

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3 407 1-159

Унифицированные конструкции  
малозаглубленных фундаментов для  
стальных опор ВЛ 35-500 кВ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*2586/1*

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-159

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ДЛЯ  
СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35+500 КВ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2586/1

РАЗРАБОТАНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
Протокол №22 от 18.08.88г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Е.И. Баранов*  
*А.С. Соколов*

Е.И. БАРАНОВ  
А.С. СОКОЛОВ

© ЦП ЦИТИ Госстроя СССР, 1988г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
3.407.1-159.0-00ПЗ	Пояснительная записка	2-10
3.407.1-159.0-00НФ	Номенклатура фундаментов	14, 14
3.407.1-159.0-00Д1	Схема установки фундаментов под одностоечные опоры	14
3.407.1-159.0-00Д2	Схема установки фундаментов под порталные опоры	14
3.407.1-159.0-00Д3	Таблица несущей способности малогаббаритных фундаментов	15, 16
3.407.1-159.0-00Д4	Таблица несущей способности грибовидных подножников	17, 18

Имя и под. Подпись и дата

С.А. МАНУС	ПЕТРОВ	1	6.06.80
И.С.	СОКЛАД		6.06.80
А.С.С.С.	ПЕТРОВ		6.06.80
Р.Е. 12	КАЛАЕВСКАЯ		6.06.80
Н.А.М.Т.	МУЛАНОВА		6.06.80
О.Т.В.И.	СОТНИКОВА		6.06.80
И.И.Ж.И.	ЛОМАКИНА		6.06.80

3.407.1-159.0-0000

СОДЕРЖАНИЕ

«ОНЕРГ.ОСЕТЬПРОЕКТ»  
 Проектирование объектов  
 Ленинград

ФОРМАТ А4

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Работа выполняется взамен серии 3.407-115 «Унифицированные фундаментные конструкции бл 35-500 кв», выпуски 1,2,3

В работе даны фундаменты, предназначенные для закрепления стоек опор с оттяжками, устанавливаемых на бл 35-500 кв.

Фундаменты выполнены двух модификаций: — малогабаритные фундаменты, представляющие собой сборную железобетонную конструкцию в виде прямоугольной в плане плиты с выступом — стойкой квадратного сечения.

Глубина заложения этих фундаментов — 0,5 м;

— грибовидные подножники, представляющие собой конструкцию с традиционными пирамидальной плитой и стойкой. Глубина заложения грибовидных подножников от 1,5 до 2,5 м.

Имя и под. Подпись и дата

С.А. МАНУС	ПЕТРОВ	1	6.06.80
И.С.	СОКЛАД		6.06.80
А.С.С.С.	ПЕТРОВ		6.06.80
Р.Е. 12	КАЛАЕВСКАЯ		6.06.80
Н.А.М.Т.	МУЛАНОВА		6.06.80
О.Т.В.И.	СОТНИКОВА		6.06.80
И.И.Ж.И.	ЛОМАКИНА		6.06.80

3.407.1-159.0-00ПЗ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«ОНЕРГ.ОСЕТЬПРОЕКТ»  
 Проектирование объектов  
 Ленинград

КОПИРОВАНА БЛАЖИМОВА Е.Б.

ФОРМАТ А4

2586/1

## 2. Номенклатура конструкций

### 2.1 Малозаглубленные фундаменты

Номенклатура малозаглубленных фундаментов

см документ ООФ, лист 1

Фундаменты имеют размеры в плане 1,3x1; 1,3x1,5; 1,3x2,2 (общая марка МФ 1,3) и размеры 2x2; 2x2,7 (общая марка МФ 2) Конструкции марки МФ 1,3 имеют плоскую плиту высотой 0,2м и выступ-стойку высотой 0,5м; конструкции марки МФ 2 имеют плиту с центральным ребром высотой 0,4м и стойку высотой 0,3м В зависимости от наклона стоек устанавливаемых опор с оттяжками разработаны 3 типа фундаментов с различным наклоном штыря закладной детали оголовка: 0, 1/10, 1/5 При этом, в фундаментах с вертикальным штырем центр закладной детали совпадает с центром подошвы плиты, в фундаментах с наклонным штырем центр закладной детали смещен относительно центра подошвы плиты. Примеры маркировки малозаглубленных фундаментов: МФ 1,3 x 1-0; МФ 1,3 x 1,5 - 1/10, МФ 1,3 x 2,2 - 1/5.

Буква М - обозначает „малозаглубленный“;

Ф - обозначает „фундамент“;

Первая цифра 1,3 - обозначает ширину плиты в м;

Вторая цифра 1, 1,5, 2,2 - обозначает длину плиты в м;

0 - обозначает вертикальный штырь;

1/10 - обозначает наклон штыря к вертикали 1/10;

1/5 - обозначает наклон штыря к вертикали 1/5.

### 2.2. Грибовидные подножки.

Номенклатура грибовидных фундаментов см документ ООФ, лист 2.

Фундаменты имеют размеры в плане 1,2x1,2; 1,5x1,5; 1,8x1,8, 2x2, 2,1x2,1 м и высоту 2,1 или 2,2 и 1,7 (фундаменты с укороченной стойкой)

Геометрические размеры подножек приняты как для фундаментов предыдущей маркировки. В зависимости от области применения фундаменты имеют вертикальную или наклонную стойку.

В первом случае в оголовке устанавливается закладная деталь с вертикальным штырем. Эти фундаменты предназначены

3.4071 - 159.0 - 0013

лист

2

ИСПИТЫВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

ФОРМАТ А3

2526/1

ПОД ВЕРТИКАЛЬНЫЕ СТОЙКИ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ (МАРКА ФУНДАМЕНТОВ ФК 1-0, Ф3-0 и т.д.)  
 ВО ВТОРОМ СЛУЧАЕ ШТЫРЬ ЗАКЛАДНОЙ ДЕТАЛИ В ОГОЛОВКЕ ИМЕЕТ НАКЛОН 1:10 ИЛИ 1:5 ЭТИ ПОДНОЖНИКИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ПОД НАКЛОННЫЕ СТОЙКИ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ, ИМЕЮЩИМИ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ НАКЛОН (МАРКА ФУНДАМЕНТОВ Ф1-1/10, Ф2-1/5 ИЛИ Т.Д.)

ПРИМЕРЫ МАРКИРОВКИ ГРИБОВИДНЫХ ПОДНОЖНИКОВ.

ФК 1-0; Ф3-0; Ф1-1/10; Ф2-1/5.

БУКВА Ф - ОБОЗНАЧАЕТ "ФУНДАМЕНТ";

К - ОБОЗНАЧАЕТ "УКОРОЧЕННЫЙ";

ПЕРВАЯ ЦИФРА 1, 2, 3 И Т.Д. ОБОЗНАЧАЕТ ТИПОРАЗМЕР.

0 - ОБОЗНАЧАЕТ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ШТЫРЬ  
 1/10 ИЛИ 1/5 ОБОЗНАЧАЕТ НАКЛОН ШТЫРЯ (ОСИ СТОЙКИ) К ВЕРТИКАЛИ СООТВЕТСТВЕННО 1:10 ИЛИ 1:5

3. УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТОВ

3.1 Фундаменты устанавливаются на тщательно спланированное основание, при этом в глинистых грунтах под подошвой фундаментов устраивается песчаная или щебеночная подготовка толщиной 50 ± 100 мм.

3.2 Под фундаментами может быть устроена подготовка, увеличивающая площадь опирания фундамента. При этом размеры подготовки по верху должны превышать размеры основания фундамента на величину 2t в каждом направлении, где t - толщина подготовки.

Под фундаментами для наклонных стоек в случае слабых грунтов может быть устроена щебеночная подготовка с горизонтальной верхней плос-

костью и основанием, выполненным под наклоном (см указания по подбору фундаментов, исходя из несущей способности основания рис.1 и рис.2).

