ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.812.1-2

ФУНДАМЕНТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОД ТРЕХШАРНИРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ ДЛЯ ОДНОПРОЛЕТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

19630-01
ЦЕНА 0-49

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Стольная ул., 22
Сдано в печать 11 1985 г.
Заказ № 1384 Тираж 550 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.812.1-2

ФУНДАМЕНТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОД ТРЕХШАРНИРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ ДЛЯ ОДНОПРОЛЕТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработаны институтом ЦНИИЭПсельстрой

Научная часть:

Зам директора — В.А. Заренин

Зав. отделом железобетонных и легкобетонных конструкций — А.И. Мангушев

Зав. лабораторией — Н.В. Жуков

Ст. научный сотрудник — В.Г. Назаренко

Проектная часть:

Гл. инженер института — Е.М. Дедов

Гл. конструктор — Ф.М. Козинский

Гл. инженер проекта — В.В Седов

С участием

института НИИОСП им. Н.М. Герсеванова

Рук. лаборатории — Е.А Сорочан

института НИИЖБ

Рук. лаборатории — Г.И. Бердичевский

Утверждены Госстроем СССР, постановление от 21 марта 1984г. №28

Введены в действие с 1 сентября 1984г

Обозначение	Наименование	Стр.
1.812.1-2.0-00ПЗ	Пояснительная записка	2÷5
1.812.1-2.0-01	Номенклатура	6
1.812.1-2.0-02	Узел 1. Маркировочная схема	7
1.812.1-2.0-03	Ключи для подбора фундаментов	8÷11

			1.812.1-2.0-00		
Нач.отд.	Бирко		Содержание	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Седов			Р	1	1
Рук.гр.	Степук			ЦНИИЭПсельстрой		

1. Общая часть

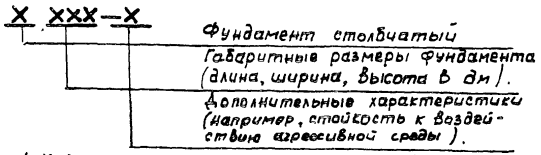
1.1. Настоящая серия содержит рабочие чертежи сборных железобетонных фундаментов под трехшарнирные железобетонные рамы пролетами 12, 18 и 21 м с шагом 6 м по серии 1.822.1-2/82 Вып.1,2 для однопролетных сельскохозяйственных зданий.

1.2. Работа выполнена в связи с перерасчетом конструкций железобетонных фундаментов серии 1.810-2 с учетом повышенных расчетных сопротивлений металлопроката в соответствии с постановлением Госстроя СССР от 11 марта 1981г. №34.

1.3. Настоящий выпуск содержит:
- номенклатуру фундаментов;
- маркировочную схему;
- ключи для подбора фундаментов по четырем типам грунтов;

Рабочие чертежи фундаментов разработаны в Выпуске 1.

1.4. В настоящей серии принята следующая маркировка фундаментов:



Например: Ф 18.12.12-П фундамент столбчатый длиной подошвы 18 дм, шириной 12 дм и высотой 12 дм, предназначенный для применения в условиях воздействия

			1.812.1-2.0-00 ПЗ		
Нач.отд.	Бирко		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Седов			Р	1	7
Рук.гр.	Степук			ЦНИИЭПсельстрой		

слабо или среднеагрессивных газовых и слабоагрессивных жидких сред из бетона повышенной плотности.

2. Область применения

2.1. Фундаменты предназначены для опирания железобетонных рам одноэтажных сельскохозяйственных зданий без технологических каналов или с каналами глубиной не более глубины заложения подошвы фундамента.

2.2 Фундаменты могут применяться в условиях воздействия слабо – или среднеагрессивных газовых и слабоагрессивных жидких сред при условии выполнения мероприятий по антикоррозионной защите в соответствии с требованиями СНиП II-28-73*, „Защита строительных конструкций от коррозии"

Конкретные указания по защите фундаментов должны быть приведены в проекте здания.

