
3		То же по п.2 с установкой анкерных стержней в двух уровнях.

1. Узел А см. п. 2
2. Набетонки выполнять из бетона В12,5

1.412.1 – 7.0 – 1 – 9 см	Лист 3

Формат А3

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