

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 1.812.1-8.93

ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРЕХШАРНИРНЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ц 00173-01

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

С е р и я 1.812.1-8.93

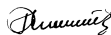
ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРЕХШАРНИРНЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ

В ы п у с к 0

М А Т Е Р И А Л Ы Д Л Я П Р О Е К Т И Р О В А Н И Я

Разработаны:

Гл. инженер



А. А. Никитин

Гл. инженер



Е. П. Кучурин

Зав. лабораторией



Л. М. Карabanова

Утверждены Главпроектотом Госстроя России,  
письмо от 16.12.93 № 9-3-2/220  
Введены в действие ЦНИИЭПсельстроем  
с 01.05.1994г. приказ от 23.02.1994г. № 9-Р

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.812.1-8.93.0-ПЗ	Пояснительная записка	2
1.812.1-8.93.0-НИ	Номенклатура фундаментов	5
1.812.1-8.93.0-СМ	Узел 1. Маркировочная схема	6
1.812.1-8.93.0-1	Таблицы подбора фундаментов под рамы по сериям 1.822.1-2/62 вып. 4; 1.822.1-6 вып. 1, 4, 7	7
1.812.1-8.93.0-2	Таблицы подбора фундаментов под рамы по серии 1.822.1-5 вып. 1	11
1.812.1-8.93.0-3	Таблицы подбора фундаментов под рамы по серии 1.822.1-10.93 вып. 1	15

### 1. Общая часть

1.1. В настоящем выпуске даны материалы для проектирования фундаментов под трехшарнирные железобетонные рамы с шагом 6м и пролетами 9; 10,5; 12; 18; 21 и 24 м для однопрлетных сельскохозяйственных зданий.

1.2. Настоящий выпуск разработан взамен серии 1.812.1-2, вып. 0.

1.3. Фундаменты обозначаются марками, состоящими из 2-х буквенно-цифровых групп в соответствии с п.ст 23009-78.

#### Расшифровка марки фундамента

X. XX. XX.XX-X

Фундамент столбчатый

Длина подошвы в дм

Ширина подошвы в дм

Высота фундамента в дм

Условное обозначение показателя проницаемости бетона при применении фундамента в грунтах со среднесредней степенью воздействия подземных вод - н.

Индексы, характеризующие проницаемость бетона проставляются в марке фундамента. Пример условного обозначения фундамента, длиной подошвы 2400мм, шириной подошвы 1200мм, высотой 1200 мм, предназначенного для применения в грунтах со среднесредней степенью воздействия подземных вод: ф. 24. 12. 12 - П.

Проверено Удостоверено Удостоверено	Разработано	Удостоверено	1.812.1-8.93.0  Содержание  ЦНИИЭП сельстрой	Ставки Р И 3
	Проектировано	Удостоверено		
	Исполнено	Удостоверено		

Проверено Удостоверено Удостоверено	Разработано	Удостоверено	1.812.1-8.93.0-ПЗ  Пояснительная записка  ЦНИИЭП сельстрой	Ставки Р И 3
	Проектировано	Удостоверено		
	Исполнено	Удостоверено		

## 2. Назначение и область применения

### 2.1. Фундаменты предназначены для применения в зданиях:

- класса ответственности по классификации, предусмотренной
- Проблемы учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций
- без технологических каналов или с каналами глубиной не более заложения подошвы фундамента;
- с несжимаемой жидкой средой; слабо- и средневересильными жидкими средами, при условии выполнения мероприятий по антикоррозийной защите;
- возводимых в районах с расчетной сейсмичностью до 6 баллов

2.2. Область применения фундаментов по грунтовым условиям: площадки, сложенные крупноплощадочными грунтами, лентными, крупными и средней крупности песками; единичными грунтами с показателем текучести не более 0,5; просадочными грунтами с начальным распадочным дроблением не менее  $1 \text{ кг}/\text{см}^2$  при расположении уровня грунтовых вод ниже проектируемой глубины заложения подошвы фундамента, а при наличии бетонной или песчаной подсыпки - ниже ее заложения.