3.3 При установке малозаглубленных фундаментов под наклонные стойки порталных опор обратить особое внимание на смещение центра плиты относительно разбивочных осей опоры, по которым размещены центры оголовков фундаментов для фундаментов с уклоном штыря 1:10 это смещение составляет 70 мм; для фундаментов с уклоном штыря 1:5 - 140 мм. Образцы схем установки фундаментов см. документ 00Д2.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПОДБОРУ ФУНДАМЕНТОВ

4.1 Исходные данные. Общие расчетные положения.

При подборе фундаментов под стойки опор с оттяжками производится оценка допускаемых сжимающих нагрузок исходя из деформаций и устойчивости основания, а также исходя из прочности конструкций. Все расчеты выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.02.01-83 и СНиП 2.03.01-84 и сведены в таблицы.

Для малозаглубленных фундаментов, кроме того, производится расчет воздействия сил морозного пучения на систему "опора + фундамент".

При расчете оснований по аналогии с работой 3407.1-1440 "Унифицированные конструкции фундаментов для стальных опор 6А 35-500 иБ" рассматриваются 15 групп условных грунтов, к которым приведены 56 грунтов по Приложению 1 СНиП 2.02.01-83 (см. таблицу 1).

ИНВ. № 1004 | Подписи и дата | Стол 018 № 1

3.407.1-159.0-00П3

Лист 3

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Е.

ФОРМАТ А3

ТАБЛИЦА ПРИВЕДЕНИЯ ГРУНТОВ ПО  
СНИП 2.02.01-83 К 15 ГРУППАМ  
УСЛОВНЫХ ГРУНТОВ

Таблица 1

№ ГРУППЫ УСЛОВНОГО ГРУНТА	Вид грунта	Нормативные характе- ристики грунтов			Номера грунтов по СНИП 2.02.01-83, включенные в состав условного грунта
		$\gamma$ т/м <sup>3</sup>	$\varphi$ град	$c$ тс/м <sup>2</sup> (кПа)	
1	ПЕСЧАНЫЕ	1,9	40	0,1 (1)	1, ②, 4, 7
2		1,9	35	0,4 (4)	3, 5, ⑧, 11
3		1,8	35	0,1 (1)	⑥, 12
4		1,8	30	0,4 (4)	9, ⑬
5		1,8	28	0,2 (2)	10, ⑭
6	ГЛИНИСТЫЕ	1,8	26	0,9 (9)	17, 18, 19, 20, 21
7		1,9	26	4,7 (47)	24, 41, 42
8		1,95	23	3,4 (34)	16, 25, 26, 30, ⑤1
9		1,75	21	2,3 (23)	15, 27, 28, 32, ⑤3, 45, 49
10		1,75	19	1,8 (18)	29, ⑤4, 46, 50, 52
11		1,75	17	1,5 (15)	22, ⑤5, 51
12		1,8	16	2,0 (20)	36, ⑤7, 53, 54
13		1,75	14	1,4 (14)	23, 38, ⑤9, 55
14		1,65	12	1,2 (12)	④0, 56
15		1,8	18	4,7 (47)	43, ④4, 47, 48

Грунт, обведенный кружком, является опреде-  
ляющим в данной группе.

4? ПОДБОР ФУНДАМЕНТОВ, ИСХОДЯ ИЗ НЕУЩЕЙ СПО-  
СОБНОСТИ ОСНОВАНИЯ И ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ.

Несущая способность фундаментов, исходя из  
устойчивости основания определяется по форму-  
ле (16) СНИП 2.02.01-83 и в соответствии с ука-  
заниями п.п. 2.57 - 2.62 этого СНИП.

Несущая способность фундаментов, исходя из  
деформаций основания определяется по формуле  
(7) СНИП 2.02.01-83 и в соответствии с указа-  
ниями п. 2.41 этого СНИП. Для упрощения подбора  
фундаментов в проекте даны таблицы допускаемых  
нагрузок на фундаменты, составленные для грибо-  
видных подножников (документ 0046) и малозаглуб-  
ленных фундаментов (документ 0045) в которых даны  
допускаемые нагрузки:

[N<sub>пр</sub>] кн - исходя из прочности конструкции.

[N<sub>ис</sub>] кн - исходя из устойчивости основания для малозаглубленных Ф.О.

[N<sub>деф</sub>] кн - исходя из деформаций основания, вычисленная  
для тех же грунтов.

Знак "-" в графах допускаемых нагрузок, исходя из не-  
ущей способности основания, означает, что отме-  
ченная в соответствующей графе несущая спо-  
собность основания не лимитирует применяемость  
рассматриваемого фундамента, т.к. превышает до-  
пускаемую нагрузку, исходя из прочности конструк-  
ции. В случаях, когда несущая способность основа-  
ния, даже самого большого из фундаментов, не  
обеспечивает восприятие действующих нагрузок, под  
его подошвой следует предусмотреть щебеночную под-

Имя, Фамилия и Инициалы  
Подпись и Дата

готовки соответствующей толщины, увеличивающей площадь основания фундамента до требуемых размеров. Так для фундамента МФ 2-2,7 при подготовке площадью  $2,4 \times 3,1$  м, толщиной  $0,2$  м площадь основания, вводимого в расчет, может быть увеличена до  $2,2 \times 2,9$  м; при подготовке площадью  $2,6 \times 3,3$  м толщиной  $0,3$  м - площадь основания, вводимого в расчет, составит  $2,4 \times 3,1$  м (см. рис. 1).

В малозаглубленных фундаментах под стойки опор, имеющих угол наклона стойки  $1/5$  (например МФ 3-4,5-1/5), устанавливаемых в слабых грунтах (см. документ 0013, 13 и 14 группы грунтов), устойчивость основания не обеспечена в этом случае необходимо устройство щебеночной подготовки с горизонтальной верхней поверхностью и основанием, выполненным под наклоном, обеспечивающим уменьшение угла наклона  $\beta^\circ$  между направлением нагрузки и нормалью к основанию подготовки (см. рис. 2).

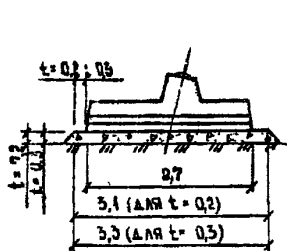
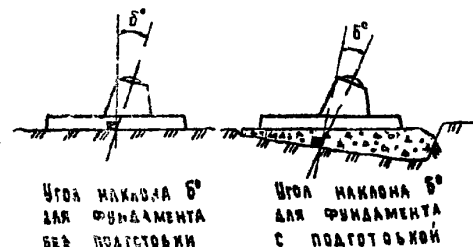


Рис. 1



Угол наклона  $\beta^\circ$   
для фундамента  
без подготовки

Рис. 2

Угол наклона  $\beta^\circ$   
для фундамента  
с подготовкой

Так, например, если под фундаментом МФ 2-2-1/5 выполнить подготовку с наклоном по подошве  $\sim 1/10$ , то можно его несущую способность рассматривать как для фундамента МФ 2-2-1/10, если выполнить подготовку с наклоном по подошве  $1/5$ , то можно его несущую способность рассматривать как для фун-

дамента МФ 2-2-0

При этом, увеличение площади основания за счет подсыпки следует производить и, соответственно, учитывать только для самого большого из фундаментов. Так, если в рассмотренном выше примере с подсыпкой, уменьшающей угол наклона нагрузки, несущая способность фундамента МФ 2-2 не обеспечена, следует перейти на фундамент МФ 2-2,7 с такой же подсыпкой. Если и в этом случае несущая способность фундамента недостаточна, то следует увеличить площадь и, соответственно, толщину щебеночной подготовки до требуемых размеров.

### 3. РАСЧЕТ МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ.

Расчет малозаглубленных фундаментов на воздействие сил морозного пучения может не производиться для случаев их установки в слабопучинистых грунтах, а также применения для закрепления опор с гибкой (лантовой) траверсой. Расчет производится по формуле

$$h_n \leq [h_n], \quad \text{где} \quad (4)$$

$[h_n]$  (см) - допустимая величина морозного пучения, определяемая исходя из прочности оттяжек при совместном действии сил морозного пучения на фундаменты и основных нагрузок на опоры (ветра, тяжения, постоянных нагрузок и т.д.)

