

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-282

ЗАКРЕПЛЕНИЯ В ГРУНТАХ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-500 КВ

СОСТАВ ПРОЕКТА
Альбом 1 - Пояснительная записка

РАЗРАБОТАН СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ
ОТДЕЛЕНИЕМ ИН-ТА "ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ДИРЕКТОР ОТДЕЛЕНИЯ *Сорокин* /А.А. АСТАФЕЕВ/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА *Кавы* /НИ. ШВЕЦОВА/

УТВЕРЖДЕНЫ И ЗВЕДЕНЫ В
ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ № 1 от 05.01.84г

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-282

ЗАКРЕПЛЕНИЯ В ГРУНТАХ
УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ВЛ 35-500 КВ

АЛЬБОМ 1.

Список лиц ответственных за
отдельные части проекта

Швецова Н.Ц. гл. спец. — все разделы за исключением табл. 22-31

Шванова В.Е. нач. сект., Штин С.А. гл. спец. — табл. 22-31

Содержание	Стр	Лист
Титульный лист	1	
Пояснительная записка		
1. Общие положения проектирования	3	2
2. Рекомендации для закрепления стоек опор по основным схемам	6	5
Таблицы предельных приближающихся моментов M_n и углов поворота β		
— для стойки диаметром 800 мм, табл. 7.8	12	11
— для стойки конической диаметром 650/410 мм, табл. 9.10		
а. в сверленных котлованах	15	14
б. в копаных котлованах	13	16
— для стойки конической диаметром 560/334 мм, табл. 11.12;		
а. в сверленных котлованах	23	22
б. в копаных котлованах	27	26

	Стр.	Лист
— для стойки диаметром 560 мм (цилиндрической) табл. 13.14		
а. в сверленных котлованах	31	30
б. в копаных котлованах	35	34
Несущая способность анкерных плит, табл. 15-20	39	38
Нормативная выдерживаемая сила на анкерные плиты, табл. 21	45	44
Нагрузки на опоры, табл. 22-31	46	45
Объемы земляных работ, таб. 32, 33	54	53
3. Рекомендации по закреплению стоек порталных опор с внутренними связями.	55	54
4. Рекомендации по закреплению стоек в пробуренных котлованах с увеличенной глубиной.	61	60
5. Рекомендации по закреплению стоек в грунтах с большой толщиной почвенно-растительного слоя.	67	66
6. Рекомендации по закреплению стоек в просадочных грунтах	71	70

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и по характеру своему не требуют обеспечения мероприятий по взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности.

Главный инженер проекта *Швец* Швецова

407-03-282

Заб. лис. 1	Исполн. <i>Швец</i>	Провер. <i>Швец</i>	Дата	Лист	Листов
Гл. сп.	Швецова	Швец		7	74
Пояснительная записка			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное отделение Ленинград		

Типовой проектный чертеж 407-03-288 Ал. Сом.

Пояснительная записка

1. Общие положения проектирования

Настоящая работа выполнена по плану типовых работ Госстроя СССР на 1980 г. и представляет собой корректировку проекта "Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных опор ВЛЭС-500 кВ" 407-0-146, выпуск 1974г.

С выходом гл. СНиП 11-15-74 потеряли силу таблицы несущей способности стоек при действии горизонтальных нагрузок по устойчивости по проекту 407-0-146, альбом I (инв. №5385ТМ-Т1, стр. 40-53; 67-84).

В связи с этим произведена корректировка таблиц несущей способности и деформативности закреплений стоек и анкеров плит. Проект также дополнен рекомендациями по проектированию закреплений с переменным заглублением ("перезаглублением"), в условиях большой толщины почвенно-растительного слоя при сильном замачивании, в просадочных грунтах и стоек ленточных опор с внутренними связями.

1. Закрепления стоек железобетонных опор должны проектироваться на основе:

а) результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий и данных о климатических условиях района строительства ВЛ;

б) данных о нагрузках на закрепление

2. Выбор схемы закрепления производится на основании

*) [1] - Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1кВ.

Раздел 6. Основания. инв. №3041ТМ-Т2

расчета по предельным состояниям

- по первой группе - по несущей способности,

- по второй группе - по деформациям

3. Все расчеты закреплений, результаты которых приведены в настоящем проекте, выполнены с использованием расчетных характеристик грунтов, полученных по табличным значениям нормативных в соответствии с требованиями гл. СНиП 11-15-74 (п. 3.13 и 13.2) и п. 6.12-б.15 [1].

Каждой клетке табл. 1, 2 подл. 2 гл. СНиП 11-15-74 присвоен порядковый номер в паспортном направлении

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик, а также угол сдвига $tg\psi = tg\psi^* + \frac{\sigma}{\sigma_0}$ ($\sigma_0 = 100 \text{ кН/м}^2$) приведены в табл. 1.

4. По основным схемам закрепление стоек в грунте в зависимости от величины диаметра в комплексе принята на глубину: 3м - для конических стоек диаметром 560/340мм и цилиндрических диаметром 560мм

3,3м - для конических стоек диаметром 650мм

4м - для цилиндрических стоек диаметром 800мм

По схемам, рассчитанным на отказ от применения ригелей или сокращения их количества, заглубление стойки в грунт может быть принято большим, например, до 4,5м (так наз. "перезаглубление")

5. В соответствии с п. 2 расчет закрепления сводится к удовлетворению условий

$$M \leq \frac{1}{K_n} M_n \quad (1)$$

$$B \leq B^H \quad (2)$$

Инд. № инв. 9653ТМ-Т-5
Листов в альбоме 1-5
Листов в проекте 1-5

Типовые проектные решения 407-03-282 Яобомт

Шаб. № 001. - Издается в двух вариантах. - 9653ТМ - I-6

Исходные данные	Виды песчаных грунтов и консистенция глинистых грунтов	Усл. № грунта	Характеристики грунтов						tg ψ	
			Нормативные значения			Расчетные значения				
			ρ, гр/см ³	S, кН/м ²	γ, кН/м ³	ρ _{расч} , гр/см ³	S _{расч} , кН/м ²	γ _{расч} , кН/м ³		E, кН/м ²
Песчаные грунты	Пески гравелистые и крупные	1	43	2	20.0	39	0.25	20.0	50000	0.952
		2	40	1	20.0	35	0.25	20.0	40000	0.849
		3	38	—	20.0	34	—	20.0	30000	0.781
	Пески средней крупности	4	40	3	19.0	35	0.75	19.0	50000	0.869
		5	38	2	19.0	34	0.5	19.0	40000	0.801
		6	35	1	18.5	32	0.25	18.5	30000	0.710
	Пески мелкие	7	38	6	18.5	34	1.5	18.5	48000	0.841
		8	36	4	18.5	33	1.0	18.5	38000	0.766
		9	32	2	18.0	29	0.5	18.0	28000	0.685
		10	28	—	18.0	25	—	18.0	18000	0.592
	Пески пылеватые	11	36	8	18.0	33	2.0	18.0	39000	0.806
		12	34	6	18.0	31	1.5	18.0	23000	0.734
		13	30	4	17.5	27	1.0	17.5	18000	0.607
		14	26	2	17.5	23	0.5	17.5	11000	0.508
Суглест	0 ≤ J _L ≤ 0.25	15	30	15	20.0	27	6.25	2.00	32000	0.727
		16	29	11	19.5	26	4.58	1.35	24000	0.664
		17	27	8	19.0	24	3.33	1.20	16000	0.590
	0.25 ≤ J _L ≤ 0.75	18	28	13	19.0	25	3.94	1.90	32000	0.652
		19	26	9	19.0	23	2.73	1.50	24000	0.578
		20	24	6	18.5	22	1.82	1.25	16000	0.505
		21	21	3	18.0	19	0.91	1.00	10000	0.414
Суглиники	0 ≤ J _L ≤ 0.25	22	26	47	20.0	23	13.58	2.00	34000	0.958
		23	25	37	19.5	23	15.42	1.35	27000	0.836
		24	24	31	19.0	22	12.92	1.20	22000	0.755
		25	23	25	18.0	21	10.42	1.00	17000	0.674
		26	22	22	18.0	20	9.17	1.00	14000	0.624
		27	20	19	18.0	18	7.92	1.00	11000	0.554

Таблица 1

Исходные данные	Виды песчаных грунтов и консистенция глинистых грунтов	Усл. № грунта	Характеристики грунтов						tg ψ	
			Нормативные значения			Расчетные значения				
			ρ, гр/см ³	S, кН/м ²	γ, кН/м ³	ρ _{расч} , гр/см ³	S _{расч} , кН/м ²	γ _{расч} , кН/м ³		E, кН/м ²
Суглиники	0.25 ≤ J _L ≤ 0.5	28	24	3.9	18.0	2.2	16.25	19.0	32000	0.835
		29	23	3.4	18.5	2.1	14.17	18.5	25000	0.764
		30	22	2.8	18.0	2.0	11.67	18.0	19000	0.684
		31	21	2.3	18.0	1.9	9.58	18.0	14000	0.614
		32	19	1.8	18.0	1.7	7.50	18.0	11000	0.524
		33	17	1.5	18.0	1.5	6.25	18.0	8000	0.456
	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	34	19	2.5	19.0	1.7	7.58	19.0	17000	0.594
		35	18	2.0	18.5	1.6	6.06	18.5	12000	0.525
		36	16	1.6	18.0	1.4	4.85	18.0	8000	0.447
		37	14	1.4	18.0	1.3	4.24	18.0	6000	0.389
		38	12	1.2	17.5	1.1	3.64	17.5	5000	0.233
	0 ≤ J _L ≤ 0.25	39	21	8.1	18.0	1.9	33.75	18.0	28000	1.194
		40	20	6.8	18.0	1.8	28.33	18.0	24000	1.044
		41	19	5.4	18.0	1.7	22.50	18.0	21000	0.884
42		18	4.7	18.0	1.6	19.58	18.0	18000	0.795	
43		16	4.1	17.5	1.4	17.08	17.5	15000	0.697	
44		14	3.6	17.5	1.3	15.00	17.5	12000	0.609	
45		18	5.7	17.5	1.6	23.75	17.5	21000	0.895	
46		17	5.0	18.0	1.5	20.83	18.0	18000	0.806	
0.25 ≤ J _L ≤ 0.5	47	16	4.3	17.0	1.4	17.92	17.0	15000	0.707	
	48	14	3.7	17.0	1.3	15.42	17.0	12000	0.619	
	49	11	3.2	16.5	1.0	13.33	16.5	9000	0.514	
	50	15	4.5	17.5	1.4	13.64	17.5	18000	0.718	
	51	14	4.1	17.5	1.3	12.42	17.5	15000	0.659	
0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	52	12	3.6	17.0	1.1	10.91	17.0	12000	0.523	
	53	10	3.3	17.0	0.9	10	17.0	9000	0.506	
	54	7	2.9	16.5	0.6	8.79	16.5	7000	0.413	

Пояснительная записка

Сводные проектные решения 407-03-282 А.р.7

2. Рекомендации для закрепления стоек опир на основных схемах.