2.3. При залегании в основании крупноплощадочных грунтов, вересильных, средней крупности и средней пластичности песков, фундаменты устанавливаются на горизонтально планированное основание.

2.4. При залегании в основании глин, суглинков, фундаменты рекомендуется устанавливать на песчаную подсыпку с наклоном нижней грани (узел наклона 10-15°) из слабоуплотненных песков крупнее или средней крупности.

2.5. При залегании в основании песков твердых и пылеватых средней пластичности, просадочных грунтов, фундаменты рекомендуется устанавливать на подсыпку из бетона с углом наклона нижней грани к горизонту 10-15°

2.6. В грунтах класса I и II типа просадочности в случаях, когда общая величина просадки и осадки оснований фундаментов превышает допустимую, рекомендуется применять уплотнение оснований тяжелыми трамбовками при оптимальной влажности грунта или нанести конструктивные и защитные мероприятия.

2.7. При высоком уровне грунтовых вод и в зимний период строительства данные фундаменты применять не рекомендуется.

2.8. Фундаменты разработаны под трехшарнирные

Железобетонные рамы серий:

- серия 1.822.1-1-202 "Железобетонные рамы для однопролетных сельско-хозяйственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 4. Рамы прямоугольного сечения пролетом 24м.

Указания по проектированию и рабочей чертежи.

- серия 1.822.1-6 "Железобетонные рамы однопролетных сельско-хозяйственных производственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы пролетами 12, 18 и 24 м с высотой стойки 3,6 м.

Указания по проектированию и рабочей чертежи.

Выпуск 4. Рамы пролетами 12, 18 и 24 м с высотой стойки 3,75 м.

Указания по проектированию и рабочей чертежи.

Выпуск 7. Рамы прямоугольного сечения пролетами 12, 18 и 24 м с

высотой стойки 3,75 м для V и VI сейсмических районов в несейсмических районах, и районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов. Материалы для проектирования.

Рабочие чертежи.

- серия 1.822.1-5 "Составные железобетонные рамы с увеличенной высотой стойки для ветроустойчивых зданий сельско-хозяйственного назначения с уклоном остово-цементной кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы прямоугольного сечения пролетом 12, 18 и 24 м.

Указания по проектированию и рабочей чертежи.

- серия 1.822.1-10-93 "Железобетонные рамы для однопролетных производственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы пролетом 9 и 10,5 м.

Указания по применению и рабочей чертежи.

### 3. Конструкция и расчет

3.1. Фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84\*, бетонные и железобетонные конструкции, СНиП 2.01.07-85\* и вересильных и водонепроницаемых.

СНиП 2.02.01-83. \* Основания зданий и сооружений "СНиП 2.03.01-85 и защита строительных конструкций от коррозии" ВСН 10-91.

"Проектирование и устройство фундаментов зданий и сооружений индустриального комплекса с каркасом из трехшарнирных рам" (Москва, 1994г.)

3.2. Фундаменты армируются каркасами и сетками.

1.822.1-8.93.0 - ПЗ

Лист  
2

Подошва фундамента армирована плоской сварной сеткой, ствол фундамента армируется сварными плоским каркасом и сетками.

3.3. Для армирования фундаментов принята горячекатаная арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82.

3.4. В подошве фундамента запроектированы пазовые петли для выемки его из формы, а для пазова при транспортировке и монтаже предусмотрены две отверстия, расположенные в теле фундаментов.

3.5. Фундаменты изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В16. Бетонная подошва (если она требуется) выполняется из бетона класса В35.

3.6. Армирование плит фундаментов запроектировано из условия максимального оплота грунта при максимальных расчетных нагрузках от рамы пролетом 24 м.

3.7. Расчетные нагрузки на верхний обрыв фундаментов, приведенные в ключе выбора фундаментов, приняты из серии трехшарнирных железобетонных рам 1.822.1-1.2182 для 4; 1.822.1-6 для 1, 4, 7; 1.822.1-5 для 1 и 1.822.1-10.93 для 1.