$h_n$  (см) - величина морозного пучения грунта в природных условиях

3 407 4-159.0-0013

Лист  
5

$h_n = m H$ , где

$H$  (см) - ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ, СЧИТАЯ ОТ ПОДОШВЫ ФУНДАМЕНТА,

$m$  (см/м) - МОДУЛЬ ПУШЕНИЯ ГРУНТА,

ДЛЯ СЛАБОПУЧИНИСТЫХ ГРУНТОВ  $0 < m \leq 25$  см/м,

ДЛЯ СРЕДНЕПУЧИНИСТЫХ ГРУНТОВ  $25 < m \leq 70$  см/м,

ДЛЯ СИЛЬНОПУЧИНИСТЫХ ГРУНТОВ  $70 < m \leq 120$  см/м,

ДЛЯ ЧРЕЗМЕРНО ПУЧИНИСТЫХ ГРУНТОВ  $m > 120$  см/м

РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ  $h_n$  ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ДАННЫМ НАТУРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ИЛИ ТЕОРЕТИЧЕСКИ ПО ДАННЫМ ИЗЫСКАНИЙ, ИСХОДЯ ИЗ ХАРАКТЕРИСТИК О КОНСИСТЕНЦИИ ГРУНТА, ЕГО ВЛАЖНОСТИ И СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЪ ЗИМНИЙ ПЕРИОД

$$[h_n] = \frac{H}{2E_T} \left( \frac{\sigma^2}{E_T} + \frac{\sigma T}{H} + \frac{\sigma Q}{Q_T} \right), \text{ где (4)}$$

$Q$  (см) - РАЗМЕР СТОРОНЫ ПОДОШВЫ ФУНДАМЕНТА; ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ С ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПОДОШВОЙ  $Q = \sqrt{F}$ , ГДЕ  $F$  - ПЛОЩАДЬ ПОДОШВЫ ФУНДАМЕНТА

$$\Sigma Q = Q + Q_{\phi}, \text{ где}$$

$Q_{\phi}$  (кгс) - РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА НА ФУНДАМЕНТ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ОПОРЫ, ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

ДЛЯ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР УЧИТЫВАЕТСЯ, КРОМЕ ТОГО, ДЛИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА ОТ СРЕДНЕЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ТЯЖЕНИЯ

$Q_{\phi}$  (кгс) - ВЕС ФУНДАМЕНТА И ГРУНТА НА ЕГО ОБРЕЗАХ,

$E_T$  (кгс/см<sup>2</sup>) - МОДУЛЬ ДЕФОРМАЦИИ ТАЛОГО ГРУНТА,

ВЕЛИЧИНА  $T$  (см) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ  $T = 2\sigma Q^2 E_T + 4\beta \left( \frac{Q^2 + H^2}{\sqrt{Q^2 + 2H^2}} - H - 0,419 Q \right) + \frac{\Sigma Q H}{E_{\phi T}} + H$ , где (3)

$\beta$  - ХАРАКТЕРИСТИКА ТАЛОГО ГРУНТА, ЗАВИСАЩАЯ ОТ КОЭФФИЦИЕНТА ПУАССОНА ТАЛОГО ГРУНТА. ДЛЯ СУПЕСЕЙ  $\beta = 0,72$ , ДЛЯ СУГЛИННОВ  $\beta = 0,57$ , ДЛЯ ГЛИН  $\beta = 0,45$ , ДЛЯ ПЕСКОВ  $\beta = 0,75$ ,

$G$  (см/кгс) - ЖЕСТКОСТЬ ОПОРЫ, Т.Е. ЕДИНИЧНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ФУНДАМЕНТА В СИСТЕМЕ ОПОРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПУЩЕНИЯ

$\sigma$  (кгс/см<sup>2</sup>) - ДОПУСКАЕМОЕ, ИСХОДЯ ИЗ ПРОЧНОСТИ ОТТЯЖКИ, НАПРЯЖЕНИЕ ПОД ПОДОШВОЙ ФУНДАМЕНТА ОТ ПУЩЕНИЯ ГРУНТА

$$G = \frac{K \phi N_{от}}{Q^2}, \text{ где (5)}$$

$N_{от}$  (кгс) - РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ В ОТТЯЖКЕ ОТ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (БЕЗ УЧЕТА НАГРУЗОК ОТ ПУЩЕНИЯ)

$K$  - КОЭФФИЦИЕНТ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ, УЧИТЫВАЮЩИЙ ЗАВИСИМОСТЬ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ ОТ УСИЛИЙ В ОТТЯЖКАХ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПУЩЕНИИ,

$\phi$  - КОЭФФИЦИЕНТ, ОТРАЖАЮЩИЙ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ДОПУСКАЕМОМ В ОТТЯЖКЕ УСИЛИЕМ ОТ ПУЩЕНИЯ ГРУНТА  $[N_{от} \phi]$  И РАСЧЕТНЫМ УСИЛИЕМ В ОТТЯЖКЕ  $N_{от}$ , ТО ЕСТЬ

$$\phi = \frac{[N_{от} \phi]}{N_{от}} \text{ (6)}$$

КОЭФФИЦИЕНТ  $\phi$  ВЫЧИСЛЯЕТСЯ МИНИМАЛЬНЫМ ИЗ ДВУХ ВЕЛИЧИН  $\phi_0$  И  $\phi_c$ ,

$$\phi_0 = 0,5 \frac{[N_{от}]}{N_{от}} \text{ И } \phi_c = 0,5 \frac{[N_{от}] - \beta}{N_{от} - \beta}, \text{ где (6.7)}$$

$N_{от}$ ,  $N_{от}$  - РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ ОТ ОСНОВНЫХ НАГРУЗОК СООТВЕТСТВЕННО В ОТТЯЖКЕ И СТОЙКЕ,

$[N_{от}]$ ,  $[N_{от}]$  - ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСКАЕМЫЕ УСИЛИЯ В ОТТЯЖКАХ И СТОЙКЕ - (ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО РАСЧЕТНЫМ ЛИСТАМ ОПОРЫ),

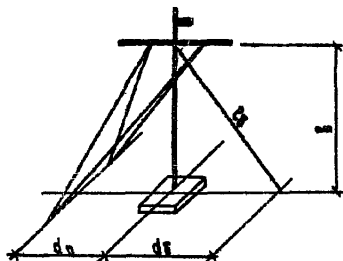
ДОПУСКАЕТСЯ ДЛЯ ПРИБЛИЖЕННЫХ РАСЧЕТОВ ПРИНИМАТЬ  $\phi = 0,5$ ,

ВЕЛИЧИНЫ  $G$  И  $K$  ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО ПРИВЕДЕННЫМ НИЖЕ ФОРМУЛАМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ОПОРЫ

Лист 4 из 6



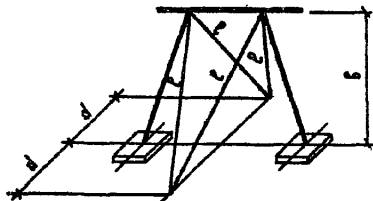
ДЛЯ ОДНОСТОЕЧНЫХ ОПОР



$$G = \frac{2\sigma}{(1 + \frac{d_c}{d_n}) E_{от} F_{от}} ; (6)$$

$$K = \frac{B(1 + \frac{d_c}{d_n})}{2\sigma} ; (8)$$

ДЛЯ ПОРТАЛЬНЫХ ОПОР

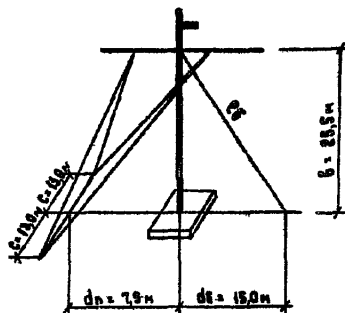


$$G = \frac{P}{2E_{от} F_{от}} ; (7)$$

$$K = \frac{2B}{P} ; (9)$$

В (6), (7), (8), (9) принято  $E_0$  (кгс/см<sup>2</sup>) - модуль упругости оттяжек,  $F_0$  (см<sup>2</sup>) - площадь поперечного сечения оттяжки