2.3. Область применения по грунтовым условиям: площадки, сложенные крупнообломочными грунтами; плотными, крупными и средней крупности песками; глинистыми грунтами (в том числе с включением валунов) с показателем консистенции J не более 0,5; просадочными грунтами с начальным просадочным давлением не менее 1 кгс/см² при расположении уровня грунтовых вод ниже проектируемой глубины заложения подошвы фундамента, а при наличии песчаной или бетонной подготовки – ниже ее заложения.

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

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

2.6. При залегании в основании песков мелких и пылеватых средней плотности, просадочных грунтов, фундаменты рекомендуется устанавливать на подготовку из бетона или бутобетона (бетон марки 50) с углом наклона нижней грани к горизонту 10-15°.

2.7. В грунтовых условиях I и II типа просадочности в случаях, когда общая величина осадки и просадки оснований фундаментов превышает допустимую, рекомендуется предусматривать уплотнение основания тяжелыми трамбовками при оптимальной влажности грунта или назначить конструктивные и водозащитные мероприятия.

2.8. При высоком уровне грунтовых вод и в зимний период строительства данные

19630-01 4

Фундаменты применять не рекомендуется.

3. Конструктивное решение и расчет

3.1. Фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями глав СНиП II-15-74 „Основания зданий и сооружений. Нормы проектирования", СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования" и „Инструкции по расчету, проектированию и устройству оснований и фундаментов сельскохозяйственных зданий с трехшарнирными рамами" (ВСН-01-76), утвержденной Минсельстроем СССР.

3.2. Фундаменты запроектированы с обычным армированием сварными каркасами. Рабочая арматура принята из круглой горячекатаной стали периодического профиля класса A III по ГОСТ 5781-82.

3.3. Плита фундамента армируется сварной сеткой, столб фундамента армируется плоским каркасом и сетками.

3.4 Армирование плиты фундамента запроектировано из условия максимального отпора грунта при максимальных расчетных нагрузках от рамы пролетом 21 м.

Стеновые панели приняты толщиной 400 мм, γ легкого бетона 1200 кгс/м^3.

3.5. Проектная марка бетона по прочности на сжатие для фундаментов принята М200. Бетонная подготовка (если она требуется по расчету) выполняется из бетона М 50

3.6. Расчет фундаментов произведен на ЭВМ „Минск-22" по двум группам предельных состояний.

3.7. Нормативные нагрузки на верхний обрез фундаментов, приведенные в ключах подбора фундаментов, приняты из выпусков 1 и 2 серии 1.822.1-2/82 „Железобетонные рамы для однопролетных сельскохозяйственных зданий с уклоном кровли 1:4", разработанных институтом „Гипронисельхоз".

4. Транспортирование, складирование и монтаж

4.1. Перевозку фундаментов следует производить в рабочем положении автомобильным и железнодорожным транспортами.

4.2 При монтаже сборных железобетонных конструкций должны выполняться требования главы СНиП III-16-80„ Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства

и приемки работ", а также требования, предусмотренные главами СНиП по организации строительства и технике безопасности в строительстве, государственными стандартами на железобетонные и бетонные изделия, а также ТУ 69-96-79.

4.3. Поставка конструкций на стройплощадку должна производиться при условии соответствия фактической прочности бетона отпускной прочности, которая устанавливается предприятием-изготовителем по согласованию с потребителем и проектной организацией и указывается в паспорте.

На стройплощадке должны быть предусмотрены условия достижения бетоном 100% прочности, ко времени полного загружения конструкции.

4.4. Не допускается начинать монтаж рам до окончания работ по устройству фундаментов, включая обратную засыпку с послойным уплотнением грунта в пазухах.

4.5. При наличии в здании продольных лотков навозоудаления, расположенных вблизи фундаментов, земляные работы под фундаменты и монтаж лотков производить при одновременном послойном уплотнении.

Уплотнение грунта вблизи фундаментов и лотков производится легкими пневматическими и электрическими трамбовками.

