

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

Серия 1.812.1-8.93

ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРЕХШАРНИРНЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработаны:

Гл. инженер

А.А. Никитин

Гл. инженер

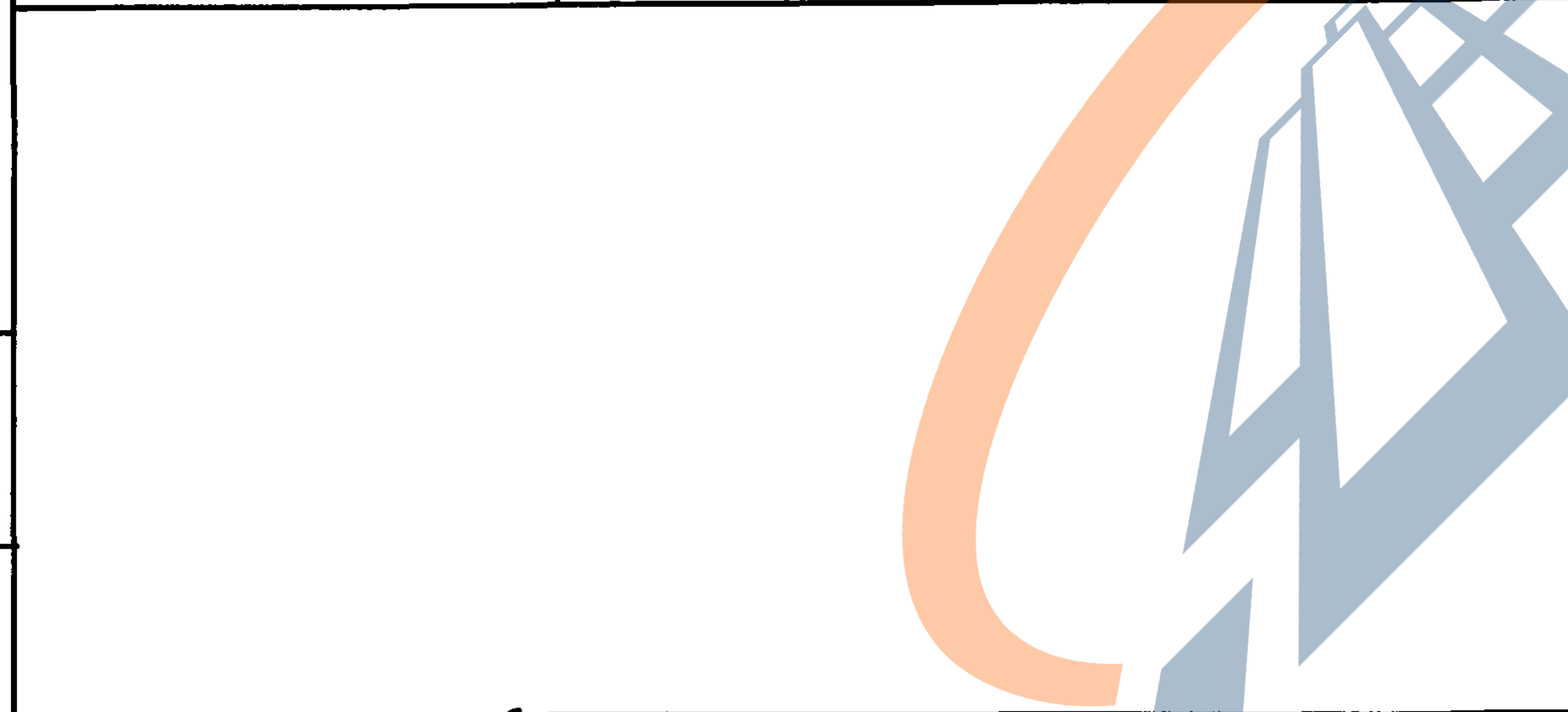
Е.П. Куприн

Зав. лабораторией

Л.П. Карбанова

Утверждены Главпроектом 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 1.822.1-2/82 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



Разраб. Устинов	Челю	1.812.1-8.93.0
Провер. Гамутов	Лас	
Содержание		Страницы
		Р
		Лист
		Листов
		1
Н.контр. Устинов		ЦНИИЭП сельстрой

1. Общая часть

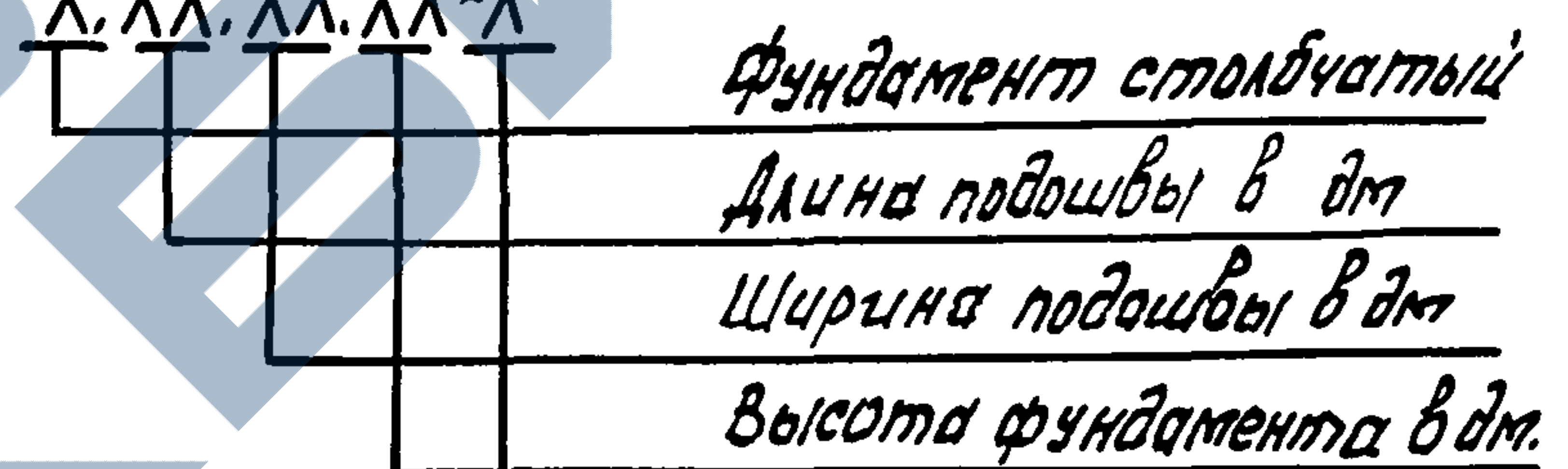
1.1. В настоящем выпуске даны материалы для проектирования фундаментов под трехшарнирные железобетонные рамы с шагом 6м и пролетами 9-10,5; 12; 18; 21 и 24 м для однопролетных сельскохозяйственных зданий.

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 ГОСТ 23009-78.

Расшифровка марки фундамента.

X.XX.XX.XX-X



Условное обозначение показателя проницаемости бетона при применении фундамента в грунтах со слабоагрессивной 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 среднеагрессивной степенью воздействия подземных вод: Ф24. 12. 12 - П.