ПРИМЕР #1



ДЛЯ ОДНОСТОЕЧНОЙ ОПОРА

- B = 2550 см
- C = 1300 см
- d<sub>н</sub> = 750 см
- d<sub>с</sub> = 1500 см
- F<sub>от</sub> = 2,827 см<sup>2</sup>
- E<sub>от</sub> = 1,5 · 10<sup>6</sup> кгс/см<sup>2</sup>
- [N<sub>от</sub>] = 53,6 тс
- N<sub>от</sub> = 19,6 тс
- N<sub>ст</sub> = 18,5 тс
- N<sub>от</sub> = 9,02 тс
- [N<sub>от</sub>] = 20,8 тс
- Q = 5,85 тс

ПРИБЛИЖЕННЫЙ ГРУНТ №2:

E<sub>г</sub> = 140 кгс/см<sup>2</sup>,

H = 100 см, m = 7 см/м, h<sub>н</sub> = m H,

h<sub>а</sub> = 7 см/м h<sub>м</sub> = 7 см,

1 ПОДБОР ФУНДАМЕНТА, ИСХОДЯ ИЗ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ОСНОВАНИЯ

ИСХОДЯ ИЗ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ N = 28,07 тс ≈ 280,7 кн и Уклона Стойки, равного 0, по таблице документа 00ДЗ ПРИНИМАЕМ ФУНДАМЕНТ МФ 1,3-1-0, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ СОВПАДЕНИЕ 5х УСЛОВИЙ:

$$N \leq [N_{пр}],$$

$$N \leq [N_{ис}],$$

$$N \leq [N_{от}],$$

ЗНАЧЕНИЯ [N<sub>пр</sub>], [N<sub>ис</sub>], [N<sub>от</sub>] НАХОДИМ В ТАБЛИЦЕ ДОКУМЕНТА 00ДЗ ДЛЯ МФ 1,3-1-0 И ГРУНТА №8

$$[N_{пр}] = 400 \text{ кн}, [N_{от}] = 250 \text{ кн},$$

$$N = 196 \text{ кн} < [N_{пр}] = 400 \text{ кн},$$

ИЗД. № 104/1 ПОСЛЕД. С. ВОПРОС - ВОПРОС ИЛИ № 1

$N_{ст} = 165 \text{ кН} < [N_{ст}] = 230 \text{ кН}$ ,  
 ВМЕСТО ЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ  $[N_{ст}]$  СТОИТ ЗНАК „+“,  
 СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ПРОЧНОСТЬ ОСНОВАНИЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ  
 ВЫШЕ  $[N_{ст}] = 400 \text{ кН}$

$N_{ст} = 196 \text{ кН} < [N_{ст}]$

ВЫПОЛНЕНЫ ВСЕ 3 УСЛОВИЯ, СЛЕДОВАТЕЛЬНО ФУНДА-  
 МЕНТ ПОДБОРАН ПРАВИЛЬНО.

II ПОДБОР ФУНДАМЕНТА, ИСХОДЯ ИЗ УЧЕТА ДЕЙСТВИЯ  
 СИЛ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ.

НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ УСЛОВИЕ:

$[h_n] = \frac{N}{2E_T} \left( \frac{\sigma^2}{E} + \frac{\sigma_T}{N} + \frac{\Sigma Q}{a^2} \right)$ ,  
 $h_n \leq [h_n]$ ;

$a^2 = 1,3 \cdot 1,0 = 1,3 \text{ м}^2 = 13000 \text{ см}^2$ ;

$\Sigma Q = Q + Q_{\phi}$ ,

$Q_{\phi} = 1300 \text{ кгс}$ ,

$\Sigma Q = 6830 + 1300 = 8130 \text{ кгс}$ ;

$E_T = 140 \text{ кгс/см}^2$ ;

$T = 2 \cdot \sigma \cdot a^2 \cdot E + 4\beta \left( \frac{a^2 + N}{\sqrt{\frac{a^2}{3} + 2H^2}} - N - 0,115 \cdot Q \right) + N + \frac{\Sigma Q \cdot N}{E \cdot a^2}$ ;

$\sigma = \frac{P_{\Sigma}}{(1 + \frac{d\delta}{dn}) E_{от} \cdot F_{от}}$ ;

$\sigma = \sqrt{1500^2 + 2550^2} = 2958,5 \text{ см}$ ;

$\sigma = \frac{2958,5}{(1 + \frac{1500}{150}) \cdot 1,5 \cdot 10^6 \cdot 8,827} = \frac{2958,5}{12721500} = 0,000233 \text{ см/кгс}$ ,

$\beta = 0,57$ ,

$T = 2 \cdot 0,000233 \cdot 13000 \cdot 140 + 4 \cdot 0,57 \left( \sqrt{\frac{13000}{3,14} + 2 \cdot 10000} \right) -$

$- 100 - 0,115 \cdot 114 + 100 + \frac{8130 \cdot 100}{140 \cdot 13000}$ ;

$T = 848,12 + 80,14 + 100 + 0,45 = 1028,7 \text{ см}$ ;

$\sigma = \frac{E \cdot \beta \cdot N_{от}}{a^2}$ ,

$k = \frac{8 \cdot (1 + \frac{d\delta}{dn})}{E_T} = \frac{2550 \cdot (1 + \frac{1500}{150})}{2958,5} = 2,59$ ;

$n_{от} = 0,5 \frac{[N_{от}]}{N_{от}} = 0,5 \cdot \frac{208}{8,02} = 0,5 \cdot 2,26 = 1,13$ ;

$n_{ст} = 0,5 \frac{[N_{ст}] - Q}{N_{ст} - Q} = 0,5 \cdot \frac{33,6 - 6,85}{19,6 - 6,85} = 0,5 \cdot \frac{26,75}{12,75} = 1,05$ ;

ИЗ  $n_{от}$  И  $n_{ст}$  ВЫБИРАЕМ МЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ:

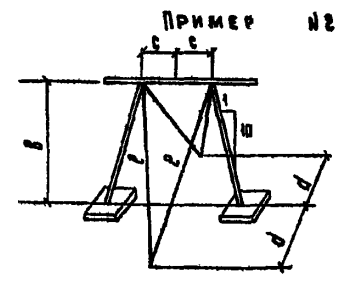
$\sigma = \frac{2,59 \cdot 1,05 \cdot 9020}{13000} = 1,89 \text{ кгс/см}^2$

$[h_n] = \frac{100}{2 \cdot 140} \left( \frac{3,57}{140} + \frac{1,89 \cdot 1028,7}{100} + \frac{8130}{13000} \right)$

$[h_n] = 0,357 (0,026 + 19,44 + 0,63) = 7,17 \text{ см}$ ;

$h_n = 7 \text{ см} < [h_n] = 7,17 \text{ см}$ ;

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОЗАГЛУБЛЕННОГО ФУН-  
 ДАМЕНТА ПО УСЛОВИЯМ ПУЧЕНИЯ ГРУНТА ДОПУС-  
 ТИМО.



ПРИМЕР №2

- ДАНО: ПРОМЕЖУТОЧНАЯ  
 ОПОРА №1;  
 $B = 2740 \text{ см}$ ;  
 $c = 600 \text{ см}$ ;  
 $d = 950 \text{ см}$ ;  
 $F_{от} = 2,827 \text{ см}^2$ ;  
 $E_{от} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ кгс/см}^2$ ;  
 $N_{от} = 45,5 \text{ тс}$ ;  
 $N_{ст} = 37,7 \text{ тс}$ ;  
 $[N_{ст}] = 49,6 \text{ тс}$ ;  
 $Q = 9,2 \text{ тс}$ ;  
 $N_{от} = 19,5 \text{ тс}$ ;  
 $[N_{от}] = 28,86 \text{ тс}$ ;

3.407.1 - 159.0 - 00ПЗ

ПРИВЕДЕННЫЙ ГРУНТ N 10  
 $E_T = 100 \text{ тс/см}^2$ ,  $h_n = 180 \text{ см}$   
 $m = 8 \text{ см/м}$ ,  $h_n = m \cdot N = 8 \cdot 1,5 = 12 \text{ см}$

I ПОДБОР ФУНДАМЕНТА, ИСХОДЯ ИЗ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ И ОСНОВАНИЯ