4.6. Дно стакана фундамента выравнивают до проектной отметки бетоном М 200 на мелком щебне и стойку рамы устанавливают в фундаментный стакан, центрируя ее по рискам, нанесенным на верхний обрез фундамента. После установки стоек рамы в проектное положение гнезда стакана заделывается бетоном М 200.

5. Правила пользования ключами для подбора

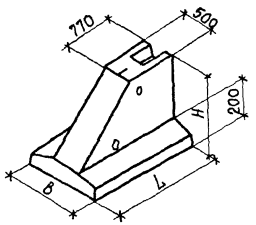
5.1. Ключи для подбора фундаментов составлены для четырех видов грунта и приведены на документе 1.812.1-2.0-03.

5.2. По приведенным в ключах подбора характеристикам грунтов и нормативным нагрузкам подбираются марки фундаментов

Высота фундамента Н подбирается в зависимости от заданной глубины промерзания.

5.3. При несовпадении исходных данных с табличными следует произвести расчет основания фундаментов согласно ВСН 01-76.

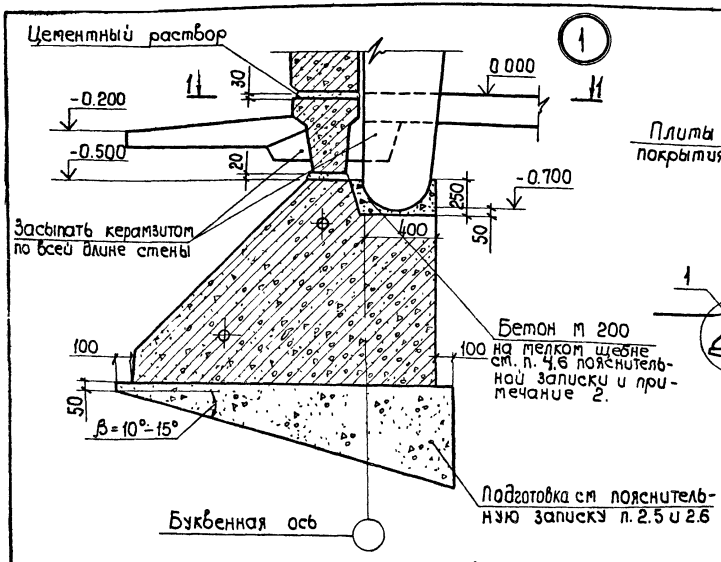
19630-01 6

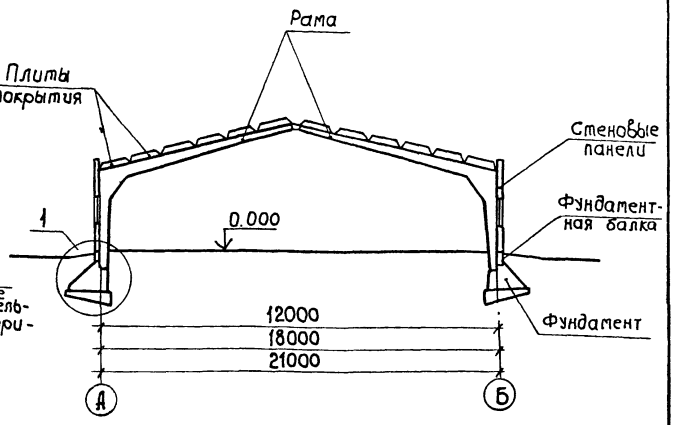
Типо-размер фунд.	Эскиз	Марка фундамента	Размеры фундамента (мм) L	H	B	Марка бетона	Расход материалов: бетон, м³	сталь, кг	Масса, т
1		Ф 15.12.9	1500	900	1200	200	0,71	31,5	1,77
2		Ф 15 15 9		900	1500		0,78	37,2	1,95
3		Ф 15 12.12		1200	1200		0,88	35,2	2,20
4		Ф 15 15 12		1200	1500		0,95	44,4	2,37
5		Ф 18.12.9	1800	900	1200		0,83	32,6	2,07
6		Ф 18 15.9			1500		0,91	40,8	2,28
7		Ф 18 12 12		1200	1200		1,02	33,3	2,55
8		Ф 18 15 12			1500		1,10	45,1	2,75
9		Ф 18 9 15		1500	900		1,12	30,2	2,80
10		Ф 18 12 15			1200		1,21	36,9	3,03
11		Ф 18.15 15			1500		1,29	46,9	3,23
12		Ф 24 12.12	2400	1200	1200		1,31	40,6	3,27
13		Ф 24 15.12			1500		1,42	47,1	3,55
14		Ф 24 12.15		1500	1200		1,54	39,8	3,85
15		Ф 24.15 15			1500		1,65	46,7	4,13