Разраб. Устинов	Челю	1.812.1-8.93.0-ПЗ
Провер. Цурган	Л.Челю	
Пояснительная записка		Страницы
		Р
		Лист
		Листов
		3
Н.контр. Устинов		ЦНИИЭП сельстрой

2. Назначение и область применения

2.1. Фундаменты предназначены для применения в зданиях:

- II класса ответственности по классификации, предусмотренной "Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций"
- без технологических каналов или с каналами глубиной не более заложения подошвы фундамента;
- с неагрессивной жидкой средой; слабо- и среднеагрессивными 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 крупнообломочными грунтами, плотными, крупными и средней крупности песками; эллиптическими грунтами с показателем текучести не более 0,5; просадочными грунтами с начальным посадочным давлением не менее 1 кгс/см² при расположении уровня грунтовых вод ниже проектируемой глубины заложения подошвы фундамента, а при наличии бетонной или песчаной подготовки - ниже ее заложения.

2.3. При залегании в основании крупнообломочных грунтов, грабелевых, средней крупности и средней плотности песков, фундаменты устанавливаются на горизонтально спланированное основание.

2.4. При залегании в основании глин, суглинков, фундаменты рекомендуется устанавливать на песчаную подготовку с наклонной нижней гранью (угол наклона 10-15°) из послойно уплотненных песков крупной или средней крупности.

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

2.6. В грунтовых условиях I и II типа просадочности в случаях, когда общая величина просадки и осадки оснований фундаментов превышает допустимую, рекомендуется предусматривать уплотнение основания тяжелыми трамбовками при оптимальной влажности грунта или назначить конструктивные и водозащитные 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 1.822.1-2/82 "Железобетонные рамы для однопрлетных сельскохозяйственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 4. Рамы прямоугольного сечения пролетом 24м.

Указания по проектированию и рабочие чертежи.

- серия 1.822.1-6 "Железобетонные рамы однопрлетных сельскохозяйственных производственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы пролетами 12, 18 и 21м с высотой стойки 3,6м.

Указания по проектированию и рабочие чертежи.

Выпуск 4. Рамы пролетами 12, 18 и 21м с высотой стойки 3,75м.

Указания по проектированию и рабочие чертежи.

Выпуск 7. Рамы прямоугольного сечения пролетами 12, 18 и 21м с высотой стойки 3,75м для V и VI снеговых 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 вспомогательных зданий сельскохозяйственного назначения с уклоном асбестоцементной кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы прямоугольного сечения пролетом 12, 18 и 21м.

Указания по проектированию и рабочие чертежи.

- серия 1.822.1-10.93 "Железобетонные рамы для однопрлетных производственных зданий с уклоном кровли 1:4"

Выпуск 1. Рамы пролетом 9 и 10,5м.

Указания по применению и рабочие чертежи.

3. Конструкция и расчет

3.1. Фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП 2.04.07-85 "Нагрузки и воздействия".

СНиП 2.02.01-83. "Основания зданий и сооружений" СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии". ВСН 10-91.

"Проектирование и устройство фундаментов зданий и сооружений агропромышленного комплекса с каркасом из трехшарнирных рам" (Москва, 1991г.)

3.2. Фундаменты армируются каркасами и сетками.

1.812.1-8.93.0 - ПЗ

Лист
2

Инв. № подл. Листы с 6 и 6а

Подощба фундамента армирована плоской сварной сеткой, стальной фундамент 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 подощбе фундамента запроектированы подъемные петли для выемки его из формы, а для подъема при транспортировке и монтажа предусмотрены два отверстия, расположенные в теле фундаментов.

3.5. Фундаменты изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В15. Бетонная подготовка (если она требуется) выполняется из бетона класса В35.

3.6. Армирование плиты фундамента запроектировано из условия максимального отпора грунта при максимальных расчетных нагрузках от рамы пролетом 24 м.

3.7. Расчетные нагрузки на верхний обрез фундаментов, приведенные в ключах подбора фундаментов, приняты из серий трехшарнирных железобетонных рам 1.822.1-2/82 вып. 4; 1.822.1-6 вып. 1, 4, 7; 1.822.1-5 вып. 1 и 1.822.1-10.93 вып. 1

3.8. В настоящей серии в документах 1.812.1-8.93.0-1, 2, 3, приведены таблицы подбора фундаментов, выполненные для следующих видов грунтов:

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

- Супесь с показателем текучести $0,25 < I_L \leq 0,5$, угол внутреннего трения $\varphi = 21^\circ$, нормативное удельное сцепление $c^H = 11 \text{ кПа}$, модуль деформации $E = 10,0 \text{ МПа}$, плотность грунта $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$, коэффициент пористости $e = 0,75$;

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

удельное сцепление $c^H = 15 \text{ кПа}$, модуль деформации $E = 8 \text{ МПа}$, 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 $\varphi = 17^\circ$, нормативное удельное сцепление $c^H = 50 \text{ кПа}$, модуль деформации $E = 18 \text{ МПа}$, плотность грунта $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$, коэффициент пористости $e = 0,75$.

4. Правила пользования таблицами для подбора фундаментов.

4.1. Таблицы для подбора 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 подбора характеристикам грунтов и расчетным нагрузкам подбираются марки фундаментов.

Высота фундамента H подбирается в зависимости от расчетной глубины сезонного промерзания грунта.

4.3. При несовпадении исходных данных с табличными, следует произвести расчет основания фундаментов согласно ВСН 10-91 «Проектирование и устройство фундаментов зданий и сооружений агропромышленного комплекса с каркасом из трехшарнирных рам.» (Москва, 1991г.)