ПРИ ПОДБОРЕ ФУНДАМЕНТА ПРОИЗВОДИТСЯ ПРОВЕРКА УСЛОВИЙ:  $N \leq [N_{пр}]$ ;  $N \leq [N_{ус}]$ ,  $N \leq [N_{осв}]$

Исходя из нагрузки на фундамент  $N = 455 \text{ кн}$  и указания стойки опоры 1/10, ПРИНИМАЕМ ФУНДАМЕНТ МФ 2x2-1/10;

В ДОКУМЕНТЕ 00Д3 В ГРАФЕ 2, ДЛЯ ФУНДАМЕНТА МФ 2x2-1/10 УКАЗАНЫ  $[N_{пр}] = 732 \text{ кн}$ ; в ГРАФЕ N10 ДЛЯ ГРУНТА N10 УКАЗАНЫ  $[N_{ус}]$  и  $[N_{осв}]$ ,

$N = 455 \text{ кн} < [N_{пр}] = 732 \text{ кн}$ ;  $[N_{пр}] < [N_{ус}]$ ;  $N = 377 \text{ кн} < [N_{осв}] = 571 \text{ кн}$

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ФУНДАМЕНТ МФ 2x2-1/10 ПОДБОРАН ПРАВИЛЬНО

II ПОДБОР ФУНДАМЕНТА, ИСХОДЯ ИЗ УЧЕТА ДЕЙСТВИЯ СИЛ МОРОЗНОГО ПУЩЕНИЯ

$h_n \leq [h_n]$   
 $[h_n] = \frac{N}{2E_T} \cdot \left( \frac{\sigma^2}{E_T} + \frac{\sigma \cdot \tau}{N} + \frac{\Sigma Q}{a^2} \right)$

$a^2 = 2 \cdot 2,7 = 5,4 \text{ м}^2 = 54000 \text{ см}^2$   
 $\Sigma Q = 9,2 + 2 \cdot 2,7 \cdot 0,8 \cdot 2 = 9,2 + 8,4 = 17,6 \text{ тс} = 17600 \text{ кгс}$   
 $T = 2 \cdot 0 \cdot 0^2 E_T + 4\beta \left( \frac{a^2 + h_n^2}{\sqrt{\frac{a^2}{3} + 2h_n^2}} - h_n - 0,15a \right) + h_n + \frac{\Sigma Q \cdot h_n}{E a^2}$

$\sigma = \frac{P}{2E_{от} \cdot F_{от}}$

$r = \sqrt{1^2 + 2^2 + 0^2} = \sqrt{2740^2 + 600^2 + 960^2} = 2965 \text{ см}$

$\sigma = \frac{2965}{2 \cdot 1,5 \cdot 10^5 \cdot 2,827} = 0,000349 = 0,00035$

$T = 2 \cdot 0,00035 \cdot 54000 \cdot 100 + 4 \cdot 0,57 \left( \frac{54000 \cdot 22500}{\sqrt{\frac{54000}{3} + 2 \cdot 22500}} - 180 - \right.$

$\left. - 0,15 \cdot 232,4 \right) + 180 + \frac{17600 \cdot 180}{100 \cdot 54000} = 5760 + 297,52 + 180 + 0,41 = 6237,9 \text{ см}$

$\sigma = \frac{K \cdot p \cdot \gamma_{от}}{Q^2}$ ;  $h = \frac{2P}{r} = \frac{2 \cdot 2740}{2965} = 1,85$

$\rho_{от} = 0,5 \frac{[N_{от}]}{N_{от}} = 0,5 \frac{20,89}{19,8} = 0,52$

$\rho_{ст} = 0,9 \frac{[N_{ст}] - Q}{N_{ст} - Q} = 0,9 \frac{49,5 - 9,2}{45,5 - 9,2} = 0,85$

В  $\rho_{от}$  И  $\rho_{ст}$  ВЫБИРАЕМ МЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ:  $\rho = 0,54$

$\sigma = \frac{1,85 \cdot 0,54 \cdot 19500}{54000} = 0,36 \text{ кгс/см}^2$

$[h_n] = \frac{180}{2 \cdot 100} \left( \frac{0,36}{100} + \frac{0,36 \cdot 4227,9}{180} + \frac{17600}{54000} \right) = 7,8 \text{ см}$

$[N_n] = 7,8 \text{ см} < h_n = 12 \text{ см}$

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ПО УСЛОВИЯМ МОРОЗНОГО ПУЩЕНИЯ В ДАННОМ ГРУНТЕ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕНЕН МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫЙ ФУНДАМЕНТ. ПРИНИМАЕМ ПОД СТОЙКУ ОПОРЫ ГРИБОВИДНЫЙ ПОДНОЖНИК. ИСХОДЯ ИЗ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ  $N = 455 \text{ кн}$  И УКАЗКА СТОЙКИ ОПОРЫ 1/10, ПО ТАБЛИЦЕ ДОКУМЕНТА 00Д4 ПРИНИМАЕМ ФУНДАМЕНТ Ф2-1/10; в ГРАФЕ 2 ИАТОД ИМ ДЛЯ Ф2-1/10  $[N_{пр}] = 640 \text{ кн}$   
 $N = 455 \text{ кн} < [N_{пр}] = 640 \text{ кн}$

ДЛЯ ГРУНТА N10 В ГРАФЕ N10 СТОИТ ЗНАК „+“; СЛЕДОВАТЕЛЬНО НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОСНОВАНИЯ НЕ ОГРАНИЧИВАЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННОГО ПОДНОЖНИКА.

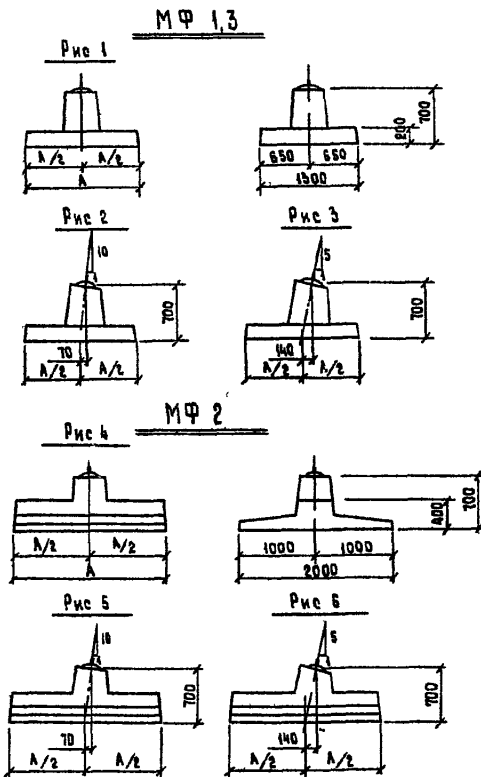
№ п/п подп. Подпись и дата. Лист

3.407.1 - 159.0 - 00ПЗ Лист 9

2526/1

МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ

Э С К И З



Э С К И З	МАРКА ФУНДАМЕНТА	Рис	РАЗМЕРЫ, мм А	Уклон СТОЯКИ	ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕ- НИЯ, м	ПЛОЩАДЬ ОСНОВА- НИЯ, м <sup>2</sup>	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ				МАССА Т
								БЕТОН		СТАЛЬ, кг		
								ОБЪЕМ м <sup>3</sup>	ПРИВЕС И СКОРОСТ МАРКИРОВ	НАТУ- РАЛЬНАЯ	ПРИВЕС ИЛИ СКОР СТ А 2	
МФ 1,3	МФ 1,3×1-0	Рис 1	1000	0	0,5	1,3	Б 25	0,35	0,12	42,6	52,1	0,88
	МФ 1,3×1,5-0		1500			1,95		0,48	0,16	56,5	71,3	1,20
	МФ 1,3×2,2-0		2200			2,85		0,66	0,22	76,2	99,1	1,65
	МФ 1,3×1,5 1/10	Рис 2	1500	1/10	0,5	1,95	0,48	0,16	56,5	71,6	1,20	
	МФ 1,3×2,2-1/10		2200			2,85	0,66	0,22	76,4	98,3	1,65	
	МФ 1,3×1,5 1/5	Рис 3	1500	1/5	0,5	1,95	0,49	0,16	56,5	71,5	1,23	
	МФ 1,3×2,2-1/5		2200			2,85	0,67	0,22	76,4	99,3	1,68	
	МФ 2×2-0	Рис 4	2000	0	0,5	4,0	0,85	0,29	107,1	141,5	2,13	
	МФ 2×2,7-0		2700			5,4	1,13	0,39	156,0	210,3	2,83	
	МФ 2×2-1/10	Рис 5	2000	1/10	0,5	4,0	0,85	0,28	107,3	141,8	2,13	
	МФ 2×2,7-1/10		2700			5,4	1,13	0,37	156,2	200,6	2,83	
	МФ 2×2-1/5	Рис 6	2000	1/5	0,5	4,0	0,85	0,28	107,0	141,4	2,13	
МФ 2×2,7-1/5	2700		5,4			1,13	0,37	155,9	210,2	2,83		