в. Основные схемы закрепления характеризуются постоянной глубиной погружения стойки в грунт, которая принимается в зависимости от размера стойки в комле.

Закрепления стоек выполняются в сверленных и коланых котлованах.

Соотношения размеров сверленных котлованов и сечения стойки приведены в таблице 4

Таблица 4

диаметр стойки в комле, д.ст., мм	600	650	560
диаметр котлована (скважины) Э.сл., мм	1000	750, 800	650, 750

г. Закрепления в грунтах с ненарушенной структурой (рис 1).

Тип I Безригельное закрепление

Тип II Одноригельное закрепление с одним унифицированным ригелем

Тип III Двухригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями, устанавливаемыми без просвета.

в. Закрепление в грунтах с нарушенной структурой (рис 2).

Тип I. Одноригельное закрепление с одним унифицированным ригелем.

Тип II. Одноригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями, устанавливаемыми без просвета.

Тип III. Одноригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями, устанавливаемыми с просветом в ширину ригеля

Тип IV. Двухригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями вверху, устанавливаемыми с просветом в ширину ригеля и одним унифицированным ригелем внизу.

Закрепления с настольными винтами
б. Основной грунт имеет ненарушенную структуру (рис.3)

Тип I. Одноригельное закрепление с одним унифицированным ригелем в банжете, глубина котлована полная (как в схеме А).

Тип II. Одноригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями в банжете, устанавливаемыми с просветом в ширину ригеля; глубина котлована - неполная (см табл. 5)

Г. Основной грунт имеет нарушенную структуру (рис 4)

Тип I. Двухригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями вверху, устанавливаемыми без просвета и одним унифицированным ригелем внизу; глубина котлована - неполная (по табл. 5).

Тип II Двухригельное закрепление с двумя унифицированными ригелями вверху, устанавливаемыми с просветом в ширину ригеля и одним унифицированным ригелем внизу; глубина котлована - неполная; (см. табл. 5)

Размеры параметров закреплений приведены в табл. 5

Во всех ригельных схемах закреплений для стоек диаметром 650 и 560 мм используются унифицированные ригели типов АР-5 и АР-6; для стоек диаметром 600 мм - ригели типов АР6-1 и АР-8

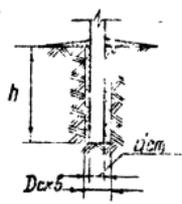
Размеры ригелей указанных типов приведены в табл. 6

Шифр проекта, название и дата. 9633.гм - Г-В. 1963.гг.

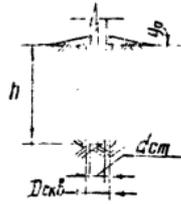
Типовые проектные решения 407.03-Е.82.А. 96531М-Г.9

А Закрепления в грунтах с ненарушенной структурой

Тип А I



Тип А II



Тип А III

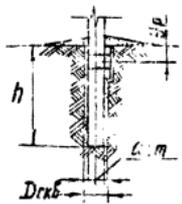
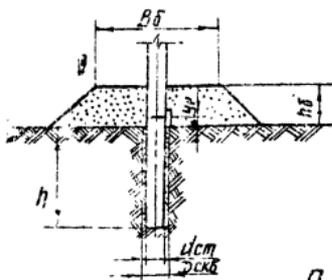


Рис. 1

Б Закрепления с напынными банкетками
Основной грунт имеет ненарушенную структуру

Тип Б I



Тип Б II

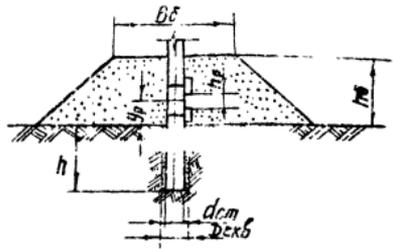
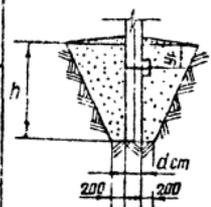


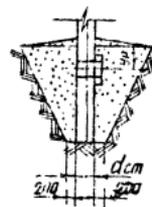
Рис. 3

В Закрепления в грунтах с нарушенной структурой

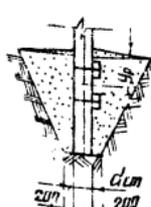
Тип В I



Тип В II



Тип В III



Тип В IV

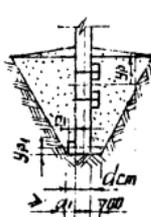
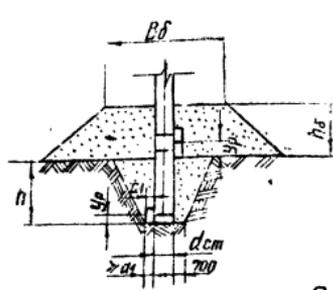


Рис. 2

Г Основной грунт имеет нарушенную структуру

Тип Г I



Тип Г I

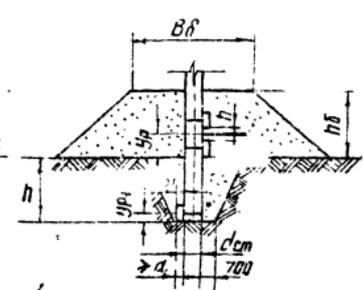


Рис. 4

Пояснительная записка

привязав конкретные грунтовые условия к условному номеру по табл. 1, подбирается схема закрепления с помощью проверки выполнения неравенства

$$M \leq \frac{1}{K_n} K_n M_3; M_n \quad (5)$$

где M, K_n, M_3, M_n - тоже, что в формуле (1)

K_n - тоже, что в формуле (4)

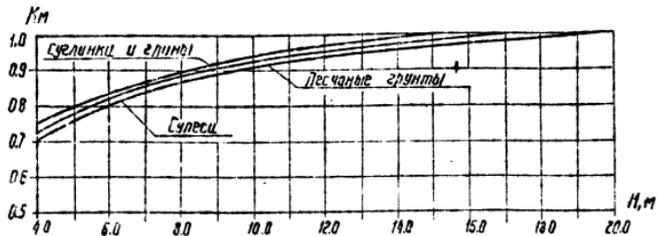


Рис. 5. График зависимости коэффициента K_n от высоты приложения горизонтальной силы H для стоек диаметром 650 и 550 мм.

12. Пригодность выбранной схемы закрепления проверяется расчетом по деформациям по условиям (2)

В табл. 8, 10, 12, 14 приведены значения углов поворота стоек от действия горизонтальной силы $Q = 10 \text{ кн}$, приложенной на высоте 20 м от поверхности грунта.

Действительный угол поворота определяется по выражению

$$\theta = \beta_{\text{табл.}} Q^n \quad (6)$$

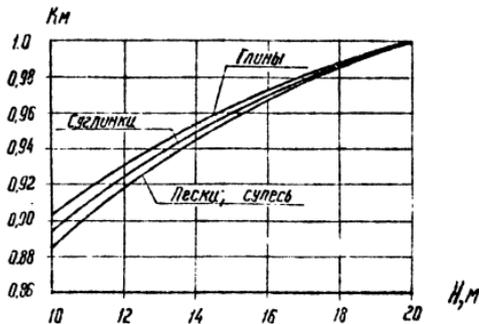


Рис. 6. График зависимости коэффициента K_n от высоты приложения горизонтальной силы H для стоек диаметром 800 мм

13. Подбор анкерных плит для опор с оттяжками производится в соответствии с расчетом по несущей способности и по деформациям по формулам (42) и (42) гл. СНиП II-15-74 или 6.55 и б.19 [1] соответственно, т.е.

по несущей способности

$$N_5 \leq \frac{1}{K_n} (M_n + 0.9 q_n \cdot \text{Cos } \beta) \quad (7)$$

по деформациям

$$N_6 \leq m R_3 F + q_n \cdot \text{Cos } \beta \quad (8)$$

где β - угол наклона линии действия вынуждающей силы к вертикали.

В табл. 15-20 приведены величины несущей способности анкерных плит без учета коэффициента K_n .

В табл. 21 приведены значения γ правой части выражения (8), вычисленные для случая, когда плотность грунта в обратной засыпке равна 17 кН/м^3 ($1,7 \text{ тс/м}^3$).

14. Нагрузки для расчета закреплений (стойки на опрокидывание и сжатие, анкеры плит на вырывание) приведены в табл. 22-31.

Справка	
Соотношение между единицами СИ и МКГСС	
10 кН (килоньютонов)	$\approx 1 \text{ тс}$
10 кН·м (килоньютона-метр)	$\approx 1 \text{ тс·м}$
10 кН/м ² (килоньютон на кв. м)	$\approx 1 \text{ тс/м}^2$
10 кН/м ³ (килоньютон на куб. м)	$\approx 1 \text{ тс/м}^3$

15. Объемы земляных работ для основных схем закрепления (по рис. 1-4 и табл. 5) приведены в табл. 32, 33.

Пример 1

Промежуточные опоры ПБ 110-8 (с АС 95/16) на стюках СК-4 пр. устанавливаются в суглинках пуглопластичной консистенции.

Подобрать тип закрепления в сверленном котловане при следующих условиях:
действующие нагрузки в опорном сечении принимаем по табл. 23

$M_H = 431 \text{ кНм}$; $Q_H = 24 \text{ кН}$; $Q^H = 20 \text{ кН}$
характеристики грунта — консистенция
 $J_L = 0,48$, $\varphi^H = 21^\circ$, $c^H = 23 \text{ кН/м}^2$, $\gamma^H = 18 \text{ кН/м}^3$

В соответствии с табл. 1 грунту можно присвоить условный номер 31.