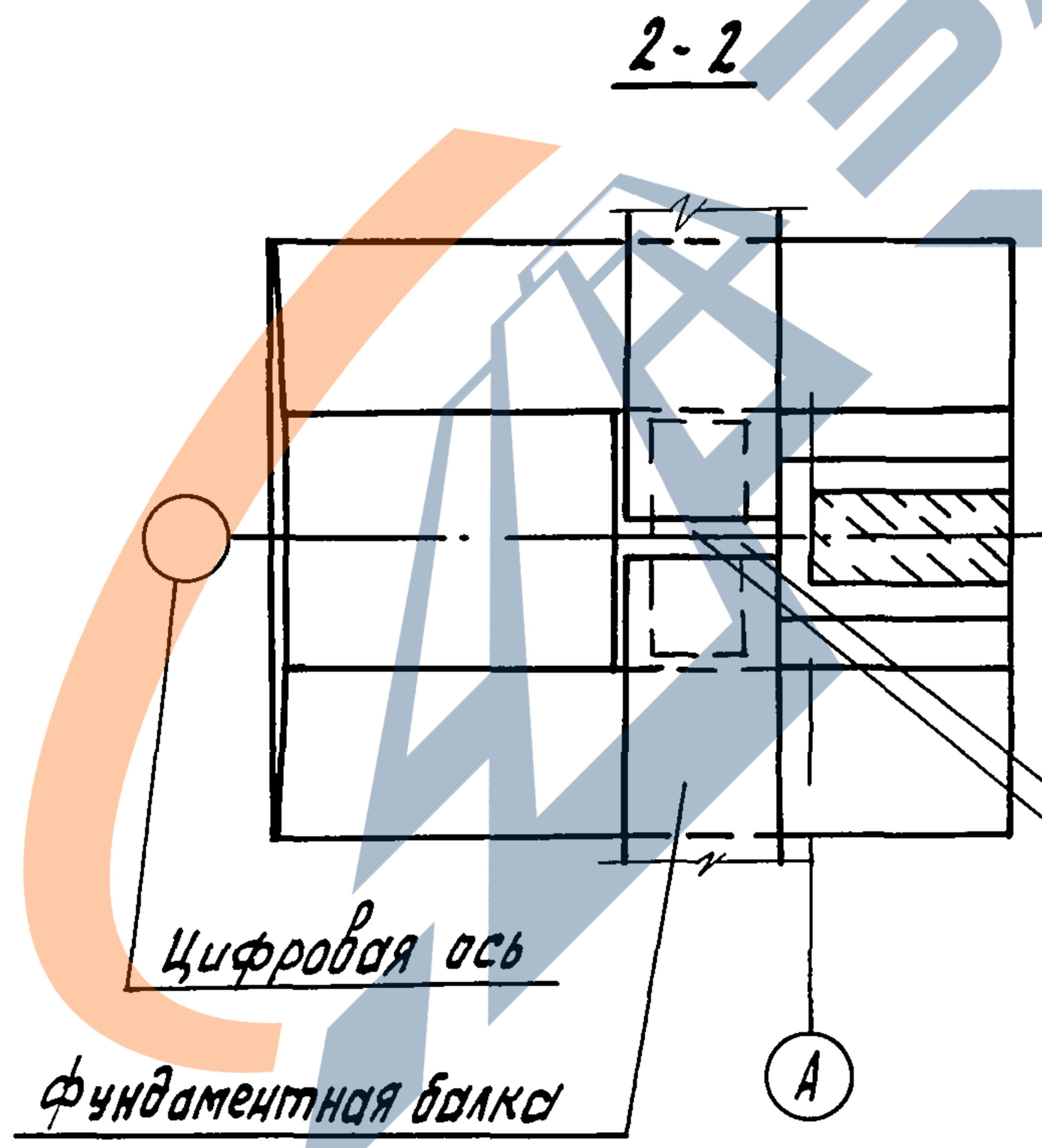
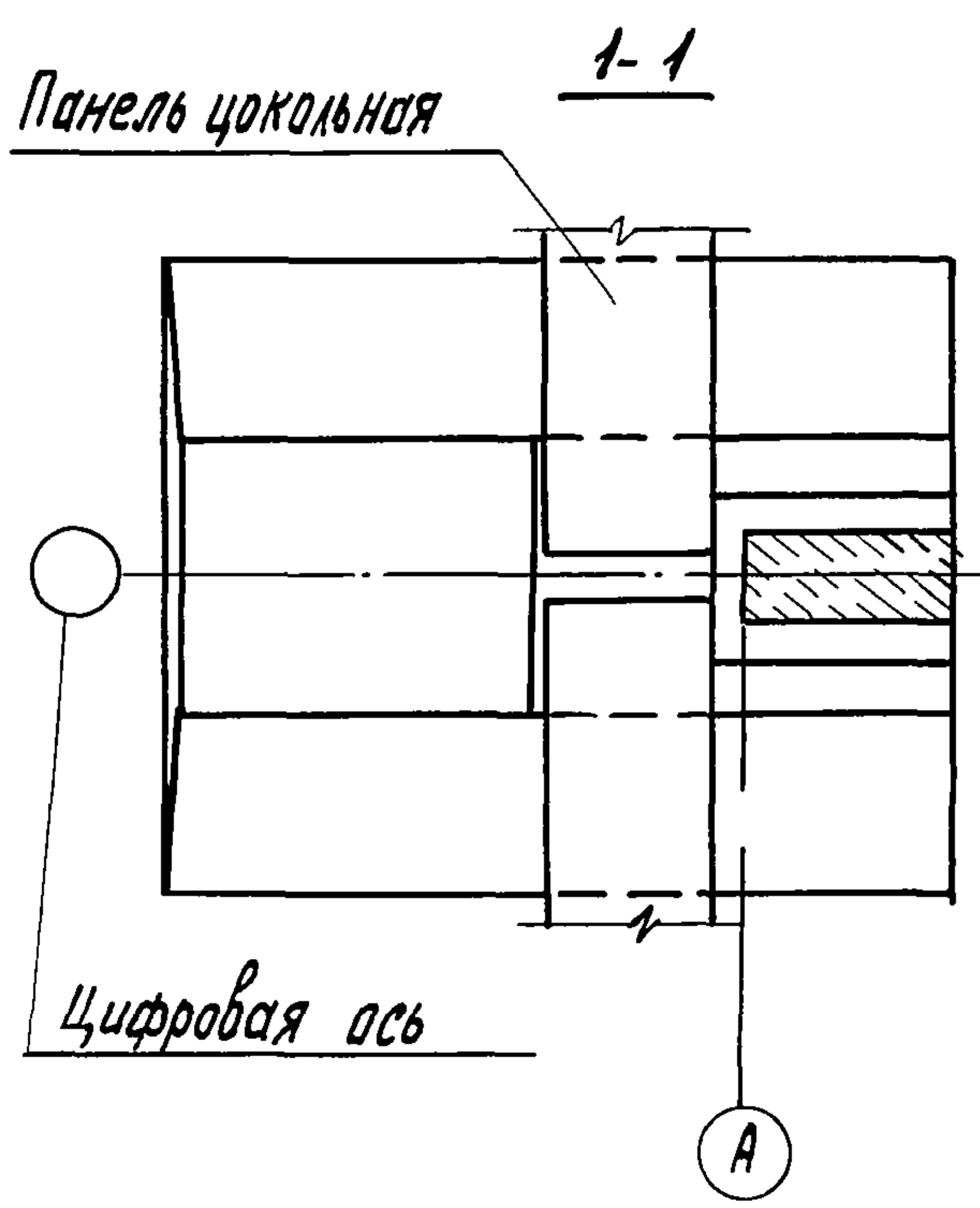
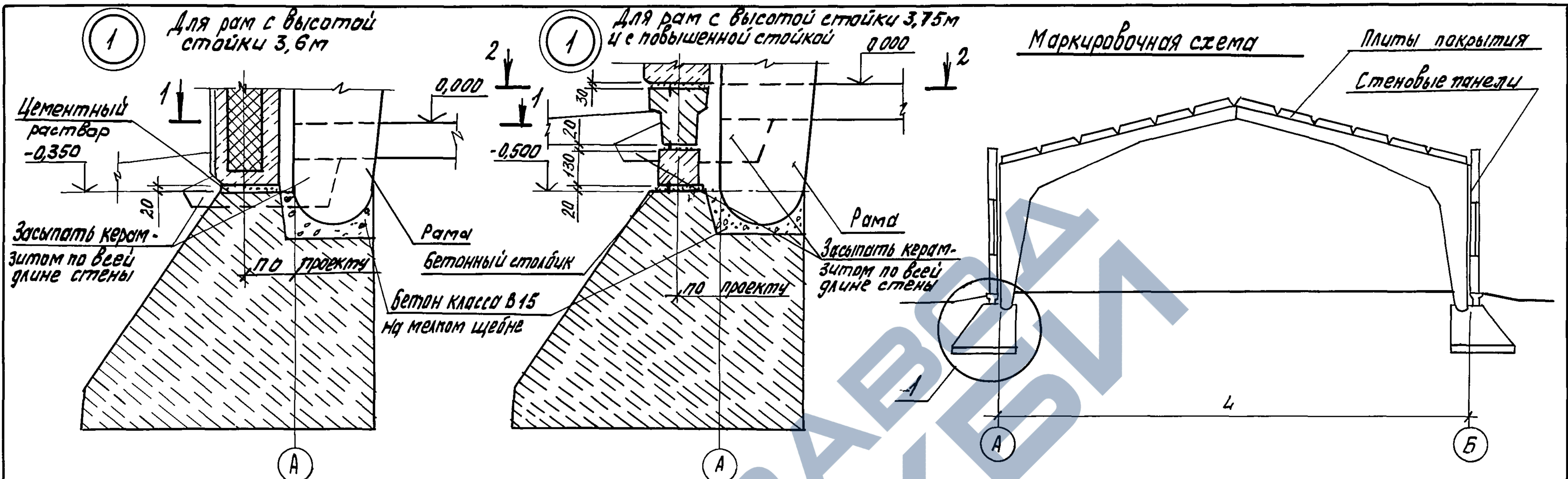
4.4. В ключах подбора марок фундаментов учтена расчетная нагрузка от веса стены, равная $N_2 = 77 \text{ кН}$.