3.8. В настоящей серии в документах 1.812.1-8.93.0-1, 2, 3, приведены таблицы выбора фундаментов, выделенные для следующих видов грунта:

- Песок пылеватый средней плотности, угол внутреннего трения  $\varphi^0 = 28$ , нормативное удельное сцепление  $c^0 = 2 \text{ кПа}$ , модуль деформации  $E = 10,0 \text{ МПа}$ , плотность грунта  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ , коэффициент пористости  $e = 0,75$ ;

- Сугил с показателем текучести  $0,25 < I_L \leq 0,5$ , угол внутреннего трения  $\varphi = 21$ , нормативное удельное сцепление  $c^0 = 1 \text{ кПа}$ , модуль деформации  $E = 100 \text{ МПа}$ , плотность грунта  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ , коэффициент пористости  $e = 0,75$ ;

- Сугилкок тугопластичный с показателем текучести  $0,25 < I_L \leq 0,5$ , угол внутреннего трения  $\varphi = 17$ , нормативное

удельное сцепление  $c^0 = 15 \text{ кПа}$ , модуль деформации  $E = 2 \text{ МПа}$ , плотность грунта  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ , коэффициент пористости  $e = 0,75$ .

- Глина с показателем текучести  $0,25 < I_L \leq 0,5$ , угол внутреннего трения  $\varphi = 17$ , нормативное удельное сцепление  $c^0 = 50 \text{ кПа}$ , модуль деформации  $E = 18 \text{ МПа}$ , плотность грунта  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ , коэффициент пористости  $e = 0,75$ .

4. Правила пользования таблицами для выбора фундаментов.

4.1. Таблицы для выбора фундаментов составлены для четырех видов грунта и приведены на документах 1.812.1-8.93.0-1, 2, 3.

4.2. По приведенным в таблицах параметрам характеристик грунтов и расчетным нагрузкам подбираются марки фундаментов.

Высота фундаментов подбирается в зависимости от

расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

4.3. При несопадении исходных данных с таблицными, следует произвести расчет оснований фундаментов зданий и сооружений агропромышленного комплекса с каркасом из трехшарнирных рам (Москва, 1984).

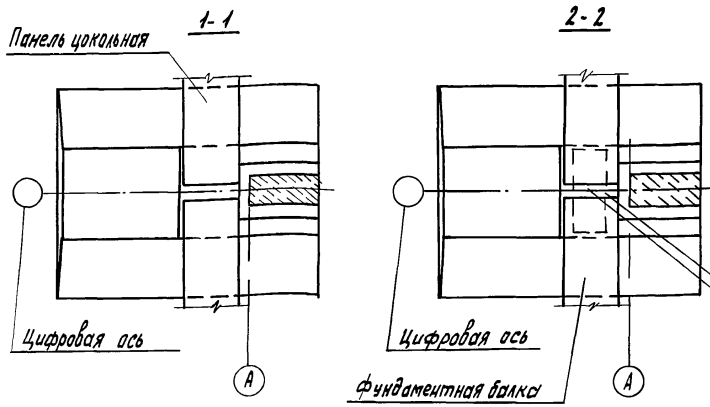
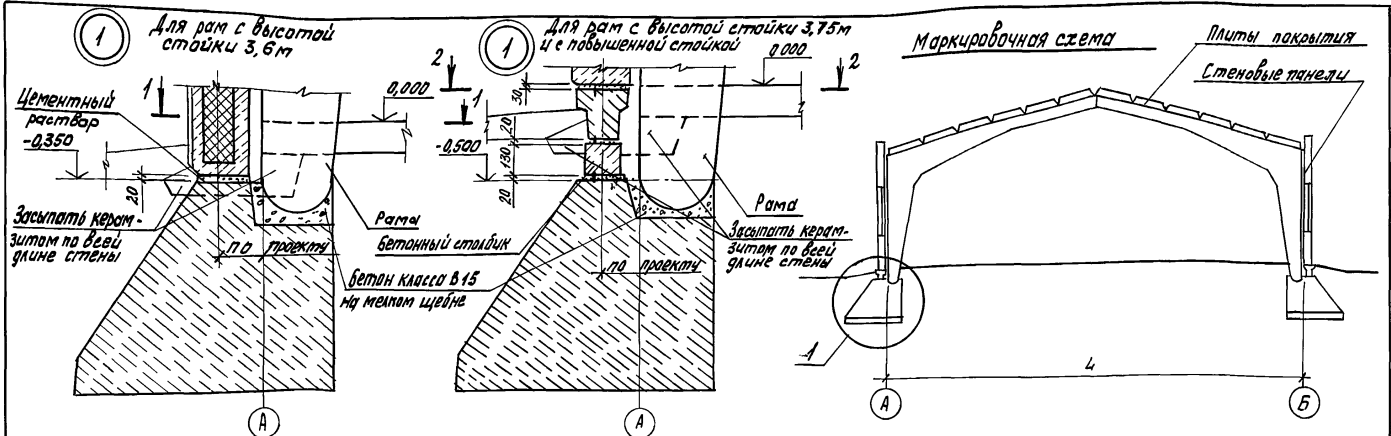
4.4. В ключе выбора марок фундаментов учтена расчетная нагрузка от веса стены, равная  $N_2 = 77 \text{ кН}$ .