По табл. 2 и 3 принимаем значения коэффициентов K_H и M_3 :

для промежуточной опоры $K_H = 1$

для суглинка с $J_L = 0,48$ и сверленного котлована — $M_3 = 1,4$

Определяем действительную высоту приложения горизонтальной силы и коэффициент K_M

$$K = \frac{431}{24} = 18 \text{ м}$$

по графику на рис. 5 — $K_M = 0,985$

Типовые проектные решения 10.13.33.32 А

В соответствии с условиями 1 и 4

$$M_n \cdot \frac{1}{K_n} \cdot \frac{1}{\gamma_g} \leq M_p = 431 \cdot \frac{1}{1,385} \cdot \frac{1}{1,4} = 314 \text{ кНм}$$

По табл. 9 для грунта с усл. N 31 действующему моменту с учетом коэффициентов K_n и γ_g , равному 314 кНм удовлетворяет закрепление АШ с 2АР5

$$314 < 340,8 \text{ кНм}$$

По табл. 17 для сх. АШ с АР5 и усл. N 31 $\beta = 0,0078$ от $Q = 10$ кН; фактическое значение $Q^H = 20$ кН, следовательно, угол поворота β будет равен

$$\beta = 0,0078 \cdot \frac{20}{10} = 0,0156 \text{ рад.}$$

Для ригельной схемы закрепления в глинистых грунтах с $J_L < 0,5$ (п. 5.43 инв. N 3041 тм т 2) допустимый угол поворота стойки составляет 0,02 рад.

$$0,0156 < 0,02$$

следовательно, принята схема закрепления удовлетворяет требованию расчета по деформациям (условие 2).

Пример 2

Подобрать тип анкерной плиты под оттяжки опоры УБ110-1 с проводом АС 150/24, $\alpha = 30^\circ$

По табл. 30 - $N^H = 185$ кН, $N_0^H = 154$ кН

Грунтовые условия - суглинки в тугосвязном состоянии $J_L = 0,46$.

Угол между вертикалью и направлением равнодействующей $\beta = 40^\circ$.

В соответствии с табл. 2 - $K_n = 1,3$. Для удобства подбора типа анкерной плиты с помощью табл. 15-20, умножаем величину N_0^H на K_n (в соответствии с усл. 7), тогда $185 \cdot 1,3 = 241$ кН

По табл. 17 при $N_0 = 3$ м правая часть условия (7) составляет 235 кН; по табл. 18 - 262 кН.

Принимаем плиту ПА2-1 с $N_0 = 3$ м, для которой "недозор" несущей способности составляет 2,3%; в пределах 5% - полагаем расхождение допустимым.

Условие расчета по деформациям плита ПА2-1 удовлетворяет с большим запасом по табл. 21 - $[N^H] = 313$ кН, что более чем в 2 раза превышает $N_0^H = 154$ кН

Числ. и табл. 9053306

Типовые проектные решения 407-03-222 Я.0.1

Стойка цилиндрическая диаметром 800 мм

Предельные опрокидывающие моменты $M_n(20)$, кн·м
Котлованы сверленные

Таблица 7

Схема закрепления	пески, усл. н 1-14														
	равнелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A I	398.4	811.1	718.8	798.5	701.8	601.6	742.3	655.6	501.1	398.1	671.5	587.7	449.8	359.8	
A II	AP-6,1	1030.6	897.3	787.5	873.5	772.9	662.6	809.1	732.7	557.1	441.6	755.7	661.6	508.3	403.6
	AP-8	1264.5	1037.5	916.5	1034.2	903.7	775.9	946.4	865.0	666.4	526.8	901.5	732.5	612.2	488.7
A III	AP-6,1	1311.5	1083.2	956.7	1064.5	936.0	809.9	969.5	893.1	693.3	553.0	925.9	811.2	634.0	508.9
	AP-8	1863.8	1562.3	1392.0	1537.9	1364.9	1186.5	1406.9	1302.7	1022.8	827.0	1339.2	1187.1	938.6	766.9

Схема закрепления	супеси, усл. н 15-21						суглинки, усл. н 22-27							
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$			$0 \leq J_L \leq 0.25$							
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
A I	593.4	578.9	435.3	471.8	404.0	362.0	292.1	731.4	640.0	554.9	479.4	433.3	374.5	
A II	AP-6,1	708.5	615.0	513.6	557.1	471.4	417.0	334.8	952.5	822.6	716.6	605.7	551.0	478.8
	AP-8	893.6	769.2	640.6	694.6	588.3	516.5	413.1	1241.0	1074.8	934.4	793.1	720.5	630.4
A III	AP-6,1	883.0	767.5	644.2	694.5	596.8	531.0	425.8	1164.6	1019.0	890.7	754.7	693.1	604.8
	AP-8	1281.7	1128.7	955.2	1026.6	887.8	792.8	647.3	1598.5	1414.4	1247.3	1022.7	989.6	875.0

Углы поворота β от $Q = 10$ кн, рад

Таблица 8

Схема закрепления	пески, усл. н 1-14														
	равнелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A-I	0.0016	0.0020	0.0026	0.0016	0.0020	0.0026	0.0016	0.0021	0.0028	0.0044	0.0020	0.0034	0.0044	0.0072	
A-II	AP-6,1	0.0014	0.0018	0.0024	0.0014	0.0018	0.0024	0.0015	0.0019	0.0025	0.0040	0.0018	0.0031	0.0040	0.0065
	AP-8	0.0012	0.0015	0.0020	0.0012	0.0015	0.0020	0.0013	0.0016	0.0022	0.0034	0.0016	0.0026	0.0034	0.0055
A-III	AP-6,1	0.0012	0.0015	0.0021	0.0012	0.0015	0.0021	0.0013	0.0016	0.0022	0.0034	0.0016	0.0027	0.0034	0.0056
	AP-8	0.0011	0.0013	0.0018	0.0011	0.0013	0.0018	0.0011	0.0014	0.0019	0.0029	0.0014	0.0023	0.0029	0.0048

Заглубление стойки в грунт на 4 м

Пояснительная записка

Шкала под таблицей и дата (электронный вариант) 06.03.14 - Т-14

Типовые проектные решения 407-03-288 АЛ.1

Котлованы сверленные Продолжение табл 8

Схема закрепления	с у п е с и , у с л . н 15-21							с у г л и н к и , у с л . н 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0,25$			$0,25 < J_L \leq 0,75$				$0 \leq J_L \leq 0,25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
A I	0,0025	0,0033	0,0049	0,0025	0,0033	0,0049	0,0079	0,0023	0,0029	0,0036	0,0046	0,0066	0,0072	
A II	AP-6.1	0,0022	0,0030	0,0045	0,0022	0,0030	0,0045	0,0071	0,0024	0,0026	0,0032	0,0042	0,0051	0,0065
	AP-8	0,0019	0,0025	0,0038	0,0019	0,0025	0,0038	0,0061	0,0018	0,0022	0,0028	0,0035	0,0043	0,0055
A III	AP-6.1	0,0019	0,0026	0,0039	0,0019	0,0026	0,0039	0,0062	0,0018	0,0023	0,0028	0,0036	0,0044	0,0056
	AP-8	0,0017	0,0022	0,0033	0,0017	0,0022	0,0033	0,0053	0,0016	0,0020	0,0024	0,0031	0,0038	0,0048

Продолжение табл 7

Схема закрепления	с у г л и н к и , у с л . н 28-38											
	$0,25 < J_L \leq 0,5$						$0,5 < J_L \leq 0,75$					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
A I	630,2	530,9	458,6	407,3	344,2	297,8	355,1	312,0	266,2	247,9	214,6	
A II	AP-6.1	780,8	694,3	593,4	522,7	436,8	379,8	455,6	398,2	335,6	310,5	271,3
	AP-8	1028,3	910,7	703,6	620,4	575,6	499,8	595,5	519,3	437,5	405,6	352,7
A III	AP-6.1	957,2	860,2	711,8	658,0	555,8	485,5	577,0	505,5	429,1	398,2	351,0
	AP-8	1327,5	1189,5	1044,1	933,6	799,6	706,8	831,0	738,5	633,5	593,8	524,5

Продолжение табл. 8

Схема закрепления	с у г л и н к и , у с л . н 28-38											
	$0,25 < J_L \leq 0,5$						$0,5 < J_L \leq 0,75$					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
A I	0,0025	0,0032	0,0042	0,0056	0,0072	0,0099	0,0216	0,0066	0,0059	0,0132	0,0158	
A II	AP-6.1	0,0022	0,0029	0,0038	0,0051	0,0065	0,0089	0,0042	0,0053	0,0089	0,0119	0,0143
	AP-8	0,0019	0,0024	0,0032	0,0043	0,0055	0,0076	0,0036	0,0050	0,0076	0,0101	0,0121
A III	AP-6.1	0,0019	0,0025	0,0032	0,0044	0,0056	0,0077	0,0036	0,0051	0,0077	0,0103	0,0123
	AP-8	0,0017	0,0021	0,0028	0,0038	0,0048	0,0065	0,0031	0,0044	0,0066	0,0088	0,0106

Заглубление стойки в грунт на 4 м

Инв.№ подл. 903311 - 1-15

Типовые проектные решения № 07-03-282 ЛА

Котлованы сверленные

Продолжение табл. 7

Схема закрепления	Г Л У Н Ы , УСЛ. № 39-54															
	$0 \leq J_L \leq 0.25$						$0.25 < J_L \leq 0.5$						$0.5 < J_L \leq 0.75$			
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I	825.0	693.3	569.0	506.2	424.2	379.3	545.6	404.8	415.7	368.2	296.9	363.9	332.6	285.6	253.8	213.3
А II	AP-6,1	1104.6	936.5	776.8	626.8	582.6	748.1	666.5	571.9	507.2	415.8	493.8	453.4	391.9	350.0	293.8
	AP-8	1446.1	1237.7	1028.7	918.3	780.3	898.4	890.1	768.8	679.7	562.6	661.4	610.0	527.6	473.4	400.2
А III	AP-6,1	1324.7	1136.9	951.3	846.6	722.1	852.2	910.3	823.0	709.1	631.8	618.4	571.0	495.5	446.1	377.1
	AP-8	1680.9	1454.3	1236.3	1110.8	952.5	868.3	1154.3	1053.2	915.7	824.7	680.7	829.9	771.2	670.1	604.5

Продолжение табл. 8

Схема закрепления	Г Л У Н Ы , УСЛ. № 39-54															
	$0 \leq J_L \leq 0.25$						$0.25 < J_L \leq 0.5$						$0.5 < J_L \leq 0.75$			
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I	0.0028	0.0033	0.0038	0.0044	0.0053	0.0066	0.0038	0.0044	0.0053	0.0066	0.0088	0.0044	0.0053	0.0066	0.0088	0.0113
А II	AP-6,1	0.0025	0.0030	0.0034	0.0040	0.0048	0.0059	0.0034	0.0040	0.0048	0.0059	0.0079	0.0040	0.0048	0.0059	0.0079
	AP-8	0.0022	0.0025	0.0029	0.0034	0.0040	0.0050	0.0029	0.0034	0.0040	0.0050	0.0067	0.0034	0.0040	0.0050	0.0067
А III	AP-6,1	0.0022	0.0026	0.0029	0.0034	0.0041	0.0051	0.0029	0.0034	0.0041	0.0051	0.0069	0.0034	0.0041	0.0051	0.0069
	AP-8	0.0019	0.0022	0.0025	0.0029	0.0035	0.0044	0.0025	0.0029	0.0035	0.0044	0.0059	0.0029	0.0035	0.0041	0.0059

Заглубление стойки в грунт на 4 м.