Эскиз	Марка фундамента	Размеры, мм			Расход материалов		Масса, т
		L	B	H	Бетон, м ³	Сталь, кг	
	φ 15. 12. 9	1500	1200	900	0,71	31,6	1,77
	φ 15. 15. 9		1500		1,95		
	φ 18. 12. 9	1800	1200	1200	0,83	35,5	2,07
	φ 18. 15. 9		1500		2,28		
	φ 15. 12. 12	1500	1200	1200	0,89	33,1	2,20
	φ 15. 15. 12		1500		2,37		
	φ 18. 12. 12	1800	1200	1200	1,02	36,1	2,55
	φ 18. 15. 12		1500		2,75		
	φ 24. 12. 12	2400	1200	1500	1,31	42,6	3,27
	φ 24. 15. 12		1500		3,55		
	φ 18. 9. 15	1800	900	1500	1,12	32,8	2,80
	φ 18. 12. 15		1200		3,03		
	φ 18. 15. 15	2400	1500	1500	1,29	45,0	3,23
	φ 24. 12. 15		1200		3,85		
	φ 24. 15. 15		1500		4,13		

ЦНБ МГООС. Подпись и дата. 03.01.11

Разраб. Цурган	И.И.	1.812.1- 8.93.0-НН
Пров. Устинов	Устинов	
И.контр. Устинов	Устинов	Номенклатура фундаментов
		Стандарт
		Лист
		Листов
		1
		ЦНИИЭПсельстрой

Ц 00173-01 6



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

Цементный раствор
бетонный столбик

Разраб.	Цурган	И. Устинов	1.8 (2.1-8.93.0-СМ)		
Разраб.	Ларина	Ларина	Узел 1 маркшробочная схема	Стация	Лист
Проб.	Устинов	Устинов		Р	Листов
И контр.	Устинов	Устинов	ЦНИИЭПсельстрой		

Шифр, номер, листы и даты

Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы
 пролетом 12, 18, 21 и 24 м, с высотой стойки 3,6 и 3,75 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 12м							Здания пролетом 18м							Здания пролетом 21м							Здания пролетом 24м						
		Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, 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	4,6	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																											
Вертикальные N ₁ , кН Горизонтальные Q, кН																													
		94	112	130	148	166	184	183	142	169	196	223	250	277	289	163	195	226	258	289	321	338	188	224	259	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 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

Разраб. Цурган	Л. Чу	1.812.1-8.93.0-1
Расчит. Сырцева	Л. Со	
Проб. Устинов	Чуев	
Н. контр. Устинов		Чуев
Таблицы подбора фундамен- та под рамы по сериям 1.822.1-2/82, вып. 4; 1.822-1-6, вып. 1, 4, 7.		Стандия Р
		Лист 1
		Листов 4
		ЦНИИЭПсельстрой

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

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

грунт: супесь, $0,25 < \gamma_s \leq 0,5$, $e = 0,75$, $c = 11 \text{ кПа}$, $\varphi = 24^\circ$, $E = 10 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$; подготовка из песка средней
крупности, $\gamma_{\text{песч. подг.}} = 18 \text{ кН/м}^3$, $\varphi_{\text{песч. подг.}} = 35^\circ$, 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

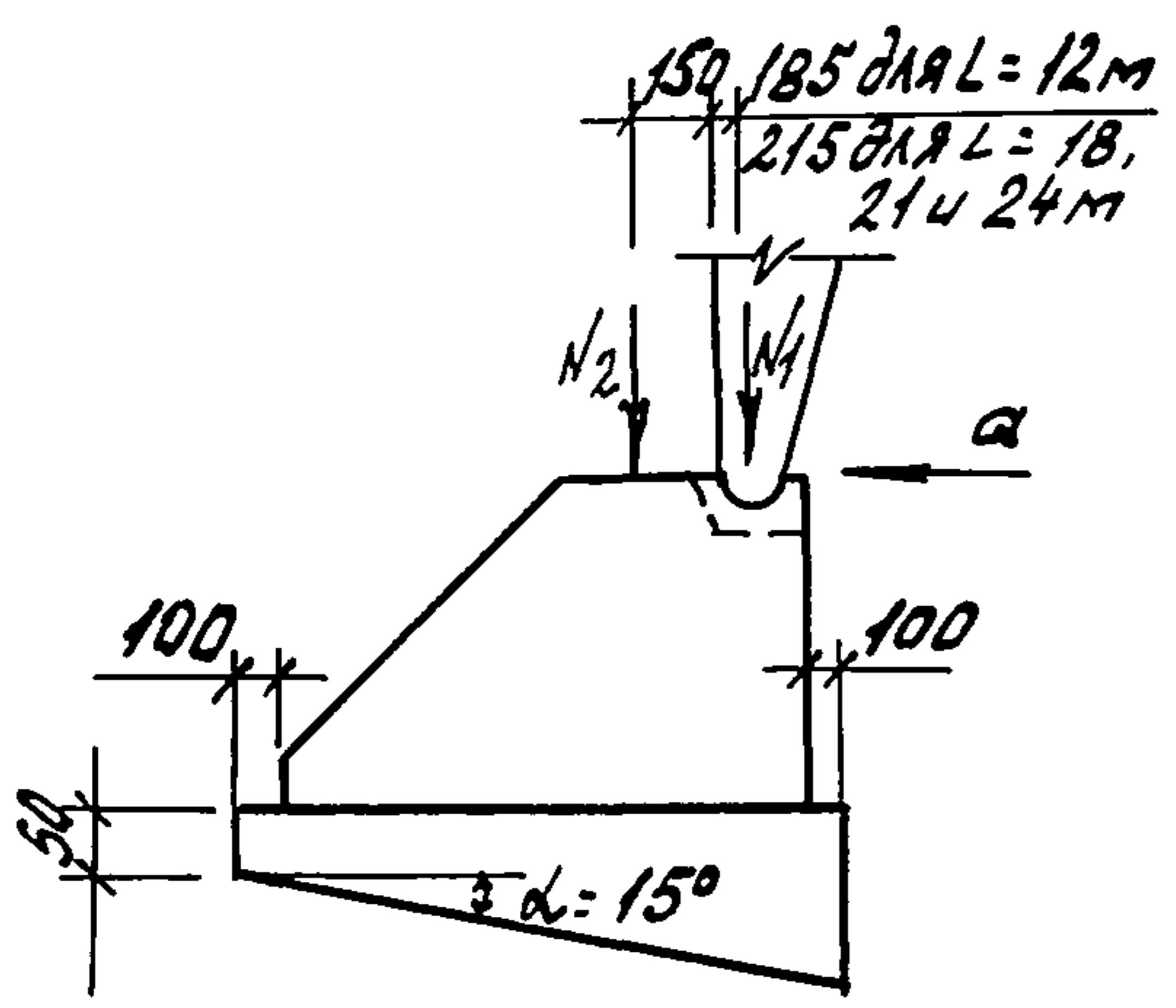
Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия кН/м²

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 обрез фундамента

вертикальные N, кН
горизонтальные Q, кН

94 112 130 148 166 184 183 142 169 196 223 250 277 289 163 195 226 258 289 321 338 188 224 259 294 329 367
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