Шкал и табл. Покрытия и дома. Бланк ч. 6 № 1

ЗАДАНИЕ	ГОРЕЛОВ	1/1	20.02.80
СНП	СОКОЛОВ	1/1	20.02.80
С.А. СПЕВ.	ПЕТРОВ	1/1	20.02.80
Н. КОМЕТ.	МУХОМОВА	1/1	20.02.80
РУК. ГР.	КАЛАВЕНСКАЯ	1/1	20.02.80
ПРОВЕРКА	СОТНИКОВА	1/1	20.02.80
ИНЖЕНЕР	ПОДКОПИЦА	1/1	20.02.80

3 4071-1590-00НФ

НОМЕНКЛАТУРА  
ФУНДАМЕНТОВ

СТАРИК	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	2
«ЭНЕРГСОЕТПРОЕКТ» Специальное отделение Ленинград		

ГРИБОВИДНЫЕ ПОДНОЖНИКИ

ЭСКИЗ	МАРКА ФУНДАМЕНТА	РАЗМЕРЫ, мм				УКЛОН СТОЯКИ	ГЛУБИНА ЗАРОЖЕ- НИЯ, мм	ПЛОЩАДЬ ОСНОВА- НИЯ, м <sup>2</sup>	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ				МАССА, т
		А	Н	н	а					БЕТОН		СТАЛЬ, кг		
										ОБЪЕМ, м <sup>3</sup>	ПРИБЕЛ К ЦЕМЕНТУ НАРМЦОО	НАТУРА- ЛЬНАЯ	ПРИБЕЛ К КЛАССУ А-У	
	ФК1 - 0	1800	2200	300	330		2,0	1,44	B25	0,54	0,18	73,5	94,0	1,35
	Ф2 - 0	1600						2,25		0,96	0,32	99,3	128,8	2,4
	Ф3 - 0	1800	2700	400	400		2,5	3,24		1,17	0,38	111,4	145,6	2,93
	Ф4 - 0	2100						4,41		1,36	0,46	188,7	255,4	3,40
	ФК1 - 1/10	1200		300		1:10		1,44	B25	0,56	0,18	68,1	86,2	1,40
	ФК2 - 1/10	1500	1700		422			2,25		0,79	0,26	71,5	99,3	1,98
	ФК3 - 1/10	1800		400				3,24		1,00	0,33	89,0	115,4	2,50
	ФК4 - 1/10	2000						4,00		1,16	0,34	140,7	188,7	2,90
	Ф1 - 1/10	1200		300				1,44		0,73	0,24	70,6	101,0	1,83
	Ф2 - 1/10	1500	2700		400			2,25		0,96	0,32	89,0	114,1	2,40
	Ф3 - 1/10	1800		400				3,24		1,17	0,39	101,1	130,7	2,93
	Ф4 - 1/10	2000						4,00		1,33	0,44	162,7	203,9	3,33
	ФК2 - 1/5	1500				1:5		2,25	B25	0,81	0,27	84,9	107,9	2,03
	ФК3 - 1/5	1800	1700	400	440			3,24		1,02	0,34	96,3	123,5	2,55
	ФК4 - 1/5	2000						4,00		1,18	0,39	143,9	191,6	2,95
	Ф2 - 1/5	1500						2,25		1,00	0,33	95,0	120,7	2,50
	Ф3 - 1/5	1800	2700	400	400			3,24		1,22	0,4	106,4	136,4	3,05
	Ф4 - 1/5	2000						4,00		1,38	0,46	155,4	206,8	3,46

Лист № 001. Подпись и дата. 09.01.02 № 12

34071-159 0-001Ф Лист 2

2522/1

ГРИБОВИДНЫЕ ПОДНОЖНИКИ

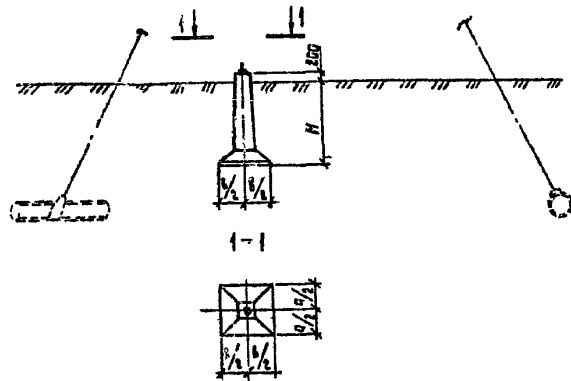
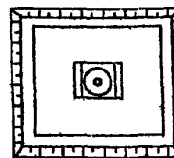
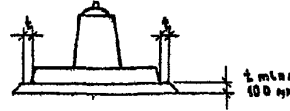
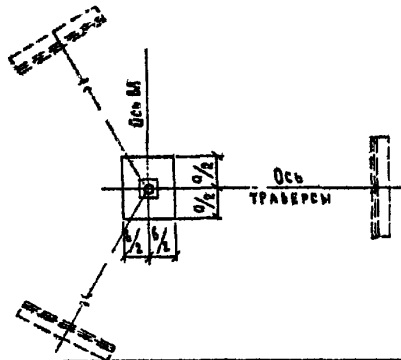
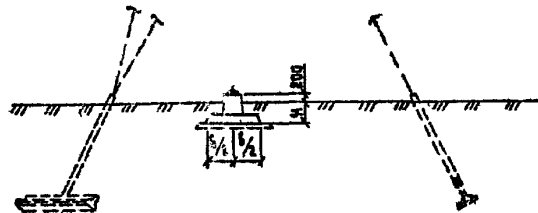


СХЕМА 1 УСТАНОВКИ МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ СО ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОДГОТОВКОЙ, УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ ПЛОЩАДЬ ОСНОВАНИЯ



МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ



ТИП ФУНДАМЕНТА	МАРКА ФУНДАМЕНТА	РАЗМЕРЫ, мм			п
		а	б	н	
ГРИБОВИДНЫЕ ПОДНОЖНИКИ	Ф1 - 0	1200	1200	2000	-
	Ф2 - 0	1500	1500	2500	
	Ф3 - 0	1800	1800	2500	
	Ф4 - 0	2100	2100	2500	
МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ	МФ 1,3 x 1 - 0	1000	1500	500	-
	МФ 1,3 x 1,5 - 0	1500			
	МФ 1,3 x 2,2 - 0	2200			

1. ФУНДАМЕНТЫ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НА ТЩАТЕЛЬНО ВЫРАВНЕННОЕ ОСНОВАНИЕ; В ГЛИНИСТЫХ ГРУНТАХ ПОД ПОДШОЙ ФУНДАМЕНТА УСТРАНЯЕТСЯ ПЕСЧАНАЯ ВЫРАВНИВАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА ТОЛЩИНОЙ 50+100 мм.
2. ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЛОЩАДИ ОСНОВАНИЯ ПОД ПОДШОЙ ФУНДАМЕНТА МОЖЕТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ЩЕБЕНОЧНАЯ ПОДГОТОВКА (СМ. СХЕМУ 1).