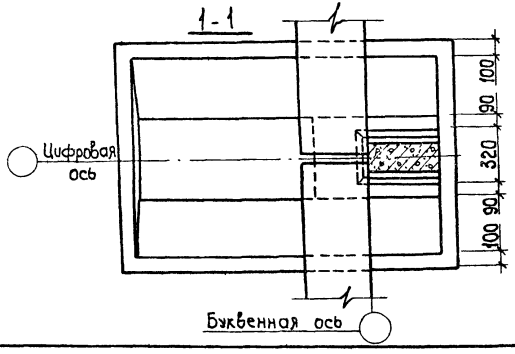
1.812.1-2.0-01

Номенклатура

			Лит.	Лист	Листов
Нач отд	Бурко		Р		1
Гл спец	Седов				
Рук гр.	Степук		ЦНИИЭПсельстрой		
ИНЖ	Цурган				







1. Материал подготовки назначается в зависимости от грунта основания (см пояснительную записку п п. 2.5; 2.6).
2. Установка стойки рамы допускается только на затвердевший бетон, набравший прочность не менее 70% от проектной.

				1.812.1-2.0-02			
Нач отд	Бирко			Узел 1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец	Седов			Маркировочная схема.	Р	1	1
Рук гр.	Степук				ЦНИИЭПсельстрой		

19630-01 8

Ключ для подбора фундаментов

(грунт: песок пылеватый средней плотности $e = 0{,}75$; $C^н = 0{,}02$ кгс/см^2; $\varphi^н = 26°$; $\gamma^н = 0{,}0018$ кгс/см^3; $E = 110$ кгс/см^2; $\mu = 0{,}3$; $\gamma_{зас.} = 0{,}0017$ кгс/см^3; бетонная подготовка $\gamma^н_{бет.под.} = 0{,}0024$ кгс/см^3; $\varphi^н_{бет.под.} = 38{,}5°$; угол наклона β бет. под.$= 15°$).

№ п/п	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м				Здания пролетом 18 м				Здания пролетом 21 м				Примечания
		Нормативная снеговая нагрузка, кгс/м^2												
		70	100	100	150	70	100	100	150	70	100	100	150	
		Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертик. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс												
		11,3 / 5,9	12,9 / 6,8	14,4 / 7,7	16,0 / 8,6	17,0 / 12,1	19,4 / 13,8	21,7 / 15,6	24,1 / 17,4	19,6 / 15,5	22,4 / 17,7	25,1 / 20,0	27,5 / 21,8	
1	Ф 15.12.9	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1. Правила пользования ключом для подбора см. раздел 5 пояснительной записки настоящего выпуска.
2	Ф 15.15.9	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	
3	Ф 15.12.12	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	
4	Ф 15.15.12	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	
5	Ф 18.12.9	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6	Ф 18.15.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	
7	Ф 18.12.12	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	
8	Ф 18.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	
9	Ф 18.9.15	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	
10	Ф 18.12.15	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	
11	Ф 18.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	
12	Ф 24.12.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	Ф 24.15.12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	Ф 24.12.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	Ф 24.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Фундамент у температурного шва		Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертикал. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс												
		6,2 / 3,2	7,1 / 3,7	7,9 / 4,2	8,8 / 4,7	9,3 / 6,6	10,7 / 7,6	11,9 / 8,7	13,3 / 9,6	10,8 / 8,5	12,3 / 9,7	13,8 / 11,0	15,1 / 12,0	
Ф 18.9.15		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

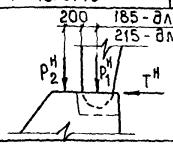
Условные обозначения:

Применение фундаментов:

\+ допускается

– не допускается

⊡ применение наиболее эффективно.