Эскиз	Марка фундамента	Размеры, мм			Расход материалов		Масса, т	
		Л	В	Н	Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг		
	φ 15. 12. 9	1300	1200	900	0,71	31,6	1,77	
	φ 15. 15. 9		1500		0,78	33,9	1,95	
	φ 18. 12. 9		1800		1200	0,83	35,5	2,07
	φ 18. 15. 9	1500			0,91	38,5	2,28	
	φ 15. 12. 12	1500	1200		1200	0,89	33,1	2,20
	φ 15. 15. 12		1500			0,95	38,6	2,37
	φ 18. 12. 12	1800	1200	1,02		36,1	2,55	
	φ 18. 15. 12		1500	1,10		39,1	2,75	
	φ 24. 12. 12	2400	1200	1500		1,31	42,6	3,27
	φ 24. 15. 12		1500			1,42	46,5	3,55
	φ 18. 9. 15	1800	900		1,12	32,8	2,80	
	φ 18. 12. 15		1200		1,21	38,0	3,03	
	φ 18. 15. 15		1500		1,29	45,0	3,23	
	φ 24. 12. 15	2400	1200		1,54	43,3	3,85	
φ 24. 15. 15	1500		1,65	54,0	4,13			

Центральный институт стандартизации

Рисовал	И. Чурган	В. В. В.
Пров.	Устинов	Устинов
И. кантор	Устинов	Устинов

1.812.1- 8.93.0-НН		
Номенклатура фундаментов	Станд.	Лист
	Р	1
ЦНИИЭПсельстрой		



1. Устройство подготовки под фундамент см. пояснительные записки
2. Установка стойки рамы допускается только на затвердевший бетон, набравший прочность не менее 70% от проектной

Цементный раствор  
Бетонный столбик

Разр. Цурган	В. Уст.
Разр. Ларина	Л. Уст.
Проб. Устинов	Уст.
И конпр. Устинов	Уст.

1.8 (2.1-8.93.0-СМ

Узел 1  
Маркировочная схема

Стр.	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

ЦНИИЭПсельстрой

Фундаменты под трехрядные железобетонные рамы пролетом 12, 18, 21 и 24 м, с высотой стойки 3,6 и 3,95 м  
 Грунт: песок пылеватый,  $e = 0,75$ ,  $c = 2 \text{ кПа}$ ,  $\varphi = 28^\circ$ ,  $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ ; подготовка из бетона класса В 3,5  
 угол наклона подошвы бетонной подготовки  $\alpha = 15^\circ$

Схема	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м					Здания пролетом 18 м					Здания пролетом 21 м					Здания пролетом 24 м													
		Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кН/м <sup>2</sup>																												
		Расчетные нагрузки на верхний обрыв фундамента																												
		Вертикальные N, кН Горизонтальные Q, кН																												
		94	112	130	148	166	184	183	142	169	186	123	250	277	289	163	195	226	258	180	321	338	188	224	259	284	329	367		
		50	60	70	80	90	100	110	100	120	140	160	180	200	228	130	150	180	210	240	260	293	153	187	220	253	287	322		
	φ 15. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	φ 15. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	φ 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 12. 9. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
φ 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
φ 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Условные обозначения:  
 Применение фундамента