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

1.812.1-8.93.0-1 Лист 2

Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы
 пролетом 12, 18, 21 и 24 м, с высотой стойки 3,6 и 3,75 м
 Грунт: суглинки, $0,25 < \gamma_L \leq 0,5$, $\rho = 0,95$, $c = 15 \text{ кПа}$, $\varphi = 17^\circ$, $E = 8 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$; подготовка из песка средней
 крупности, $\gamma_{\text{песч. подг.}} = 18 \text{ кН/м}^3$, $\varphi_{\text{песч. подг.}} = 35^\circ$, 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, 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	5,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
		Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента																										
вертикальные N ₁ , кН												горизонтальные B ₁ , кН																
94 112 130 148 166 184 183 142 169 196 223 250 277 280 163 195 226 258 289 321 338 188 224 259 294 329 367												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																
	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 фундамента:

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

1812.1-8.93.0-1 Лист
3

И.В. Клодт. Подпись и дата, визит. штамп

фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы
 пролетом 12, 18, 21 и 24 м с высотой стойки 3,6 м и 3,75 м
 Грунт: глина, $0,25 < \gamma_L \leq 0,5$, $e = 0,75$, $c = 50 \text{ кПа}$, $\varphi = 17^\circ$, $E = 18 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$; подготовка из песка средней крупности,
 $\gamma_{\text{песч. подг.}} = 18 \text{ кН/м}^3$, $\gamma_{\text{песч. подг.}} = 35^\circ$, 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

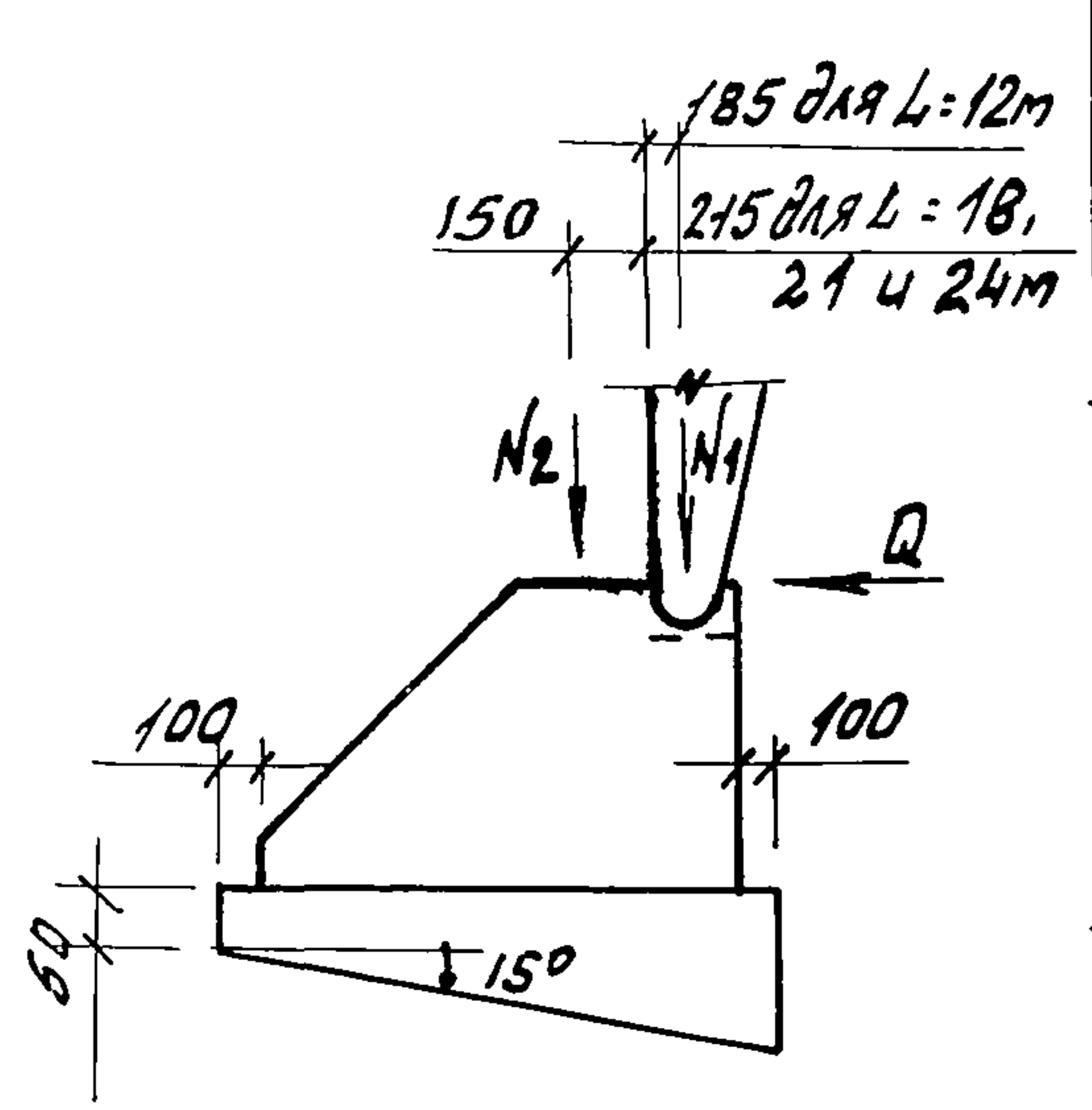
Расчетная равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кН/м²

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 обрез фундамента

вертикальные N₁, кН
горизонтальные Q, кН

94 112 130 148 166 184 183 142 169 196 223 250 277 289 163 195 226 258 289 321 338 183 224 259 294 329 367
 50 60 70 80 90 100 110 100 120 140 160 180 200 228 130 150 180 210 240 280 293 153 187 220 263 287 322



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:

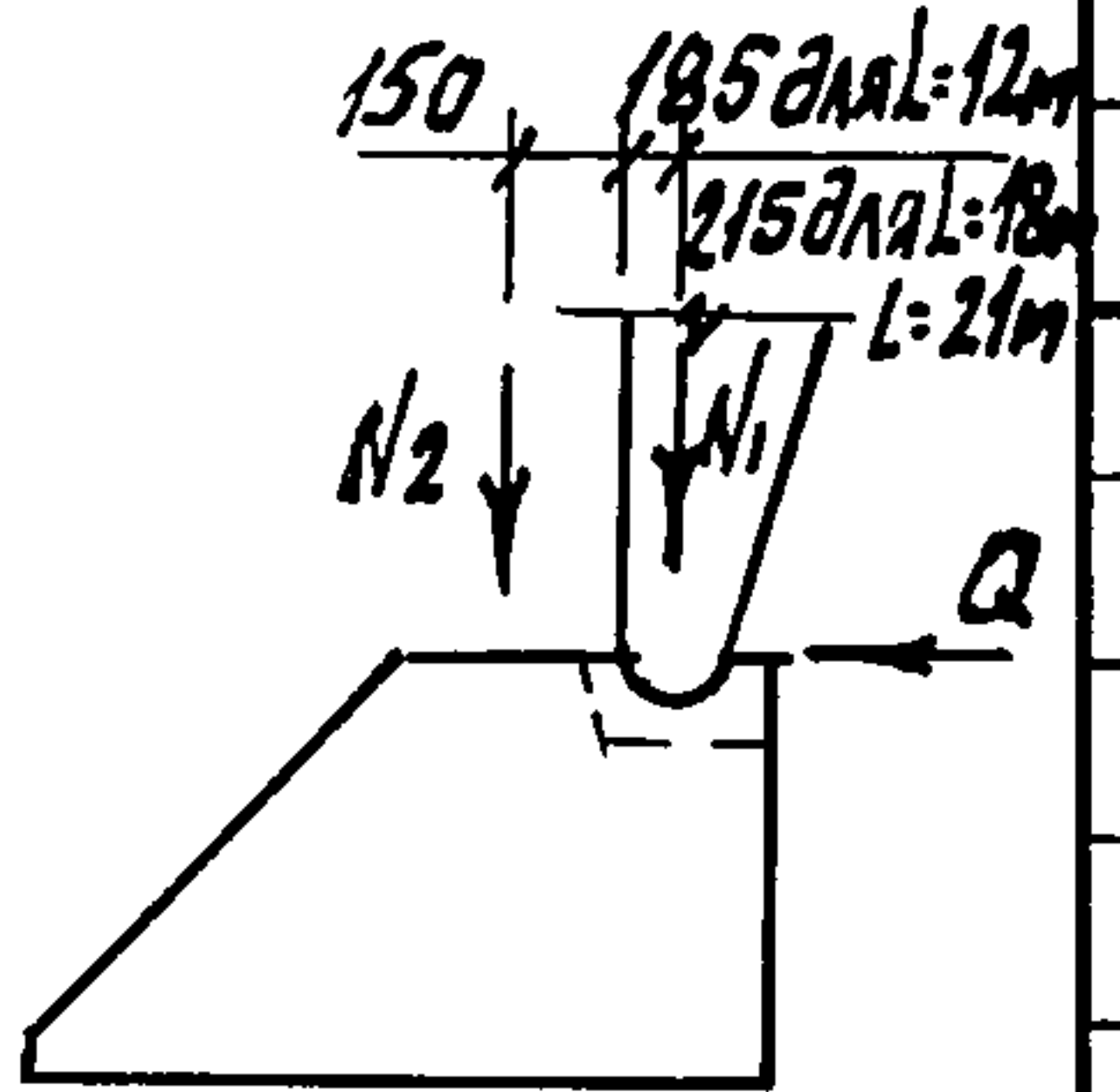
- + - допускается
- - не допускается
- + - применение наиболее эффективно

ЦНБ. И. подл. Подпись и дата ЦНБ. И. подл.

1.812.1-8.93.0-1 Лист
4

Фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы пролетом 12, 18 и 21 м с повышенной высотой стойки 4,7; 5,9, 7,1 м
 Грунт: супесь $0,25 < \gamma_L \leq 0,5$, $e = 0,75$, $c = 11 \text{ кПа}$, $\varphi = 21^\circ$; $E = 10 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

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			12			18			21			12			18						
		Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м ²																											
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Расчетные нагрузки на верхний абраз фундамента																													
Вертикальные N ₁ , кН																		Горизонтальные Q ₁ , кН											
92	110	127	145	162	180	137	164	190	216	159	189	94	112	129	147	164	182	139	166	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	61	74
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:

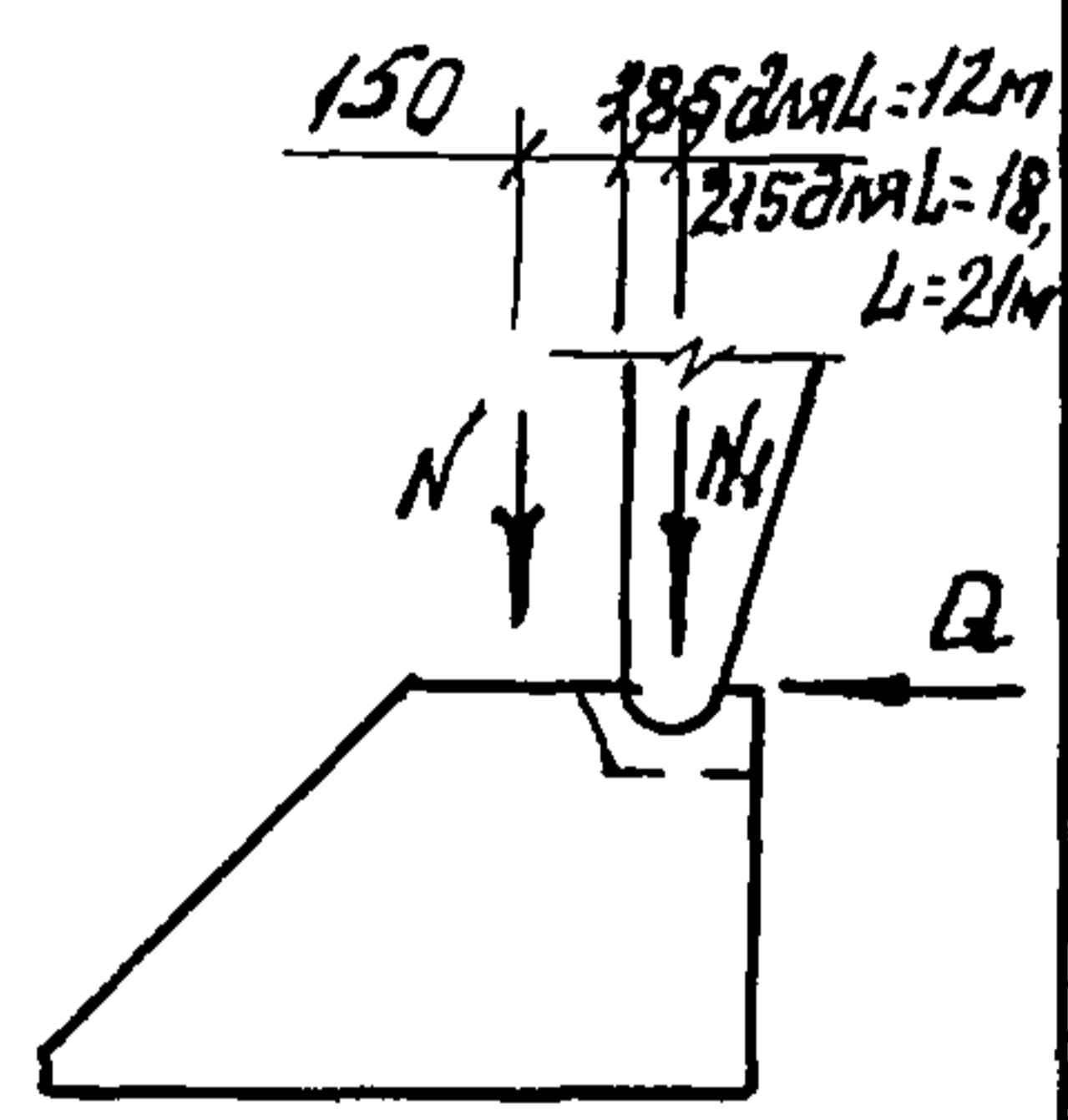
- + - допускается
- - не допускается
- + - применение наиболее эффективно

Шифр проекта, Пролет и дата

1.812.1-8.93.0-2 Лист 2

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 $e = 0,95$, $c = 15 \text{ кПа}$, $\varphi = 17^\circ$, $E = 8 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ $0,25 < \gamma_L < 0,5$

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			12			18			21			12		18							
		Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м ²																											
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Расчетные нагрузки на верхний абраз фундамента																		Вертикальные N, кН				Горизонтальные Q, кН							
92	140	127	145	162	180	137	164	190	216	159	189	94	112	129	147	164	182	139	156	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	61	74
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