№№ по д. Лабитко и Вино Вок. инст.р

САХИМАНС	ГОРЛАВА	10.08.81
ЛАНИН	САХИМАНС	10.06.81
А. СЕДИН	ПЕТРОВ	10.08.80
Р. Г. КАРПОВ	САХИМАНС	10.08.80
ПРОВЕРЕНА	СОТНИКОВА	10.08.81
ИНЖЕНЕР	ЛОМАКИНА	10.08.81

3.407.1-159.0-0041

СХЕМА УСТАНОВКИ ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ

СТАДИЯ	ИНСТ	ИНСТОВ
	1	1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
СЕРВИС-ЗАДАНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ		
ЛЕНИНГРАД		

КОПИРОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

КОЛЛЕКТОР А.А.

Грибовидные подожники

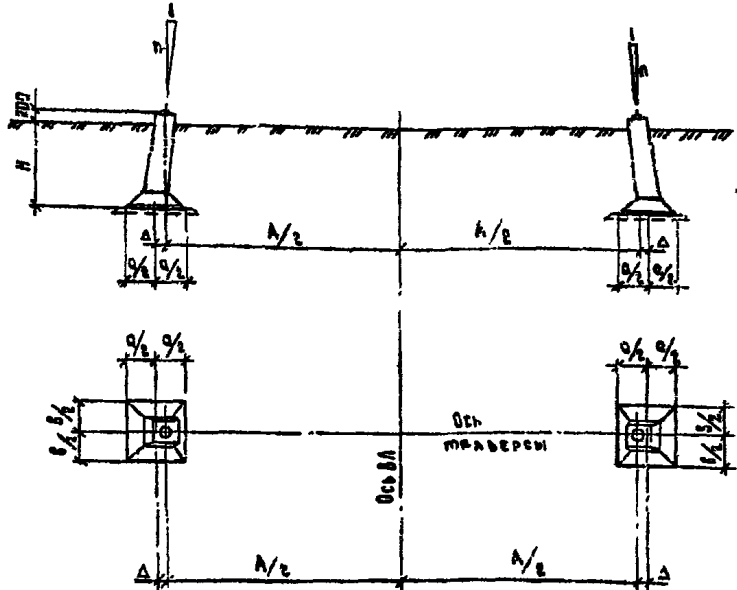


СХЕМА 1 УСТАНОВКИ МАЛОБАГАТВЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ СО ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОДГОТОВКОЙ, УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ ПЛОЩАДЬ ОПИРАНИЯ.

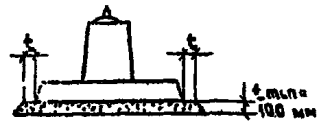
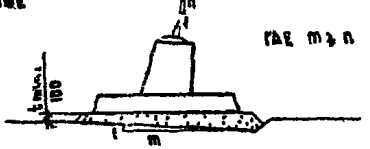
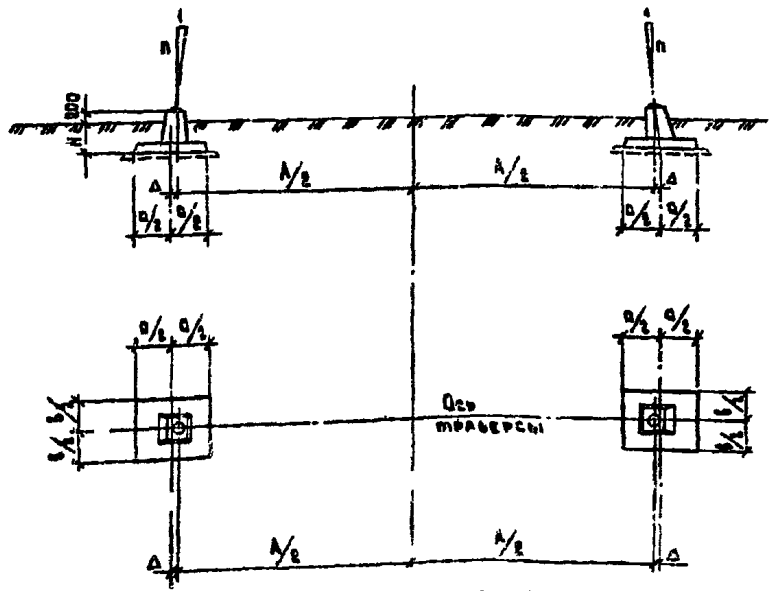


СХЕМА 2 УСТАНОВКИ МАЛОБАГАТВЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ СО ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОДГОТОВКОЙ, УВЕЛИЧИВАЮЩЕЙ УСТОЙЧИВОСТЬ ОТ СДВИГА ПО ПОДШЫВЕ



Малобагачевые фундаменты



1. Фундаменты устанавливаются на тщательно выравненное основание, в глинистых грунтах под подошвой фундамента устраивается песчаная выравнивающая подготовка толщиной 50 ± 100 мм.  
 2. Для увеличения площади основания под подошвой фундамента может быть выполнена щебеночная подготовка (см. схему 1).  
 3. Для увеличения устойчивости фундаментов от сдвига под подошвой может быть выполнена щебеночная подготовка с наклонной нижней гранью (см. схему 2).

ТИП ФУНДАМЕНТА	МАРКА ФУНДАМЕНТА	РАЗМЕРЫ, мм				n			
		a	b	A	H				
ГРИБОВИДНЫЕ ПОДОЖНИКИ	ФК 1 - 1/10	1200	1200	140	1500	10			
	ФК 2 - 1/10	1500	1500	150					
	ФК 3 - 1/10	1800	1800						
	ФК 4 - 1/10	2000	2000						
	Ф1 - 1/10	1200	1200	240	2500				
	Ф2 - 1/10	1500	1500	250					
	Ф3 - 1/10	1800	1800						
	Ф4 - 1/10	2000	2000						
МАЛОБАГАТВЕННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ	ФК 2 - 1/5	1500	1500	340	1500	5			
	ФК 3 - 1/5	1800	1800						
	ФК 4 - 1/5	2000	2000						
	Ф2 - 1/5	1500	1500						
	Ф3 - 1/5	1800	1800	540	2500				
	Ф4 - 1/5	2000	2000						
	МАЛОБАГАТВЕННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ	МФ 1,3-1,5-1/10	1500	1500			70	500	10
		МФ 1,3-2,2-1/10	2200						
МФ 2x2-1/10		2000							
МФ 2x2,7-1/10		2700							
МФ 1,5-1,5-1/5		1500	1300	140	5				
МФ 1,3-2,2-1/5		2200							
МФ 2x2-1/5		2000							
МФ 2x2,7-1/5		2700							

МНВ № 106/1  
 ПОЯСНЕНИЕ К ДИТАМ  
 СТРОИТЕЛЬСТВА

3.407.1-159.0-00A2

ВОЗ. ВНАУЧ.Г	ГОРЕЛОВ	10.01.88	6.06.88
ТИП	ГОРЮНОВ	10.01.88	6.06.88
ГЛ. СПЕЦ.	ПЕТРОВ	10.01.88	6.06.88
И. КОНТР.	МУХОМОВ	10.01.88	6.06.88
РУК. ГР.	КАПЛЕВСКАЯ	10.01.88	6.06.88
ПРОВЕРКА	КОТНИКОВА	10.01.88	6.06.88
ИНЖЕНЕР	ЛОЖКИНА	10.01.88	6.06.88

Схема установки фундаментов под порталные опоры

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	1
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Великий Новгород		

Исполнитель: Владимирова Е.Б.