Шифр плана: 9153 ТМ-1-16

Стойка коническая диаметром 650/410 мм
Предельные опрокидывающие моменты $M_n(20)$, кН·м
Котлобаны сверленные

Таблица 9

Схема закрепления	п е с к и , усл. N 1-14														
	гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A I	464.2	381.0	333.5	373.3	325.3	281.1	335.1	308.7	236.8	186.7	318.0	225.5	213.6	170.4	
A II	AP-5	507.3	416.8	365.3	412.1	382.1	312.5	380.2	344.1	264.8	208.2	360.6	313.6	242.2	191.9
	AP-6	547.4	449.5	391.7	444.5	389.3	333.5	407.4	373.4	281.1	223.9	391.6	341.4	262.6	207.5
A III	AP-5	613.8	514.5	453.5	504.4	447.4	386.3	464.5	426.5	329.4	261.9	445.5	392.4	304.4	244.7
	AP-6	728.9	608.6	538.0	599.0	529.6	460.6	552.6	511.0	397.6	316.5	530.7	467.9	368.0	296.7
Б I	AP-5	736.7	614.4	546.8	599.7	534.1	395.2	462.3	431.7	338.5	277.2	441.4	391.9	310.2	256.7
	AP-6	841.0	704.6	630.8	689.2	618.2	439.7	514.7	478.6	380.9	314.5	488.8	436.0	349.9	289.7
Б II	AP-5	784.9	663.6	597.2	647.6	583.3	425.0	541.0	515.0	430.4	370.8	516.8	474.8	399.3	345.7
	AP-6	837.1	707.5	638.5	690.5	624.8	549.3	630.9	591.7	478.3	401.7	600.7	539.9	441.2	374.1

Углы поворота β от $Q = 10$ кН, рад.

Таблица 10

Схема закрепления	п е с к и														
	гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A I	0.0028	0.0035	0.0047	0.0028	0.0035	0.0047	0.0029	0.0037	0.0050	0.0078	0.0038	0.0061	0.0078	0.0128	
A II	AP-5	0.0025	0.0031	0.0042	0.0025	0.0031	0.0042	0.0026	0.0033	0.0045	0.0070	0.0032	0.0055	0.0070	0.0114
	AP-6	0.0023	0.0029	0.0039	0.0023	0.0029	0.0039	0.0024	0.0031	0.0042	0.0065	0.0030	0.0051	0.0065	0.0107
A III	AP-5	0.0022	0.0027	0.0036	0.0022	0.0027	0.0036	0.0023	0.0029	0.0039	0.0061	0.0028	0.0047	0.0061	0.0099
	AP-6	0.0028	0.0025	0.0034	0.0028	0.0025	0.0034	0.0021	0.0027	0.0036	0.0056	0.0026	0.0044	0.0056	0.0092
Б I	AP-5	0.0020	0.0025	0.0034	0.0020	0.0025	0.0034	0.0021	0.0027	0.0036	0.0056	0.0026	0.0044	0.0056	0.0092
	AP-6	0.0019	0.0024	0.0031	0.0019	0.0024	0.0031	0.0020	0.0025	0.0034	0.0052	0.0024	0.0041	0.0052	0.0086
Б II	AP-5	0.0029	0.0036	0.0048	0.0029	0.0036	0.0048	0.0030	0.0038	0.0051	0.0080	0.0037	0.0063	0.0080	0.0131
	AP-6	0.0027	0.0034	0.0045	0.0027	0.0034	0.0045	0.0028	0.0035	0.0048	0.0075	0.0034	0.0059	0.0075	0.0122

Заглубления стойки в основной грунт по схемам A I, A II, A III, Б I на 3.3 м; по схеме Б II на 2.3 м

Пояснительная записка

Тимофеев, проектные решения 407-03-282 А.п.

Инв. № подл. 90537н - 1-17

Типовые проектные решения 407-03-282 АА

Котлованы сверленные

Продолжение табл. 9

Схема закрепления	с у п е с и, усл. № 15-21							с у г л и н к и, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	288.7	249.4	208.0	224.8	193.6	170.8	138.1	371.6	323.1	276.9	235.9	213.4	184.5	
А II	AP-5	353.7	304.4	251.9	272.6	231.4	202.4	159.9	498.9	425.8	368.9	310.3	282.7	244.9
	AP-6	390.8	333.2	277.0	302.5	253.6	222.8	176.5	555.9	478.9	413.7	349.4	316.1	275.6
А III	AP-5	442.3	380.8	319.4	347.0	292.8	257.2	207.0	611.1	531.5	460.4	391.4	355.4	311.4
	AP-6	524.4	455.3	381.5	413.4	352.8	312.2	251.4	699.7	611.9	534.6	455.3	417.5	366.8
Б I	AP-5	409.9	364.7	311.1	332.8	290.3	259.8	216.6	520.1	454.7	401.5	342.9	316.6	280.8
	AP-6	462.4	408.7	351.7	376.2	327.8	297.7	247.7	580.1	511.0	451.8	388.6	359.8	418.6
Б II	AP-5	479.1	445.5	384.2	404.6	362.5	332.0	283.5	549.0	496.4	448.0	394.4	370.2	333.3
	AP-6	528.7	473.6	411.0	426.6	387.2	354.3	302.3	632.2	559.8	495.9	430.9	399.8	357.0

Продолжение табл. 10

Схема закрепления	с у п е с и, усл. № 15-21							с у г л и н к и, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	0.0044	0.0059	0.0088	0.0044	0.0059	0.0068	0.0140	0.0041	0.0052	0.0064	0.0083	0.0100	0.0128	
А II	AP-5	0.0039	0.0052	0.0079	0.0039	0.0052	0.0079	0.0126	0.0037	0.0047	0.0057	0.0074	0.0090	0.0114
	AP-6	0.0037	0.0049	0.0073	0.0037	0.0049	0.0073	0.0117	0.0034	0.0043	0.0053	0.0069	0.0084	0.0107
А III	AP-5	0.0034	0.0045	0.0068	0.0034	0.0045	0.0068	0.0109	0.0032	0.0041	0.0050	0.0064	0.0078	0.0097
	AP-6	0.0032	0.0042	0.0063	0.0032	0.0042	0.0063	0.0101	0.0030	0.0038	0.0046	0.0060	0.0072	0.0092
Б I	AP-5	0.0032	0.0042	0.0063	0.0032	0.0042	0.0063	0.0102	0.0030	0.0038	0.0046	0.0060	0.0073	0.0092
	AP-6	0.0030	0.0039	0.0059	0.0030	0.0039	0.0059	0.0094	0.0028	0.0035	0.0043	0.0056	0.0067	0.0086
Б II	AP-5	0.0045	0.0060	0.0090	0.0045	0.0060	0.0090	0.0144	0.0042	0.0053	0.0065	0.0085	0.0103	0.0131
	AP-6	0.0042	0.0055	0.0084	0.0042	0.0056	0.0084	0.0134	0.0040	0.0050	0.0061	0.0079	0.0096	0.0122

Заглубления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.3 м; по схеме Б II - на 2.3 м

Шифр по плану, Подпись и дата, Электронный № 963374 - I-18

Типовые проектные решения 407-03-282 Ал. I

Котлованы сверленные

Продолжение табл. 9

Схема закрепления	С У З Л И М К И , У С Л. N 28 - 38											
	0.25 < γ_L < 0.5						0.5 < γ_L < 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
А I	302.6	267.8	230.9	200.9	168.7	146.4	115.1	152.3	129.5	120.4	105.1	
А II	AP-5	405.9	380.2	309.1	268.6	222.7	192.1	229.5	200.9	168.1	154.7	134.3
	AP-6	457.5	405.1	347.7	302.0	251.2	216.6	259.4	226.1	189.2	173.5	151.7
А III	AP-5	504.2	448.9	387.7	340.8	285.2	247.7	293.7	257.9	217.2	200.9	177.0
	AP-6	521.3	517.4	450.0	398.2	335.4	294.5	347.7	306.8	260.8	241.9	213.4
Б I	AP-5	432.7	386.0	335.8	300.6	256.8	227.6	268.7	238.1	205.7	192.6	171.8
	AP-6	465.0	435.5	381.9	341.8	294.0	261.3	306.0	274.0	236.2	222.6	197.7
Б II	AP-5	467.0	425.0	379.4	346.0	300.0	267.4	310.2	279.9	245.5	232.3	209.7
	AP-6	521.9	468.5	411.2	371.4	321.7	286.6	332.7	300.0	262.9	248.6	224.3

Продолжение табл. 10

Схема закрепления	С У З Л И М К И , У С Л. N 28 - 38											
	0.25 < γ_L < 0.5						0.5 < γ_L < 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
А I	0.0044	0.0056	0.0074	0.0100	0.0128	0.0176	0.0083	0.0117	0.0176	0.0234	0.0281	
А II	AP-5	0.0039	0.0050	0.0066	0.0090	0.0114	0.0157	0.0074	0.0105	0.0157	0.0210	0.0252
	AP-6	0.0037	0.0047	0.0062	0.0084	0.0107	0.0147	0.0069	0.0098	0.0147	0.0195	0.0234
А III	AP-5	0.0034	0.0044	0.0057	0.0078	0.0099	0.0136	0.0064	0.0091	0.0136	0.0182	0.0218
	AP-6	0.0032	0.0041	0.0053	0.0072	0.0092	0.0127	0.0060	0.0084	0.0127	0.0169	0.0203
Б I	AP-5	0.0032	0.0041	0.0053	0.0073	0.0092	0.0127	0.0060	0.0085	0.0127	0.0169	0.0203
	AP-6	0.0030	0.0038	0.0050	0.0067	0.0085	0.0118	0.0056	0.0079	0.0118	0.0157	0.0189
Б II	AP-5	0.0045	0.0058	0.0076	0.0103	0.0131	0.0180	0.0085	0.0120	0.0180	0.0240	0.0288
	AP-6	0.0042	0.0054	0.0071	0.0096	0.0122	0.0168	0.0079	0.0112	0.0168	0.0224	0.0269