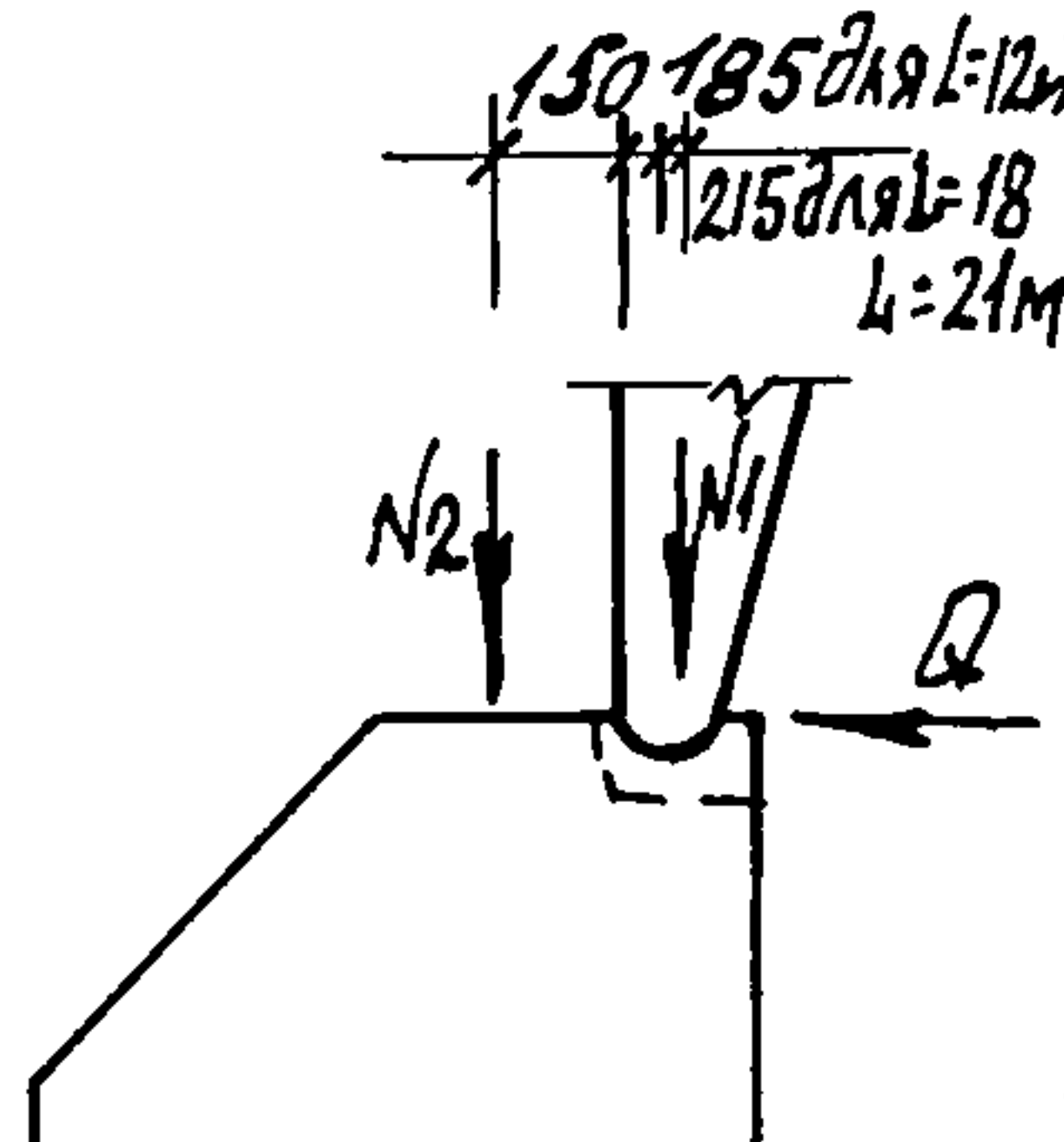
1.812.1-В. 93.0-2 Лист 3

Инв. № подл. Подпись и дата выдан

фундаменты под трехшарнирные железобетонные рамы пролетом 12, 18 и 21 м с повышенной высотой стойки 4,7, 5,9, 7,1 м

Грунт: глина $\epsilon = 0,75$, $c = 50$ кПа, $\varphi = 17^\circ$, $E = 18$ МПа, $\gamma = 18$ кН/м³, $0,25 < \gamma_L < 0,5$

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			12			18			21			12		18							
		Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м ²																											
		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента																													
Вертикальные N, кН																													
92	110	127	145	162	180	137	164	180	216	159	189	94	112	129	147	164	182	139	166	192	218	141	168	97	114	132	150	141	168
Горизонтальные Q, кН																													
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	61	74
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:

- допускается
- не допускается
- применение наиболее эффективно

1.8.12.1-8.93.0-2 Лист 4

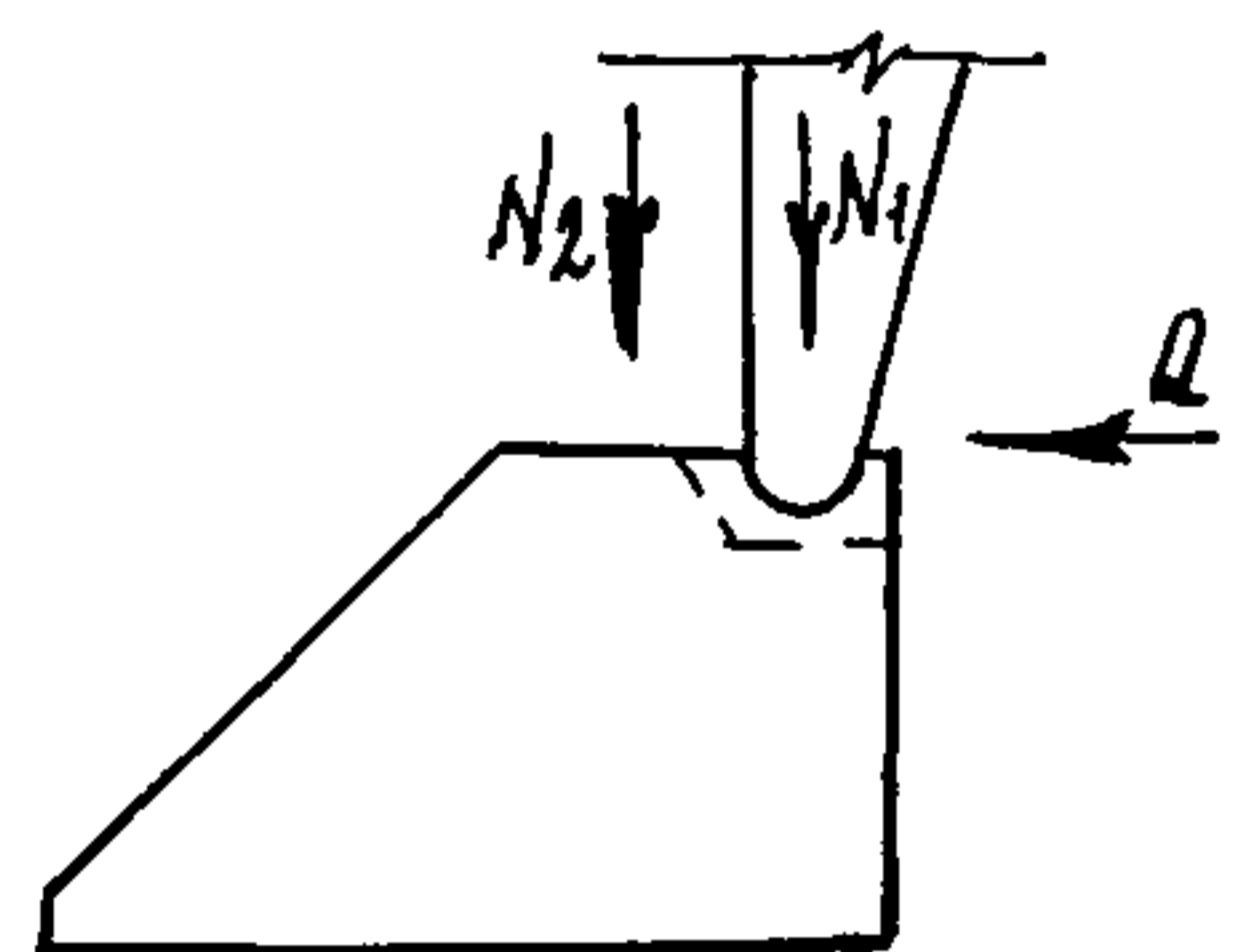
Ш.В. Н. Павлов, Подпись и дата

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

грунт: песок пылеватый $e = 0,75, C = 2 \text{ кПа}, \varphi = 28^\circ$
 $E = 10 \text{ МПа}, \gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

Грунт: супесь $0,25 < I_L \leq 0,5, e = 0,75, C = 11 \text{ кПа}, \varphi = 21^\circ$
 $E = 10 \text{ МПа}, \gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

Схема



Марка фундамента	Здания пролетом 9,0 м						Здания пролетом 10,5 м					
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м ²											
	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 $N_1, \text{кН}$ горизонтальные $Q, \text{кН}$											
	56/27	68/33	79/39	92/45	104/51	117/58	65/36	79/44	93/52	108/60	122/68	136/76
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 фундамента	Здания пролетом 9,0 м						Здания пролетом 10,5 м					
	Расчетные равномерно-распределительные нагрузки от покрытия, кН/м ²											
	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 $N_1, \text{кН}$ горизонтальные $Q, \text{кН}$											
	56/27	68/33	79/39	92/45	104/51	117/58	65/36	79/44	93/52	108/60	122/68	136/76
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

Разраб. Парина	Лакс	1.812.1-В.93.0-3
рассчит Гырцева	МГ	
Проб. Устинов	Устинов	
таблицы подбора фунда- ментов под рамы по серии 1.822.1-10.93 вып.1		стадия Р
		Лист 1
		Листов 2
ЦНИИЭПсельстрой		

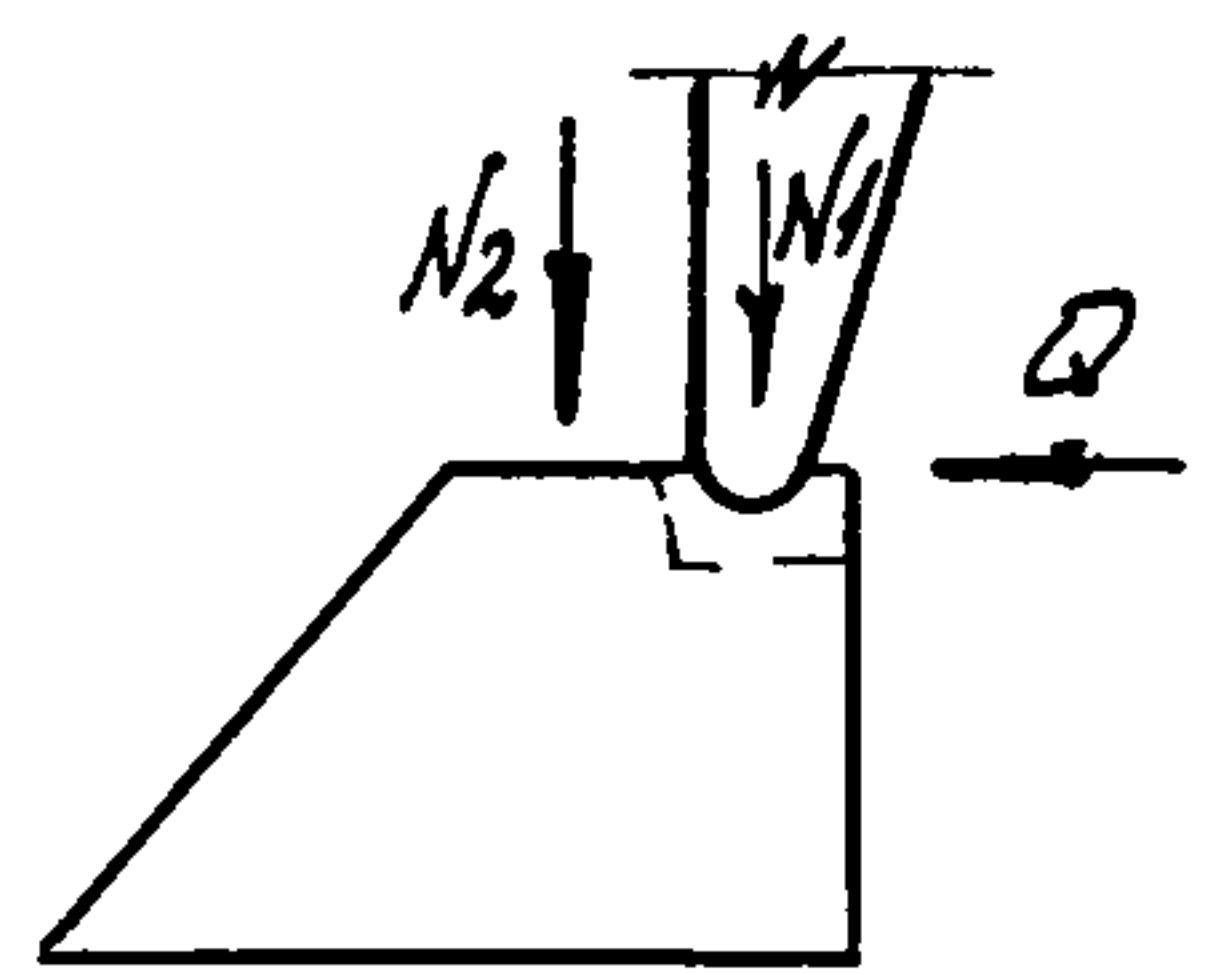
Инв. Младш. Подпись и дата. Взам инв.

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

Грунт: суглинок $0,25 < \gamma_L \leq 0,5$, $e = 0,95$, $c = 15 \text{ кПа}$, $\varphi = 17^\circ$
 $E = 10 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

Грунт: глина $0,25 < \gamma_L \leq 0,5$, $e = 0,75$, $c = 50 \text{ кПа}$, $\varphi = 17^\circ$
 $E = 18 \text{ МПа}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$

Схема



Марка фундамента	Здания пролетом 9,0 м						Здания пролетом 10,5 м					
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия, кН/м ²											
	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 N, кН											
	горизонтальные Q, кН											
	56/27	68/33	79/39	92/45	104/51	117/58	65/36	79/44	93/52	108/60	122/68	136/76
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 фундамента	Здания пролетом 9,0 м						Здания пролетом 10,5 м					
	Расчетные равномерно-распределенные нагрузки от покрытия кН/м ²											
	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 N, кН											
	горизонтальные Q, кН											
	56/27	68/33	79/39	92/45	104/51	117/68	65/36	79/44	93/58	108/60	122/68	136/76
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

Шифр, № подл., Листы и дата, Взам. инв. №

1.812.1-8.93.0-3 Лист 2