- + - допускается
- - не допускается
- + - применение наиболее эффективно

Разработчик	Цурган	В.И.	
Расчетчик	Сергеева	Н.О.	
Проб. Четинов	С.И.		
1.812.1-8.93.0-1			
Таблицы подбора фундамента под рамы по сериям 1.822.1-2/82, Вып. 4; 1.822-1-6, Вып. 4, 7.			Итого Лист 1 из 4
И. контр. Четинов			Листов 4

Шифр проекта: 1.812.1-8.93.0-1



Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы  
 пролетом 12, 18, 21 и 24 м, с высотой этажки 3,6 и 3,75 м

грунт: супесь,  $q_{\Sigma} < q_{\Sigma} \leq 0,5$ ,  $e = 0,75$ ,  $c = 11 \text{ кПа}$ ,  $\varphi = 24^\circ$ ,  $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ , подготовка из песка средней  
 крупности,  $f_{\text{песч. подг.}} = 18 \text{ кН/м}^2$ ,  $\varphi_{\text{песч. подг.}} = 35^\circ$ , угол наклона подошвы песчаной подготовки  $\alpha = 15^\circ$

Схема	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м	Здания пролетом 18 м	Здания пролетом 21 м	Здания пролетом 24 м																								
		Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия $\text{кН/м}^2$																											
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5								
		Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента <small>вертикальные кН/кН</small> <small>горизонтальные кН</small>																											
		94	112	130	148	166	184	183	142	169	196	223	250	277	289	163	195	226	258	289	324	338	188	224	269	294	329	367	
		50	60	70	80	90	100	110	100	120	140	160	180	200	228	130	150	180	210	240	260	293	353	187	220	253	287	322	
	φ 15. 12. 9	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
	φ 18. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	
	φ 15. 12. 12	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 15. 12	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
	φ 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
	φ 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	φ 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
φ 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
φ 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
φ 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

Условные обозначения:  
 Применение фундамента  
 + - допускается  
 - - не допускается  
 + - применение наиболее эффективно

1.8/1.2-1-В. 93.0-1

Лист  
2

ИИЭ, Москва. Подпись и дата. Восток ЛИНЗ ЛТД

Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы  
 пролетом 12, 18, 21 и 24 м, с высотой стойки 3,6 и 3,75 м.  
 Грунт: глина,  $\rho = 0,25$ ;  $\gamma = 0,95$ ,  $c = 15$  кПа,  $\varphi = 17^\circ$ ;  $E = 8$  МПа,  $\delta = 18$  кН/м<sup>3</sup>; податочка из песка средней  
 крупности,  $\gamma_{песч. под.} = 18$  кН/м<sup>3</sup>,  $\gamma_{песч. под.} = 3,5^\circ$  угол наклона податочки песчаной податочки  $\alpha = 15^\circ$

Схема	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м						Здания пролетом 18 м						Здания пролетом 21 м						Здания пролетом 24 м									
		Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кН/м <sup>2</sup>																											
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	
		Расчетные нагрузки на верхний обреш фундаментов <small>вертикальные кН/кН</small> <small>горизонтальные кН/кН</small>																											
		94	112	130	148	165	184	183	192	189	196	223	250	277	280	163	185	226	258	289	321	338	188	224	239	294	329	367	
		50	60	70	80	90	100	110	100	120	140	160	180	200	228	130	150	180	210	240	260	293	153	187	220	253	287	322	
	φ 15. 12. 9	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
	φ 18. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
	φ 15. 12. 12	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 15. 15. 12	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	φ 18. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
	φ 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
	φ 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	φ 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
	φ 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
	φ 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	
φ 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
φ 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

Условные обозначения:

Применение фундамента:

- + - допускается
- - не допускается
- ⊕ - применение наиболее эффективно

1.8.12.1-8.93.0-1

лист

3



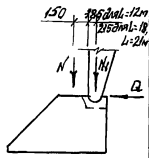
фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы пролетом 12, 18 и 21 м  
с повышенной высотой стойки 4,7, 5,9, 7,1 м  
грунт: песок пылеватый,  $\rho = 0,75$ ,  $\sigma = 2 \text{ кПа}$ ,  $\varphi = 28^\circ$ ,  $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

Схема	Марка фундамента	Высота стойки рамы 4,7 м												Высота стойки рамы 5,9 м												Высота стойки рамы 7,1 м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Здания пролетом L, м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		12												18												21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup> ;																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2,0												2,5												3,0												3,5												4,0												4,5												2,0												2,5												3,0												3,5												2,0												2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
92												110												127												145												162												180												197												216												234												252												270												288												306												324												342												360												378												396												414												432												450												468												486												504												522												540												558												576												594												612												630												648												666												684												702												720												738												756												774												792												810												828												846												864												882												900												918												936												954												972												990												1008												1026												1044												1062												1080												1098												1116												1134												1152												1170												1188												1206												1224												1242												1260												1278												1296												1314												1332												1350												1368												1386												1404												1422												1440												1458												1476												1494												1512												1530												1548												1566												1584												1602												1620												1638												1656												1674												1692												1710												1728												1746												1764												1782												1800												1818												1836												1854												1872												1890												1908												1926												1944												1962												1980												1998												2016												2034												2052												2070												2088												2106												2124												2142												2160												2178												2196												2214												2232												2250												2268												2286												2304												2322												2340												2358												2376												2394												2412												2430												2448												2466												2484												2502												2520												2538												2556												2574												2592												2610												2628												2646												2664												2682												2700												2718												2736												2754												2772												2790												2808												2826												2844												2862												2880												2898												2916												2934												2952												2970												2988												3006												3024												3042												3060												3078												3096												3114												3132												3150												3168												3186												3204												3222												3240												3258												3276												3294												3312												3330												3348												3366												3384												3402												3420												3438												3456												3474												3492												3510												3528												3546												3564												3582												3600												3618												3636												3654												3672												3690												3708												3726												3744												3762												3780												3798												3816												3834												3852												3870												3888												3906												3924												3942												3960												3978												3996												4014												4032												4050												4068												4086												4104												4122												4140												4158												4176												4194												4212												4230												4248												4266												4284												4302												4320												4338												4356												4374												4392												4410												4428												4446												4464												4482												4500												4518												4536												4554												4572												4590												4608												4626												4644												4662												4680												4698												4716												4734												4752												4770												4788												4806												4824												4842												4860												4878												4896												4914												4932												4950												4968												4986												5004												5022												5040												5058												5076												5094												5112												5130												5148												5166												5184												5202												5220												5238												5256												5274												5292												5310												5328												5346												5364												5382												5400												5418												5436												5454												5472												5490												5508												5526												5544												5562												5580												5598												5616												5634												5652												5670												5688												5706												5724												5742												5760												5778												5796												5814												5832												5850												5868												5886												5904												5922												5940												5958												5976												5994												6012												6030												6048												6066												6084												6102												6120												6138												6156												6174												6192												6210												6228												6246												6264												6282												6300												6318												6336												6354												6372												6390												6408												6426												6444												6462												6480												6498												6516												6534												6552												6570												6588												6606												6624												6642												6660												6678												6696												6714												6732												6750												6768												6786												6804												6822												6840												6858												6876												6894												6912												6930												6948												6966												6984												7002												7020												7038												7056												7074												7092												7110												7128												7146												7164												7182												7200												7218												7236												7254												7272												7290												7308												7326												7344												7362												7380												7398												7416												7434												7452												7470												7488												7506												7524												7542												7560												7578												7596												7614												7632												7650												7668												7686												7704												7722												7740												7758												7776												7794												7812												7830												7848												7866												7884												7902												7920												7938												7956												7974												7992												8010												8028												8046												8064												8082												8100												8118												8136												8154												8172												8190												8208												8226												8244												8262												8280												8298												8316												8334												8352												8370												8388												8406												8424												8442												8460												8478												8496												8514												8532												8550												8568												8586												8604												8622												8640												8658												8676												8694												8712												8730												8748												8766												8784												8802												8820												8838												8856												8874												8892												8910												8928												8946												8964												8982												9000												9018												9036												9054												9072												9090												9108												9126												9144												9162												9180												9198												9216												9234												9252												9270												9288												9306												9324												9342												9360												9378												9396												9414												9432												9450												9468												9486												9504												9522												9540												9558												9576												9594												9612												9630												9648												9666												9684												9702												9720												9738												9756												9774												9792												9810												9828												9846												9864												9882												9900												9918												9936												9954												9972												9990												10008												10026												10044												10062												10080												10098												10116												10134												10152												10170												10188												10206												10224												10242												10260												10278												10296												10314												10332												10350												10368												10386												10404												10422												10440												10458												10476												10494												10512												10530												10548												10566												10584												10602												10620												10638												10656												10674												10692												10710												10728												10746												10764												10782												10800												10818												10836												10854												10872												10890												10908												10926												10944												10962												10980												10998												11016												11034												11052												11070												11088												11106												11124												11142												11160												11178												11196												11214												11232												11250												11268												11286												11304												11322												11340												11358												11376												11394												11412												11430												11448												11466												11484												11502												11520												11538												11556												11574												11592												11610												11628												11646												11664												11682												11700												11718												11736												11754												11772												11790												11808												11826												11844												11862												11880												11898												11916												11934												11952												11970												11988												12006												12024												12042												12060												12078												12096												12114												12132												12150												12168												12186												12204												12222												12240												12258												12276												12294												12312												12330												12348												12366												12384												12402												12420												12438												12456												12474												12492												12510												12528												12546												12564												12582												12600												12618												12636												12654												12672												12690												12708												12726												12744												12762												12780												12798												12816												12834												12852												12870												12888												12906												12924												12942												12960												12978												12996												13014												13032												13050												13068												13086												13104												13122												13140												13158												13176												13194												13212												13230												13248												13266												13284												13302												13320												13338												13356												13374												13392												13410												13428												13446												13464												13482												13500												13518												13536												13554												13572												13590												13608												13626												13644												13662												13680												13698												13716												13734												13752												13770												13788												13806												13824												13842												13860												13878												13896												13914												13932												13950												13968												13986												14004												14022												14040												14058												14076												14094												14112												14130												14148												14166												14184												14202												14220												14238												14256												14274												14292												14310												14328												14346												14364												14382												14400												14418												14436												14454												14472												14490												14508												14526												14544												14562												14580												14598												14616												14634												14652												14670												14688												14706												14724												14742												14760												14778												14796												14814												14832												14850												14868											



Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы пролетом 12, 18 и 21 м с повышенной высотой стойки рамы 4, 7, 5, 9; 7,1 м.  
 Грунт: суглинок  $e = 0,95$ ,  $c = 15$  кПа,  $\varphi = 17^\circ$ ,  $E = 8$  МПа,  $\gamma = 18$  кН/м<sup>3</sup>  $0,25 < J_b < 0,5$

Схема	Марки фундаментов	Высота стойки рамы 4,7 м												Высота стойки рамы 5,9 м						Высота стойки рамы 7,1 м											
		Здания пролетом L, м																													
		12			18			21			12			18			21			12			18								
		Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup>																													
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5
		Расчетные нагрузки на верхний абраз фундаментов																													
		92	110	127	143	162	180	197	184	190	216	159	189	94	112	129	147	164	182	139	165	192	218	141	168	97	114	132	150	141	168
		41	50	59	68	77	86	82	100	117	135	107	131	34	42	49	57	64	71	70	85	100	116	93	112	30	36	42	48	67	74



Условные обозначения:  
 Применяемые фундаменты:

- допускается
- не допускается
- применение наиболее эффективно

1.812.1-8.93.0-2 Лист 3

И.В. А. 02.01.1. Проверка и печать чертежа

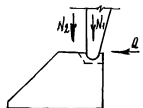


Фундаменты под трехшарнирные железобетонные пролетом 9,0, 10,5 м с высотой стойки рамы 3,6 м