Формат А3

2586/1

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ

МАРКА ФУНДАМЕНТА	[N <sub>ис</sub> ] ИЛИ ИД ПРОЦЕНТЫ ИЛИ СТРУКТУРА ИЛИ	[N <sub>ис</sub> ](кН)/[N <sub>дес</sub> ](кН), ИСХОДЯ ИЗ УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕФОРМАЦИЙ ГРУНТА ДЛЯ 15 ГРУПП ПРИВЕДЕННЫХ ГРУНТОВ																					
		1		2		3		4		5		6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		с <sub>ух</sub>	с <sub>в</sub>	с <sub>с</sub>	с <sub>св</sub>	с <sub>с</sub>	с <sub>св</sub>	с <sub>ух</sub>	с <sub>в</sub>	с <sub>ух</sub>	с <sub>в</sub>	с <sub>ух</sub>	с <sub>в</sub>	с у х и е									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
МФ 1,3 × 1 - 0	400	+	+	+	+	+	+	442	288	268	162	380	293	+	+	+	274	206	273	156	121	+	
265		187	211	148	154	116	138	97	87	57	158	184	+	356	230	175	137	166	102	81	386		
+		+	+	+	+	+	+	+	+	448	269	+	+	+	+	+	432	328	433	258	193	+	
МФ 1,3 × 1,5 - 0	400	+	+	+	+	+	+	+	448	269	+	+	+	+	+	+	432	328	433	258	193	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	440	87	247	187	+	+	352	265	218	254	158	123	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	437	309	373	231	255	+
МФ 1,3 × 2,2 - 0	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	437	309	373	231	255	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 2 × 2 - 0	732	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	783	+	581	434	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	453	543	357	265	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 2 × 2,7 - 0	732	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 1,3 × 1,5 - 1/10	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 1,3 × 2,2 - 1/10	400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 2 × 2 - 1/10	732	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 2 × 2,7 1/10	732	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 1,3 × 1,5 - 1/5	400	+	+	+	+	+	+	448	291	278	162	380	293	+	+	347	245	179	240	0	0	456	
+		+	+	+	+	+	+	+	158	140	87	247	187	+	+	352	265	218	254	158	123	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МФ 1,3 × 2,2 - 1/5	400	+	+	+	+	+	+	385	350	211	+	389	+	+	463	324	235	318	0	0	+		
+		+	+	+	+	+	+	+	232	206	140	353	287	+	+	+	390	309	373	231	181	+	
+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ИД № подл. Подпись и дата 15.04.88

С.В. ИВАНОВ	ГОРБАЧ	15.04.88	6.08.88
Г.П. СОНОВ	ПЕТРОВ	15.04.88	6.08.88
И. КОМУР	ИВАНОВА	15.04.88	6.08.88
Р.У. ГР	КАВАЛЕРСКАЯ	15.04.88	6.08.88
П.Р. КИРИЛЛОВА	СОТНИКОВА	15.04.88	6.08.88
И.И. ДОМАХИНА	15.04.88	6.08.88	

3 407 1 - 159 0 - 0013

ТАБЛИЦА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МАЛОЗАГЛУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ

СТАИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	2
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западный филиал Ленинград		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
МФ 2 × 2 - 1/5	732	+	+	+	$\frac{+}{585}$	$\frac{+}{611}$	$\frac{+}{601}$	$\frac{+}{619}$	$\frac{690}{383}$	$\frac{684}{531}$	$\frac{390}{259}$	$\frac{+}{587}$	$\frac{616}{444}$	+	-	+	$\frac{649}{571}$	$\frac{402}{463}$	$\frac{556}{543}$	$\frac{0}{551}$	$\frac{0}{265}$	+
		+	+	+	+	+	$\frac{+}{676}$	$\frac{+}{702}$	$\frac{+}{517}$	$\frac{+}{456}$	$\frac{483}{322}$	+	$\frac{+}{599}$	+	+	+	$\frac{679}{+}$	$\frac{493}{612}$	$\frac{661}{+}$	$\frac{0}{456}$	$\frac{0}{159}$	+

**НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МАЛОЧАСТУБЛЕННЫХ ФУНДАМЕНТОВ СО ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОДГОТОВКОЙ**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
МФ 2,2 × 2,9 - 0	732	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{701}$	$\frac{+}{673}$	$\frac{+}{446}$	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{593}$	$\frac{736}{466}$	+		
МФ 2,4 × 3,1 - 0		+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{585}$	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{722}$	$\frac{+}{670}$	+		
МФ 2,2 × 2,9 - 1/40		+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{701}$	$\frac{+}{673}$	$\frac{+}{446}$	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{760}{593}$	$\frac{546}{466}$	+	
МФ 2,4 × 3,1 - 1/40		+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{585}$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{722}$	$\frac{+}{670}$	+	
МФ 2,2 × 2,9 - 1/5		+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{701}$	$\frac{+}{673}$	$\frac{717}{446}$	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{687}{+}$	+	$\frac{0}{593}$	$\frac{0}{466}$	+
МФ 2,4 × 3,1 - 1/5		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{+}{583}$	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{0}{722}$	$\frac{0}{670}$	+	

В числителе указано значение несущей способности основания по устойчивости, в знаменателе — по деформациям  
 Знак "+" означает, что несущая способность основания не лимитирует применения фундамента

№ п/п листа  
 Проблемы в доме  
 Дата

34074-159 0 - 0043 Лист  
2

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ГРИБОВИДНЫХ ПОДНОЖНИКОВ.

МАРКА ФУНДАМЕНТА	[N <sup>г</sup> в сч] (мм), исходя из деформаций грунта для 15 групп приращенных грунтов.	[N <sup>г</sup> в сч] (мм), исходя из деформаций грунта для 15 групп приращенных грунтов.																																
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15				
		счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь	счх	обь			
1	г	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
ФК 1 0	270	+	+	+	+	+	+	+	210	253	143	+	230	+	+	+	+	+	219	251	156	118	+											
Ф 2 - 0	370	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф 3 - 0	370	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф 4 - 0	730	+	+	+	+	+	+	+	+	+	513	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф 1 - 1/10	420	+	+	+	398	+	335	+	275	302	157	381	259	+	+	380	297	239	271	158	178	+												
Ф 2 - 1/10	540	+	+	+	+	+	+	+	408	424	299	+	416	+	+	+	+	+	379	426	367	200	+											
Ф 3 - 1/10	450	+	+	+	+	+	+	+	+	+	406	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф 4 - 1/10	710	+	+	+	+	+	+	+	+	+	513	+	+	+	+	+	+	+	637	+	403	363	+											
Ф 1 - 1/10	480	+	431	+	285	389	268	297	185	182	119	281	202	+	+	320	247	197	229	142	109	+												
Ф 2 - 1/10	600	+	+	+	469	+	449	420	302	328	195	451	325	+	+	508	392	313	364	226	173	+												

Шкала подбора грунта и бетона

Эк. инженер	Горюхов	С.И.	С.И.
С.И.П.	Сажаров	С.И.	С.И.
С.А. с.п.с.	Петрова	С.И.	С.И.
И. конст.	Иванова	С.И.	С.И.
Эк. г.р.	Каваренко	С.И.	С.И.
Проверка	Сотникова	С.И.	С.И.
Инженер	Ломанина	С.И.	С.И.

3.407.1-159.0 - 0044

ТАБЛИЦА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРИБОВИДНЫХ ПОДНОЖНИКОВ

СТАДИИ	А	Б	В
	1	2	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»  
Сектор-Заводские отделы  
Великий Новгород

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ФК3 - 1/10	500	+	+	+	+	+	+	+	456	488	297	+	454	+	+	+	+	+	+	530	255	+
ФК4 - 1/10	770	+	+	+	+	+	+	+	578	617	378	+	608	+	+	+	+	571	713	411	315	+
Ф2 - 1/5	540	+	+	+	+	+	+	+	409	424	269	+	415	+	+	+	+	379	492	267	200	+
Ф3 - 1/5	450	+	+	+	+	+	+	+	+	+	406	+	+	+	+	+	+	+	+	366	291	+
Ф4 - 1/5	710	+	+	+	+	+	+	+	+	+	515	-	+	+	+	+	+	687	+	485	353	+
ФК2 - 1/5	800	+	+	+	469	+	441	460	302	328	196	451	325	+	+	508	302	313	364	226	173	+
ФК3 - 1/5	500	+	+	+	+	+	+	+	456	488	297	+	484	+	+	+	+	+	+	330	255	+
ФК4 - 1/5	770	+	+	+	+	+	+	+	578	617	378	+	618	+	+	+	+	571	713	411	315	+

ЗНАК "+" ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НЕИЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОСНОВАНИЯ  
НЕ АКТИВИРУЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНДАМЕНТА.

№ п. № по  
Получено в  
Дата  
Ввод. инв.

№ 4074-1590-0014