Заглубления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.3 м; по схеме Б II - на 2.3 м

Пояснительная записка Лист 16

И.В.Н. подл. Проверка и дата 30.01.77 50331м - I-19

Техническое решение 407-03-282 АД

Котлованы сверленные

Продолжение табл. 9

Схема закрепления		Г Л И Н Ы , у с л . № 39 - 54															
		$0 \leq J_L \leq 0.25$					$0.25 < J_L \leq 0.5$					$0.5 < J_L \leq 0.75$					
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I		430.8	362.1	295.7	257.4	217.1	194.0	260.9	250.2	213.5	187.2	151.8	183.6	168.5	144.7	128.0	106.7
А II	АР-5	592.8	501.3	412.0	351.9	306.6	273.5	296.7	352.0	304.0	266.0	217.5	253.1	236.5	204.0	181.3	152.2
	АР-6	662.9	562.4	461.5	408.4	348.8	310.8	447.0	398.5	342.7	321.7	247.8	233.3	268.5	232.2	207.3	175.0
А III	АР-5	712.5	609.6	504.7	446.9	381.7	343.8	483.9	434.9	376.2	323.1	275.3	324.4	299.3	258.1	232.5	196.9
	АР-6	790.7	677.1	567.1	506.4	432.5	391.4	541.1	488.1	422.4	377.1	312.3	370.7	342.3	299.3	268.1	227.3
Б I	АР-5	586.6	503.0	418.5	373.2	321.9	290.8	401.6	362.8	315.1	281.9	234.4	277.6	257.6	225.2	203.6	173.5
	АР-6	653.5	562.7	474.7	423.5	366.0	330.8	454.3	412.9	359.4	322.2	269.1	317.7	296.1	257.7	234.2	201.0
Б II	АР-5	583.7	516.0	447.7	408.2	358.6	329.7	424.7	392.0	347.0	311.6	261.3	308.4	286.9	252.2	229.4	198.1
	АР-6	699.2	599.6	503.5	451.0	383.2	354.3	474.9	429.5	374.1	335.5	281.2	332.0	308.7	271.1	246.5	212.7

Продолжение табл. 10

Схема закрепления		Г Л И Н Ы , у с л . № 39 - 54															
		$0 \leq J_L \leq 0.25$					$0.25 < J_L \leq 0.5$					$0.5 < J_L \leq 0.75$					
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I		0.0050	0.0059	0.0067	0.0078	0.0094	0.007	0.0067	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156	0.0075	0.0094	0.0117	0.0155	0.0201
А II	АР-5	0.0045	0.0052	0.0050	0.0070	0.0084	0.0105	0.0060	0.0070	0.0044	0.0105	0.0110	0.0070	0.0084	0.0105	0.0140	0.0180
	АР-6	0.0042	0.0049	0.0056	0.0065	0.0078	0.0098	0.0056	0.0065	0.0078	0.0098	0.0130	0.0065	0.0078	0.0098	0.0130	0.0167
А III	АР-5	0.0039	0.0045	0.0052	0.0061	0.0073	0.0091	0.0052	0.0061	0.0073	0.0091	0.0121	0.0061	0.0073	0.0091	0.0121	0.0156
	АР-6	0.0036	0.0042	0.0048	0.0056	0.0068	0.0084	0.0049	0.0056	0.0068	0.0084	0.0113	0.0056	0.0068	0.0084	0.0113	0.0145
Б I	АР-5	0.0036	0.0042	0.0048	0.0056	0.0068	0.0085	0.0048	0.0056	0.0068	0.0085	0.0113	0.0055	0.0068	0.0085	0.0113	0.0145
	АР-6	0.0034	0.0039	0.0045	0.0052	0.0063	0.0079	0.0045	0.0052	0.0063	0.0079	0.0105	0.0052	0.0063	0.0079	0.0105	0.0135
Б II	АР-5	0.0051	0.0060	0.0068	0.0080	0.0096	0.0120	0.0068	0.0080	0.0096	0.0120	0.0160	0.0080	0.0096	0.0120	0.0160	0.0205
	АР-6	0.0048	0.0056	0.0064	0.0075	0.0090	0.0112	0.0064	0.0075	0.0090	0.0112	0.0149	0.0075	0.0090	0.0112	0.0149	0.0192

Заглубления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.3 м; по схеме Б II - на 2.3 м

Пояснительная записка 17

Инв. № 063371-53

Типовые проекты № 407-03-282

Котлованы колонные

Продолжение табл. 9

Схема закрепления		пески, усл. № 1-14													
		гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	301.5	266.2	242.9	259.3	237.0	212.9	240.4	228.1	189.8	161.9	231.4	210.8	175.9	150.4
	AP-6	333.6	293.3	271.0	287.0	264.4	235.9	257.8	252.1	210.0	180.8	236.1	235.0	196.3	169.2
В II	AP-5	364.7	320.6	297.0	315.1	290.1	259.6	292.2	277.5	231.8	189.7	283.2	259.4	212.2	187.2
	AP-6	422.5	372.7	345.1	364.8	336.1	302.7	339.9	322.5	271.8	232.7	328.9	300.8	253.5	219.9
В III	AP-5	440.9	391.3	361.9	379.7	351.6	318.3	354.1	337.1	284.4	245.8	340.0	312.7	264.8	230.3
	AP-6	514.1	457.1	429.1	444.4	410.0	370.8	413.2	393.5	332.4	282.0	395.0	365.2	309.8	271.0
В IV	AP-5	589.9	523.0	482.5	507.5	468.1	419.6	472.1	448.2	373.3	320.3	454.5	417.1	347.3	299.1
	AP-6	749.3	668.1	617.8	645.5	597.9	537.6	604.0	573.4	480.3	411.6	580.8	532.2	447.1	395.0
Г I	AP-5	470.8	423.0	393.8	408.7	381.5	345.6	384.1	365.6	310.5	269.3	369.2	341.8	289.7	252.6
	AP-6	617.5	554.9	518.6	536.7	499.8	453.0	513.6	480.5	406.6	353.2	465.0	448.4	380.5	330.6
Г II	AP-5	730.3	659.7	617.5	636.4	595.2	543.2	595.2	570.8	488.6	429.9	571.3	531.8	456.7	402.5
	AP-6	971.2	876.6	819.7	845.5	791.2	720.6	791.9	758.8	648.5	569.6	760.1	707.5	606.2	533.4

Продолжение табл. 10

Схема закрепления		пески, усл. № 1-14													
		гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	0.0025	0.0031	0.0042	0.0025	0.0031	0.0042	0.0026	0.0033	0.0045	0.0070	0.0032	0.0055	0.0070	0.0114
	AP-6	0.0023	0.0029	0.0039	0.0023	0.0029	0.0039	0.0024	0.0031	0.0042	0.0065	0.0030	0.0051	0.0065	0.0107
В II	AP-5	0.0022	0.0027	0.0036	0.0022	0.0027	0.0036	0.0023	0.0029	0.0039	0.0061	0.0028	0.0047	0.0061	0.0099
	AP-6	0.0020	0.0025	0.0034	0.0020	0.0025	0.0034	0.0021	0.0027	0.0036	0.0056	0.0026	0.0044	0.0056	0.0092
В III	AP-5	0.0020	0.0025	0.0034	0.0020	0.0025	0.0034	0.0021	0.0027	0.0036	0.0056	0.0026	0.0044	0.0056	0.0092
	AP-6	0.0019	0.0024	0.0031	0.0019	0.0024	0.0031	0.0020	0.0025	0.0034	0.0052	0.0024	0.0041	0.0052	0.0085
В IV	AP-5	0.0018	0.0022	0.0029	0.0018	0.0022	0.0029	0.0018	0.0023	0.0031	0.0049	0.0022	0.0038	0.0049	0.0080
	AP-6	0.0015	0.0018	0.0024	0.0015	0.0018	0.0024	0.0015	0.0019	0.0026	0.0041	0.0019	0.0032	0.0041	0.0066
Г I	AP-5	0.0021	0.0029	0.0031	0.0031	0.0039	0.0051	0.0032	0.0041	0.0055	0.0086	0.0040	0.0067	0.0086	0.0140
	AP-6	0.0025	0.0032	0.0042	0.0025	0.0032	0.0042	0.0026	0.0033	0.0045	0.0070	0.0032	0.0055	0.0070	0.0115
Г II	AP-5	0.0024	0.0030	0.0040	0.0024	0.0030	0.0040	0.0025	0.0031	0.0042	0.0066	0.0030	0.0052	0.0066	0.0108
	AP-6	0.0020	0.0025	0.0033	0.0020	0.0025	0.0033	0.0020	0.0026	0.0035	0.0054	0.0025	0.0043	0.0054	0.0089

Зоглубления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3.3 м; по схемам Г I, Г II - на 2.3 м

Пояснительная записка

Лит. № 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Типовые проектные решения 407-03-882 Л.Л.1