$P^н_1$ и $T^н$ - вертикальные и горизонтальные составляющие внешних сил (от нормативных нагрузок).

$P^н_2$ - нормативная нагрузка от стен и фундаментных балок.

Нач. отд.	Бирко	
Гл. спец.	Седов	
Рук. гр.	Степук	

1.812.1-2.0-03

Ключ для подбора фундаментов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИЭПсельстрой

Ключ для подбора фундаментов

(Грунт: песок средней крупности средней плотности $e = 0{,}65$; $C^н = 0{,}01$ кг/см²; $\varphi^н = 35°$; $\gamma_o^н = 0{,}0018$ кг/см³; $E = 300$ кг/см²; $M = 0{,}3$; $\gamma_{зас.} = 0{,}0017$ кг/см³).

№ п/п	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м				Здания пролетом 18 м				Здания пролетом 21 м				Примечания
		Нормативная снеговая нагрузка кг/м²												
		70	100	100	150	70	100	100	150	70	100	100	150	
		Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертик. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс												
		11,3 / 5,9	12,9 / 6,8	14,4 / 7,7	16,0 / 8,6	17,0 / 12,1	19,4 / 13,8	21,7 / 15,6	24,1 / 17,4	19,6 / 15,5	22,4 / 17,7	25,1 / 20,0	27,5 / 21,8	
1	Ф 15. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1. Правила пользования ключом для подбора см. раздел 5 пояснительной записки настоящего выпуска.
2	Ф 15. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2. Схему приложения нагрузок см. на листе 1.
3	Ф 15. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	
4	Ф 15. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	**Условные обозначения**
5	Ф 18. 12. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	Применение фундаментов
6	Ф 18. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ допускается
7	Ф 18. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	– не допускается
8	Ф 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	[+] применение наиболее эффективно.
9	Ф 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	
10	Ф 18. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Ф 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Ф 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	Ф 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	Ф 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	Ф 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Фундамент у температурного шва	Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертик. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс											
	6,2 / 3,2	7,1 / 3,7	7,9 / 4,2	8,8 / 4,7	9,3 / 6,7	10,7 / 7,6	11,9 / 8,7	13,3 / 9,6	10,8 / 8,5	12,3 / 9,7	13,8 / 11,0	15,1 / 12,0
Ф 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Ключ для подбора фундаментов

(Грунт: суглинок тугопластичный $e = 0,95$; $C^н = 0,15$ кгс/см^2; $\varphi^н = 17°$; $E = 80$ кгс/см^2; $\gamma_o^н = 0,0018$ кгс/см^3; $M = 0,35$; $\gamma_{зас.} = 0,0017$ кгс/см^3; подготовка из песка средней крупности $\gamma_{песч.\ под.} = 0,0018$ кгс/см^3; $\varphi^н_{песч.\ под.} = 35°$; угол наклона $\beta_{песч.\ под.} = 15°$).

№ п/п	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м				Здания пролетом 18 м				Здания пролетом 21 м			
		Нормативная снеговая нагрузка, кгс/м^2											
		70	100	100	150	70	100	100	150	70	100	100	150
		Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента — верт. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс											
		11,3 / 5,9	12,9 / 6,8	14,4 / 7,7	16,0 / 8,6	17,0 / 12,1	19,4 / 13,8	21,7 / 15,6	24,1 / 17,4	19,6 / 15,5	22,4 / 17,7	25,1 / 20,0	27,5 / 21,8
1	Ф 15.12.9	[+]	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Ф 15.15.9	+	+	+	[+]	–	–	–	–	–	–	–	–
3	Ф 15.12.12	[+]	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
4	Ф 15.15.12	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Ф 18.12.9	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Ф 18.15.9	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
7	Ф 18.12.12	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Ф 18.15.12	+	+	+	+	[+]	[+]	[+]	–	–	–	–	–
9	Ф 18.9.15	[+]	+	+	[+]	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Ф 18.12.15	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Ф 18.15.15	+	+	+	+	[+]	[+]	–	–	–	–	–	–
12	Ф 24.12.12	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–
13	Ф 24.15.12	+	+	+	+	+	+	+	[+]	[+]	[+]	[+]	–*
14	Ф 24.12.15	+	+	+	+	+	+	[+]	[+]	[+]	[+]	–	–
15	Ф 24.15.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	[+]	–*