Грунт: песок пылеватый  $e = 0,75$ ,  $C = 2 \text{ кг/см}^2$ ,  $\varphi = 28^\circ$   
 $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $\sigma = 18 \text{ кН/м}^2$

Грунт: супесь  $0,25 < I_L \leq 0,5$ ,  $e = 0,75$ ,  $C = 11 \text{ кг/см}^2$ ,  $\varphi = 21^\circ$   
 $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $\sigma = 18 \text{ кН/м}^2$

Схема



Марка фундаментов	Здания пролетом 9,0 м					Здания пролетом 10,5 м						
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup>											
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента											
	вертикальные М, кН						горизонтальные Q, кН					
	56	68	79	92	104	117	68	79	93	108	122	136
	27	33	39	45	51	58	36	44	52	60	68	76
φ 15. 12. 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
φ 15. 15. 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
φ 18. 12. 9	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
φ 18. 15. 9	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+
φ 15. 12. 12	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
φ 15. 15. 12	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
φ 18. 12. 12	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
φ 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 18. 9. 15	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+
φ 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Марка фундаментов	Здания пролетом 9,0 м					Здания пролетом 10,5 м						
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup>											
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента											
	вертикальные М, кН						горизонтальные Q, кН					
	56	68	79	92	104	117	68	79	93	108	122	136
	27	33	39	45	51	58	36	44	52	60	68	76
φ 15. 12. 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
φ 15. 15. 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
φ 18. 12. 9	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
φ 18. 15. 9	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+
φ 15. 12. 12	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
φ 15. 15. 12	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
φ 18. 12. 12	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
φ 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
φ 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
φ 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Условные обозначения:

Применение фундаментов

- + - допускается  
 - - не допускается  
 ⊕ - применение наиболее эффективно

Автор	Ларина	Вед.	Иван
Расчет	Сольева	Проф.	Чистяков
Проф.	Чистяков	Проф.	Чистяков
И. канц.	Чистяков	Проф.	Чистяков

1.812.1-В.93.0-3

таблицы выбора фунда-  
ментов под рамы по серии  
1.822.1-10.93 Вып.1

Лист 1 из 2

ЦНИИЭПсельстрой

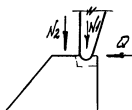
13.00173-01 16



Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы пролетом 9,0, 10,5 м с высотой стойки рамы 3,6 м  
 Грунт: супесняк  $0,25 < \gamma_s \leq 0,5$ ,  $\rho = 0,95$ ,  $C = 15 \text{ кПа}$ ,  $\varphi = 17^\circ$   
 $E = 10 \text{ МПа}$ ,  $f = 18 \text{ кН/м}^2$

Грунт: элина  $0,25 < \gamma_s \leq 0,5$ ,  $\rho = 0,75$ ,  $C = 50 \text{ кПа}$ ,  $\varphi = 19^\circ$   
 $E = 18 \text{ МПа}$ ,  $f = 18 \text{ кН/м}^2$

Схема



Марка фундамента	Здания пролетом 9,0 м					Здания пролетом 10,5 м				
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup>									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундаментов горизонтальные, кН									
ф 15.12.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ф 15.15.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ф 18.12.9	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
ф 18.15.9	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
ф 15.12.12	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-
ф 15.15.12	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
ф 18.12.12	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-
ф 18.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ф 24.12.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.9.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ф 18.12.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.12.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Марка фундамента	Здания пролетом 9,0 м					Здания пролетом 10,5 м				
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м <sup>2</sup>									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундаментов горизонтальные, кН									
ф 15.12.9	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
ф 15.15.9	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-
ф 18.12.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.15.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ф 15.12.12	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
ф 15.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.12.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ф 18.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.12.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.9.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
ф 18.12.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 18.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.12.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ф 24.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Условные обозначения:  
 Применение фундаментов:

- + - допускаются
- - не допускаются
- ⊕ - применение наиболее эффективно

1.812.1-8.93.0-3

Лист  
2