Котлованы колонные

Продолжение табл. 9

Схема закрепления		супеси, усл. н 15-21						суглинки, усл. н 22-27						
		$0 \leq J_L \leq 0,25$			$0,25 < J_L \leq 0,75$			$0 < J_L \leq 0,25$						
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В I	AP-5	220.9	198.5	174.4	164.7	164.9	150.9	128.6	266.5	238.1	213.9	187.1	175.4	158.2
	AP-6	246.7	224.8	195.8	206.5	185.3	169.1	144.9	297.7	266.6	241.1	211.1	197.3	179.5
В II	AP-5	271.9	245.2	215.4	228.3	205.2	187.5	160.9	327.6	295.1	265.9	233.4	218.5	198.7
	AP-6	317.3	286.2	252.9	266.1	239.8	220.4	189.8	375.2	338.3	305.7	270.7	254.0	231.3
В III	AP-5	319.6	289.9	257.9	271.3	245.6	226.9	197.2	357.2	326.6	296.9	264.5	249.0	227.6
	AP-6	358.6	329.0	294.8	308.5	281.5	261.1	228.3	369.4	341.6	312.8	281.0	266.8	245.4
В IV	AP-5	444.1	402.2	353.8	371.8	335.9	306.1	262.8	528.9	478.8	431.3	379.5	356.4	323.4
	AP-6	571.4	518.8	455.9	480.8	432.6	395.9	337.9	685.3	618.7	558.9	492.6	463.8	421.4
Г I	AP-5	365.6	332.7	296.6	310.6	282.6	260.0	224.7	434.3	393.0	356.7	315.7	298.4	273.1
	AP-6	486.8	442.9	392.5	412.3	373.4	343.3	295.6	526.9	470.1	430.9	384.2	400.0	366.1
Г II	AP-5	549.8	506.5	455.6	474.8	436.5	405.5	355.9	613.7	563.3	516.2	461.7	438.9	405.3
	AP-6	736.4	677.4	628.4	634.5	582.7	540.6	473.3	807.5	743.8	682.9	613.2	582.8	540.6

Продолжение табл. 10

Схема закрепления		супеси, усл. н 15-21						суглинки, усл. н 22-27						
		$0 \leq J_L \leq 0,25$			$0,25 < J_L \leq 0,75$			$0 \leq J_L \leq 0,25$						
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В I	AP-5	0.0039	0.0052	0.0079	0.0039	0.0052	0.0079	0.0126	0.0037	0.0047	0.0057	0.0074	0.0090	0.0114
	AP-6	0.0037	0.0049	0.0073	0.0037	0.0049	0.0073	0.0117	0.0034	0.0043	0.0053	0.0069	0.0084	0.0107
В II	AP-5	0.0034	0.0045	0.0068	0.0034	0.0045	0.0068	0.0109	0.0032	0.0040	0.0050	0.0064	0.0078	0.0099
	AP-6	0.0032	0.0042	0.0063	0.0032	0.0042	0.0063	0.0101	0.0030	0.0038	0.0046	0.0060	0.0072	0.0092
В III	AP-5	0.0031	0.0042	0.0063	0.0031	0.0042	0.0063	0.0101	0.0030	0.0037	0.0046	0.0059	0.0072	0.0092
	AP-6	0.0029	0.0039	0.0059	0.0029	0.0039	0.0059	0.0094	0.0028	0.0035	0.0043	0.0055	0.0067	0.0085
В IV	AP-5	0.0027	0.0036	0.0055	0.0027	0.0036	0.0055	0.0088	0.0026	0.0032	0.0040	0.0052	0.0063	0.0080
	AP-6	0.0023	0.0030	0.0046	0.0023	0.0030	0.0046	0.0073	0.0021	0.0027	0.0033	0.0043	0.0052	0.0066
Г I	AP-5	0.0040	0.0064	0.0096	0.0040	0.0064	0.0096	0.0154	0.0045	0.0057	0.0070	0.0091	0.0110	0.0140
	AP-6	0.0040	0.0053	0.0079	0.0040	0.0053	0.0079	0.0126	0.0037	0.0047	0.0057	0.0074	0.0090	0.0115
Г II	AP-5	0.0037	0.0050	0.0074	0.0037	0.0050	0.0074	0.0119	0.0035	0.0044	0.0054	0.0070	0.0085	0.0108
	AP-6	0.0031	0.0041	0.0061	0.0031	0.0041	0.0061	0.0098	0.0029	0.0036	0.0045	0.0058	0.0070	0.0089

Заглубления стойки в основную землю по схемам В I, В II, В III, В IV на 3.3 м; по схемам Г I, Г II - на 2.3 м

Пояснительная записка

Изд. в под. Издательство и дата изд. инд. № 9663711 - 1-88

Котлованы копаные

Схема закрепления	с у г л и н к и , у с л . № 28 - 38											
	0.25 < J _L ≤ 0.5						0.5 < J _L ≤ 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
В I	AP-5	224.8	204.5	182.6	166.2	146.2	132.1	151.5	137.4	121.1	115.1	103.6
	AP-6	253.0	229.8	204.6	182.5	165.1	149.3	171.8	155.1	137.5	129.9	117.3
В II	AP-5	277.2	252.6	226.2	207.2	182.9	166.3	189.6	171.9	152.5	144.9	131.0
	AP-6	318.0	290.9	261.6	239.9	213.1	193.4	220.5	201.5	178.3	169.9	154.2
В III	AP-5	303.2	278.1	252.4	233.2	208.4	191.5	217.2	199.1	178.2	169.8	155.0
	AP-6	312.3	287.7	262.5	245.1	221.7	204.2	230.3	213.5	192.8	185.1	169.8
В IV	AP-5	454.6	414.8	372.5	341.8	302.2	274.7	315.6	286.5	252.1	240.2	216.4
	AP-6	588.3	539.1	484.3	443.8	394.1	358.9	411.6	372.9	321.9	310.3	282.7
Г I	AP-5	374.3	343.7	310.5	286.5	256.3	234.4	266.9	243.6	217.1	207.3	188.0
	AP-6	507.0	464.9	419.8	385.7	344.1	314.2	358.8	326.6	290.5	276.3	250.2
Г II	AP-5	531.4	491.1	448.0	417.8	378.8	350.0	394.9	364.5	328.3	315.1	288.1
	AP-6	697.1	644.9	589.3	558.9	500.9	463.8	521.6	483.1	437.1	420.3	384.7

Продолжение табл. 10

Схема закрепления	с у г л и н к и , у с л . № 28 - 38											
	0.25 < J _L ≤ 0.5						0.5 < J _L ≤ 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
В I	AP-5	0.0039	0.0050	0.0066	0.0099	0.0114	0.0157	0.0074	0.0105	0.0157	0.0210	0.0252
	AP-6	0.0037	0.0047	0.0052	0.0084	0.0107	0.0147	0.0069	0.0098	0.0147	0.0195	0.0234
В II	AP-5	0.0034	0.0044	0.0057	0.0078	0.0099	0.0136	0.0064	0.0091	0.0136	0.0182	0.0218
	AP-6	0.0032	0.0041	0.0053	0.0072	0.0092	0.0127	0.0060	0.0084	0.0127	0.0169	0.0203
В III	AP-5	0.0031	0.0040	0.0053	0.0072	0.0092	0.0126	0.0059	0.0084	0.0126	0.0168	0.0201
	AP-6	0.0029	0.0038	0.0049	0.0067	0.0085	0.0118	0.0055	0.0078	0.0118	0.0157	0.0188
В IV	AP-5	0.0027	0.0035	0.0046	0.0063	0.0080	0.0109	0.0052	0.0073	0.0109	0.0145	0.0175
	AP-6	0.0023	0.0029	0.0038	0.0052	0.0066	0.0091	0.0043	0.0061	0.0091	0.0122	0.0146
Г I	AP-5	0.0048	0.0062	0.0081	0.0110	0.0140	0.0193	0.0091	0.0128	0.0193	0.0257	0.0309
	AP-6	0.0040	0.0051	0.0067	0.0090	0.0115	0.0158	0.0074	0.0105	0.0158	0.0211	0.0253
Г II	AP-5	0.0037	0.0048	0.0063	0.0085	0.0108	0.0149	0.0070	0.0099	0.0149	0.0198	0.0238
	AP-6	0.0031	0.0039	0.0052	0.0070	0.0089	0.0123	0.0058	0.0082	0.0123	0.0163	0.0196

Закрепления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3.3 м; по схемам Г I, Г II - на 2.3 м

Пояснительная записка Лист 20

Типовые проектные решения 401-03-282 Ял

Лист 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Тяговое проектное решение 407.03-282 А.А.З.

Китлованди коромиде

продолжение табл. 9

Схема закрепления	Г И Ц М В Л, усл. № 39-54																
	$0 \leq J_L \leq 0,25$						$0,25 < J_L \leq 0,5$						$0,5 < J_L \leq 0,75$				
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
BI	AP-5	288.9	254.5	219.6	200.2	176.4	152.1	209.2	182.7	170.8	156.9	132.6	153.3	144.4	128.2	118.2	105.1
	AP-6	321.7	281.1	246.1	225.6	199.1	183.2	234.4	216.7	191.5	174.6	150.4	172.2	162.4	145.5	134.2	116.3
BII	AP-5	359.5	311.1	269.9	249.0	218.8	201.9	256.0	232.2	210.4	192.0	158.0	190.7	179.8	160.5	146.6	124.1
	AP-6	389.5	346.8	304.4	282.7	248.5	230.8	285.0	265.3	237.1	216.2	184.8	212.7	205.6	184.1	170.7	150.3
BIII	AP-5	356.4	320.3	283.1	261.5	233.1	218.0	261.2	245.2	219.3	203.1	176.2	204.8	194.5	174.5	162.0	143.0
	AP-6	386.4	320.3	289.5	263.8	235.0	220.5	286.2	265.4	239.7	220.1	176.9	207.2	196.7	172.2	164.5	145.5
BIV	AP-5	382.2	303.5	249.2	226.3	199.8	182.1	239.9	214.2	192.4	171.8	139.1	160.8	150.7	134.8	124.8	107.2
	AP-6	419.3	346.0	270.3	252.2	227.4	213.8	264.2	249.6	223.8	207.5	176.4	197.7	187.2	165.1	155.6	136.3
GI	AP-5	455.0	417.1	367.5	339.2	302.8	281.4	352.9	320.3	294.7	271.7	235.5	269.9	255.2	229.9	213.2	187.9
	AP-6	533.9	468.7	400.1	461.1	411.2	381.8	468.8	438.3	404.1	369.4	321.0	316.6	286.6	261.4	239.0	204.3
GII	AP-5	631.2	570.8	509.1	473.2	424.7	398.3	482.7	455.7	420.4	399.6	332.9	381.1	362.6	328.3	306.6	272.3
	AP-6	820.2	741.2	662.9	616.8	553.0	519.3	625.2	590.0	529.7	492.7	431.9	425.6	421.9	422.5	399.1	355.1