Фундамент у температурного шва	Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента — верт. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс											
	6,2 / 3,2	7,1 / 3,7	7,9 / 4,2	8,8 / 4,7	9,3 / 6,7	10,7 / 7,6	11,9 / 8,7	13,3 / 9,6	10,8 / 8,5	12,3 / 9,7	13,8 / 11,0	15,1 / 12,0
Ф 18.9.15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–*	–*	–*

Примечания

1. Правила пользования ключом для подбора см. раздел 5 пояснительной записки настоящего выпуска
2. Схему приложения нагрузок см. на листе 1.

Условные обозначения

Применение фундаментов:

- \+ допускается
- – не допускается
- [+] применение наиболее эффективно.
- –* фундаменты просчитать из условия опирания на бетонную подготовку.

Ключ для подбора фундаментов

(Грунт: глина мягкопластичная $e = 0,95$; $C^н = 0,33$ кгс/см^2, $\varphi^н = 10°$; $E = 90$ кгс/см^2; $\gamma_o^н = 0,0018$ кгс/см^3; $\mu = 0,42$; $\gamma_{зас.} = 0.0017$ кгс/см^3; подготовка из песка средней крупности $\gamma_{песч.\ под.} = 0.0018$ кгс/см^3; $\varphi^н_{песч.\ под.} = 35°$; угол наклона $\beta_{песч.\ под.} = 15°$).

№ п/п	Марка фундамента	Здания пролетом 12 м				Здания пролетом 18 м				Здания пролетом 21 м			
		Нормативная снеговая нагрузка, кгс/м^2											
		70	100	100	150	70	100	100	150	70	100	100	150
		Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертик. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс											
		11,3 / 5,9	12,9 / 6,8	14,4 / 7,7	16,0 / 8,6	17,0 / 12,1	19,4 / 13,8	21,7 / 15,6	24,1 / 17,4	19,6 / 15,5	22,4 / 17,7	25,1 / 20,0	27,5 / 21,8
1	Ф 15. 12. 9	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Ф 15. 15. 9	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
3	Ф 15. 12. 12	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
4	Ф 15. 15. 12	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Ф 18. 12. 9	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
6	Ф 18. 15. 9	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
7	Ф 18. 12. 12	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
8	Ф 18. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
9	Ф 18. 9. 15	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Ф 18. 12. 15	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
11	Ф 18. 15. 15	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–
12	Ф 24. 12. 12	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–
13	Ф 24. 15. 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Ф 24. 12. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–
15	Ф 24. 15. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ф ... температурного шва	Нормативные нагрузки на верхний обрез фундамента: вертик. нагр. в тс / гориз. нагр. в тс											
		6,2 / 3,2	7,1 / 3,7	7,9 / 4,2	8,8 / 4,7	9,3 / 6,7	10,7 / 7,6	11,9 / 8,7	13,3 / 9,6	10,8 / 8,5	12,3 / 9,7	13,8 / 11,0	15,1 / 12,0
	Ф 18. 9. 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–*	–*

gost.e-ecolog.ru

Примечания

1. Правила пользования ключам для подбора см. раздел 5 пояснительной записки настоящего выпуска.
2. Схему приложения нагрузок см. на листе 1.

Условные обозначения

Применение фундаментов

- \+ допускается
- – не допускается
- [+] применение наиболее эффективно
- –* фундаменты просчитать из условия опирания на бетонную подготовку.