продолжение табл. 10

Схема закрепления	Г И Ц М В Л, усл. № 39-54																
	$0 \leq J_L \leq 0,25$						$0,25 < J_L \leq 0,5$						$0,5 < J_L \leq 0,75$				
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
BI	AP-5	0.0045	0.0052	0.0060	0.0070	0.0084	0.0105	0.0260	0.0070	0.0084	0.0105	0.0140	0.0079	0.0084	0.0105	0.0140	0.0180
	AP-6	0.0042	0.0049	0.0056	0.0065	0.0078	0.0098	0.0085	0.0065	0.0079	0.0098	0.0130	0.0065	0.0078	0.0098	0.0130	0.0167
BII	AP-5	0.0039	0.0045	0.0052	0.0061	0.0073	0.0091	0.0052	0.0061	0.0073	0.0091	0.0121	0.0051	0.0073	0.0091	0.0121	0.0156
	AP-6	0.0036	0.0042	0.0048	0.0055	0.0068	0.0084	0.0048	0.0056	0.0068	0.0084	0.0113	0.0056	0.0068	0.0084	0.0113	0.0145
BIII	AP-5	0.0036	0.0042	0.0048	0.0056	0.0067	0.0084	0.0048	0.0056	0.0067	0.0084	0.0112	0.0056	0.0067	0.0084	0.0112	0.0144
	AP-6	0.0034	0.0039	0.0045	0.0052	0.0063	0.0078	0.0045	0.0052	0.0063	0.0078	0.0104	0.0052	0.0063	0.0078	0.0104	0.0134
BIV	AP-5	0.0031	0.0036	0.0042	0.0049	0.0058	0.0073	0.0042	0.0049	0.0058	0.0073	0.0092	0.0049	0.0058	0.0073	0.0092	0.0125
	AP-6	0.0026	0.0030	0.0035	0.0041	0.0049	0.0061	0.0035	0.0041	0.0049	0.0061	0.0081	0.0041	0.0049	0.0061	0.0081	0.0104
GI	AP-5	0.0055	0.0064	0.0073	0.0086	0.0103	0.0128	0.0073	0.0086	0.0103	0.0128	0.0171	0.0086	0.0103	0.0128	0.0171	0.0220
	AP-6	0.0045	0.0053	0.0060	0.0070	0.0084	0.0105	0.0060	0.0070	0.0084	0.0105	0.0128	0.0070	0.0084	0.0105	0.0141	0.0181
GII	AP-5	0.0042	0.0050	0.0057	0.0066	0.0079	0.0099	0.0057	0.0066	0.0079	0.0099	0.0132	0.0066	0.0079	0.0099	0.0132	0.0170
	AP-6	0.0035	0.0041	0.0047	0.0054	0.0065	0.0082	0.0047	0.0054	0.0065	0.0082	0.0109	0.0054	0.0065	0.0082	0.0109	0.0140

Заглубления стоек в основание здания по схемам BI, BII, BIII, BIV на 3.3 м, по схемам GI, GII - на 2.3 м

Пояснительная записка Лист 21

Шифр проекта 9053311 - I-24

13-032 А.А.2

Типовые проекты с р.к.

Стойка коническая диаметром 560/334 мм
 Предельные опрокидывающие моменты $M_n(z)$, кН.м

Котлованы сверленные

Таблица 11

Схема закрепления	Греки, усл. АТ-14														
	Гребнистые и крупные			Средней крупности			Мелкие				Пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А I	317.6	259.3	229.0	253.1	221.8	191.6	258.5	211.6	163.4	127.8	218.5	130.4	148.0	119.2	
А II	AP-5	352.4	266.0	260.0	294.4	255.9	222.3	272.3	246.7	188.8	148.8	250.7	227.5	170.2	138.6
	AP-6	391.3	325.4	284.4	320.2	272.3	243.7	297.7	273.8	217.2	165.5	287.7	252.4	195.1	155.8
А III	AP-5	458.2	361.0	336.3	390.1	335.0	282.5	352.5	324.2	250.1	200.2	338.9	294.2	184.1	
	AP-6	556.5	468.1	414.5	467.3	410.1	356.5	426.4	395.5	310.3	250.1	413.2	363.7	267.8	234.8
Б I	AP-5	564.7	475.1	424.7	462.7	413.7	348.3	397.3	325.4	258.0	213.0	331.5	295.1	239.0	198.9
	AP-6	660.5	554.6	500.2	545.3	488.3	421.1	394.2	370.9	296.7	247.7	378.3	338.8	273.7	230.3
Б II	AP-5	429.7	429.5	387.9	418.9	380.6	340.0	387.2	364.6	301.2	258.2	371.1	336.6	281.2	243.5
	AP-6	525.7	458.0	415.4	448.9	407.7	364.0	414.9	390.6	322.3	276.1	397.7	350.6	301.0	260.4

Углы подпора в от. Q = 10 кН, град.

Таблица 12

Схема закрепления	Греки, усл. АТ-14														
	гребнистые и крупные			Средней крупности			мелкие				Пылеватые				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А I	0.0038	0.0047	0.0053	0.0038	0.0047	0.0053	0.0040	0.0050	0.0058	0.005	0.0049	0.0082	0.0105	0.0172	
А II	AP-5	0.0033	0.0041	0.0054	0.0033	0.0041	0.0054	0.0034	0.0043	0.0058	0.0090	0.0112	0.0071	0.0059	0.0148
	AP-6	0.0028	0.0038	0.0050	0.0030	0.0038	0.0050	0.0031	0.0040	0.0054	0.0084	0.0039	0.0065	0.0084	0.0137
А III	AP-5	0.0028	0.0035	0.0047	0.0028	0.0035	0.0047	0.0029	0.0037	0.0050	0.0078	0.0035	0.0061	0.0078	0.0128
	AP-6	0.0026	0.0033	0.0044	0.0026	0.0033	0.0044	0.0027	0.0035	0.0047	0.0073	0.0034	0.0057	0.0073	0.0117
Б I	AP-5	0.0025	0.0032	0.0043	0.0026	0.0032	0.0045	0.0027	0.0034	0.0045	0.0071	0.0033	0.0056	0.0071	0.0116
	AP-6	0.0024	0.0030	0.0040	0.0024	0.0030	0.0040	0.0025	0.0031	0.0043	0.0066	0.0031	0.0052	0.0066	0.0108
Б II	AP-5	0.0039	0.0049	0.0055	0.0039	0.0049	0.0055	0.0041	0.0051	0.0070	0.0108	0.0070	0.0085	0.0108	0.0177
	AP-6	0.0037	0.0046	0.0051	0.0037	0.0046	0.0051	0.0038	0.0048	0.0056	0.0102	0.0047	0.0070	0.0102	0.0167

Заглубления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.0 м, по схеме Б II - на 2.0 м.

Пояснительная записка

Имя и фамилия
 505311 - Т-25

Типовые проектные решения 4 07-03-282 Яп. I

Котлованы сферические

продолжение табл. 11

Схема закрепления	Супеси, усл. № 15-21							Суглинки, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0,25$			$0,25 < J_L \leq 0,75$				$0 \leq J_L \leq 0,25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	201,4	173,6	145,3	158,2	133,3	119,1	95,7	262,9	228,4	197,2	165,7	151,6	131,5	
А II	AP-5	263,1	223,6 ^б	186,0	202,2	170,3	148,3	177,5	380,3	326,3	280,8	236,8	214,9	185,9
	AP-6	296,5	252,7	209,2	227,5	192,2	166,8	131,7	431,1	371,2	320,9	270,1	246,5	213,7
А III	AP-5	342,9	296,9	246,5	267,9	227,0	199,6	161,0	475,6	412,5	359,8	306,7	280,6	245,7
	AP-6	409,3	354,8	300,6	323,4	278,2	246,2	200,5	533,8	469,4	411,5	352,9	325,1	286,9
Б I	AP-5	312,9	279,6	238,1	254,9	224,5	201,7	168,8	399,1	351,5	308,2	265,3	245,3	218,2
	AP-6	360,0	321,4	276,0	295,4	259,5	235,1	196,9	454,1	400,5	354,2	306,1	284,7	254,1
Б II	AP-5	326,4	293,9	257,7	272,6	243,8	224,8	185,2	342,1	347,6	309,2	270,5	252,0	226,7
	AP-6	351,0	315,9	276,7	292,8	261,7	241,1	209,1	429,9	375,4	333,7	291,7	271,5	241,1

продолжение табл. 12

Схема закрепления	Супеси усл. № 15-21							Суглинки усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0,25$			$0,25 < J_L \leq 0,75$				$0 \leq J_L \leq 0,25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	0,0059	0,0079	0,0119	0,0059	0,0079	0,0119	0,0190	0,0056	0,0070	0,0086	0,0112	0,0135	0,0172	
А II	AP-5	0,0051	0,0066	0,0102	0,0051	0,0068	0,0102	0,0163	0,0048	0,0060	0,0074	0,0096	0,0116	0,0148
	AP-6	0,0047	0,0063	0,0094	0,0047	0,0063	0,0094	0,0151	0,0044	0,0056	0,0068	0,0089	0,0108	0,0137
А III	AP-5	0,0044	0,0059	0,0088	0,0044	0,0059	0,0088	0,0141	0,0042	0,0052	0,0064	0,0083	0,0101	0,0128
	AP-6	0,0041	0,0055	0,0082	0,0041	0,0055	0,0082	0,0131	0,0039	0,0049	0,0060	0,0077	0,0094	0,0119
Б I	AP-5	0,0040	0,0053	0,0080	0,0040	0,0053	0,0080	0,0128	0,0038	0,0047	0,0058	0,0075	0,0091	0,0116
	AP-6	0,0037	0,0050	0,0075	0,0037	0,0050	0,0075	0,0119	0,0035	0,0044	0,0054	0,0070	0,0085	0,0108
Б II	AP-5	0,0061	0,0081	0,0122	0,0061	0,0081	0,0122	0,0195	0,0057	0,0072	0,0083	0,0115	0,0139	0,0177
	AP-6	0,0058	0,0077	0,0115	0,0058	0,0077	0,0115	0,0184	0,0054	0,0068	0,0084	0,0108	0,0132	0,0167

Шп. и подл. Лописка и Шпика. Объем шп. и подл. - 1-20

Заглубления слобки в основную грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 30 м; по схеме Б II - на 20 м

Типовые проектные решения 407-03-882 ЛЛ-1

Котлованы сверленные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Суглинки, усл. № 28-38										
		0,25 < J _с ≤ 0,5					0,5 < J _с ≤ 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
А I		214,5	189,3	161,6	142,5	118,6	102,6	122,1	107,8	90,9	83,6	73,7
А II	АР-5	310,6	275,3	235,3	204,1	169,0	146,7	174,6	152,5	126,9	116,8	102,1
	АР-6	353,3	313,0	270,0	235,6	194,3	169,0	211,0	174,2	146,6	134,8	118,5
А III	АР-5	393,2	349,3	302,3	265,8	223,7	195,1	230,8	202,9	171,4	159,2	140,3
	АР-6	441,0	394,7	349,4	306,9	260,9	229,3	269,8	239,3	204,8	190,7	169,6
Б I	АР-5	332,0	297,0	260,1	233,1	200,8	177,9	209,2	186,9	161,2	151,7	135,9
	АР-6	382,4	342,3	302,0	270,3	234,1	209,2	242,9	217,8	189,3	179,1	158,9
Б II	АР-5	322,5	290,5	256,9	232,0	202,4	182,3	208,5	189,2	162,5	159,1	145,2
	АР-6	348,9	314,1	277,5	250,4	218,2	196,4	224,8	203,8	180,3	171,2	156,1

продолжение табл. 12

Схема закрепления		Суглинки, усл. № 28-38										
		0,25 < J _с < 0,5					0,5 < J _с < 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
А I		0,0059	0,0076	0,0100	0,0135	0,0172	0,0237	0,0312	0,0458	0,0717	0,0316	0,0379
А II	АР-5	0,0051	0,0065	0,0086	0,0116	0,0158	0,0204	0,0296	0,0436	0,0704	0,0271	0,0326
	АР-6	0,0047	0,0060	0,0079	0,0108	0,0137	0,0188	0,0259	0,0425	0,0708	0,0251	0,0301
А III	АР-5	0,0044	0,0056	0,0074	0,0104	0,0128	0,0176	0,0283	0,0418	0,0716	0,0235	0,0282
	АР-6	0,0041	0,0053	0,0069	0,0094	0,0119	0,0164	0,0277	0,0409	0,0719	0,0219	0,0263
Б I	АР-5	0,0040	0,0051	0,0067	0,0091	0,0116	0,0160	0,0275	0,0407	0,0710	0,0213	0,0256
	АР-6	0,0037	0,0048	0,0063	0,0085	0,0109	0,0149	0,0270	0,0399	0,0709	0,0199	0,0238
Б II	АР-5	0,0061	0,0078	0,0103	0,0139	0,0177	0,0244	0,0315	0,0462	0,0744	0,0325	0,0390
	АР-6	0,0058	0,0074	0,0097	0,0132	0,0167	0,0230	0,0298	0,0453	0,0730	0,0307	0,0368

Закрепления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 30 м; по схеме Б II - на 20 м

Пояснительная записка

К-22 К-1011 96374 - Т-27

Числовые средние решения 407-03-232 А.п.1

Котлованы сверленные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Глины, усл. № 39-54															
		$0 \leq J_L \leq 0,25$						$0,25 < J_L \leq 0,5$					$0,5 < J_L \leq 0,75$				
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I		310,2	258,0	211,2	184,2	155,0	138,3	201,1	178,8	151,8	133,9	109,7	129,8	119,6	102,7	91,3	75,6
А II	AP-5	459,0	387,2	317,8	280,6	237,8	212,3	306,6	273,5	234,3	207,0	170,2	159,1	183,5	157,8	144,4	118,9
	AP-6	515,4	458,0	381,0	318,8	273,3	244,3	349,3	310,9	269,2	237,0	195,6	229,0	210,4	182,3	163,5	138,2
А III	AP-5	551,2	470,2	391,8	318,1	289,1	269,5	374,9	336,9	292,4	259,7	215,6	253,6	234,1	203,6	183,4	156,1
	AP-6	589,9	511,8	421,3	377,4	328,5	293,9	395,2	358,1	310,3	278,3	230,8	277,7	258,7	229,4	202,4	172,7
Б I	AP-5	452,2	386,8	325,5	291,3	251,0	227,1	310,6	281,8	245,1	220,4	184,3	216,3	201,9	176,6	159,7	137,3
	AP-6	512,3	443,0	373,9	339,5	289,9	264,7	363,3	326,5	285,0	255,4	214,9	252,4	235,3	205,4	182,5	164,8
Б II	AP-5	436,2	374,7	315,4	283,3	246,3	225,1	295,7	267,5	234,3	213,7	178,4	207,7	193,7	171,5	157,0	137,2
	AP-6	473,5	406,4	341,7	306,7	266,4	243,3	321,0	290,2	253,9	228,2	193,0	224,9	209,6	185,4	169,6	148,1

продолжение табл. 12

Схема закрепления		Глины, усл. № 39-54															
		$0 \leq J_L \leq 0,25$						$0,25 < J_L \leq 0,5$					$0,5 < J_L \leq 0,75$				
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I		0,0068	0,0074	0,0030	0,0005	0,0126	0,0158	0,0090	0,0103	0,0126	0,0158	0,0211	0,0105	0,0126	0,0158	0,0211	0,0271
А II	AP-5	0,0058	0,0068	0,0078	0,0090	0,0109	0,0136	0,0078	0,0090	0,0109	0,0136	0,0181	0,0090	0,0109	0,0136	0,0181	0,0233
	AP-6	0,0054	0,0063	0,0072	0,0084	0,0100	0,0125	0,0084	0,0100	0,0125	0,0157	0,0284	0,0100	0,0125	0,0157	0,0167	0,0215
А III	AP-5	0,0050	0,0059	0,0067	0,0078	0,0094	0,0118	0,0067	0,0078	0,0094	0,0118	0,0157	0,0078	0,0094	0,0118	0,0157	0,0202
	AP-6	0,0047	0,0055	0,0063	0,0073	0,0088	0,0109	0,0063	0,0073	0,0088	0,0109	0,0146	0,0073	0,0088	0,0109	0,0146	0,0188
Б I	AP-5	0,0046	0,0053	0,0061	0,0071	0,0085	0,0107	0,0061	0,0071	0,0085	0,0107	0,0142	0,0071	0,0085	0,0107	0,0142	0,0183
	AP-6	0,0043	0,0050	0,0057	0,0066	0,0079	0,0094	0,0057	0,0066	0,0079	0,0094	0,0132	0,0066	0,0079	0,0094	0,0132	0,0170
Б II	AP-5	0,0070	0,0081	0,0093	0,0108	0,0130	0,0162	0,0093	0,0108	0,0130	0,0162	0,0217	0,0108	0,0130	0,0162	0,0217	0,0279
	AP-6	0,0066	0,0077	0,0088	0,0102	0,0122	0,0153	0,0102	0,0123	0,0153	0,0205	0,0102	0,0123	0,0153	0,0205	0,0263	0,0323

Заглубления стоек в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 30 м; по схеме Б II - на 20 м.

Пояснительная записка

Шифр проекта: 407-03-232 А.п.1
Литера и буква: БИИИ-ИИИ-ИИИ
Г-88

Типовые проектные решения
 23.232 А.Л.Г

Котлованы каменные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Пески, усл. № 1-14													
		крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	324,9	130,2	181,2	152,1	177,6	159,5	180,3	171,9	143,6	122,1	124,8	159,6	153,4	115,7
	AP-6	250,8	223,3	206,2	212,7	201,4	181,6	204,1	193,9	163,1	140,3	197,6	180,3	152,8	131,3
В II	AP-5	279,5	248,2	230,0	241,8	224,6	201,9	222,6	216,8	182,5	157,5	219,8	202,1	171,2	148,3
	AP-6	327,7	292,1	269,7	284,9	263,9	239,1	268,2	259,9	215,1	187,3	258,8	232,8	202,6	177,1
В III	AP-5	330,3	300,2	278,8	291,6	271,2	246,8	273,1	261,0	222,1	194,1	263,1	243,2	208,6	183,0
	AP-6	378,8	336,6	312,4	325,4	303,3	276,4	322,8	290,1	247,9	218,5	280,4	262,6	231,2	205,1
В IV	AP-5	476,1	422,0	391,2	409,0	380,4	342,5	384,4	365,0	304,7	261,6	369,6	336,9	284,7	249,3
	AP-6	614,2	548,4	502,4	532,0	492,1	443,1	498,0	474,0	392,7	341,5	478,5	440,4	370,9	318,1
Г I	AP-5	393,2	354,0	331,0	342,6	319,7	280,3	321,9	307,8	261,6	227,6	302,5	282,4	244,8	213,6
	AP-6	523,5	471,1	440,2	466,6	426,2	386,2	429,2	409,4	342,3	302,4	413,2	383,1	326,5	282,5
Г II	AP-5	591,2	536,7	504,3	520,4	484,4	440,8	488,4	471,1	410,5	364,4	471,3	442,0	385,1	342,5
	AP-6	759,9	699,0	646,8	667,1	625,6	575,6	626,4	602,5	523,0	466,6	602,4	564,1	471,7	440,3

продолжение табл. 12

Схема закрепления		Пески, усл. № 1-14													
		крупные			средней крупности			мелкие				пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	0,0033	0,0041	0,0054	0,0033	0,0041	0,0054	0,0034	0,0043	0,0058	0,0090	0,0042	0,0071	0,0090	0,0148
	AP-6	0,0030	0,0038	0,0050	0,0030	0,0038	0,0050	0,0031	0,0040	0,0054	0,0084	0,0039	0,0065	0,0094	0,0137
В II	AP-5	0,0028	0,0035	0,0047	0,0028	0,0035	0,0047	0,0029	0,0037	0,0050	0,0078	0,0036	0,0061	0,0078	0,0128
	AP-6	0,0026	0,0033	0,0044	0,0026	0,0033	0,0044	0,0027	0,0035	0,0047	0,0073	0,0034	0,0057	0,0073	0,0119
В III	AP-5	0,0026	0,0033	0,0044	0,0026	0,0033	0,0044	0,0027	0,0034	0,0047	0,0073	0,0033	0,0057	0,0073	0,0119
	AP-6	0,0024	0,0031	0,0041	0,0024	0,0031	0,0041	0,0025	0,0032	0,0044	0,0068	0,0031	0,0053	0,0068	0,0111
В IV	AP-5	0,0021	0,0027	0,0035	0,0021	0,0027	0,0035	0,0022	0,0028	0,0038	0,0059	0,0027	0,0046	0,0059	0,0097
	AP-6	0,0017	0,0022	0,0029	0,0017	0,0022	0,0029	0,0018	0,0023	0,0031	0,0048	0,0022	0,0038	0,0048	0,0079
Г I	AP-5	0,0037	0,0047	0,0062	0,0037	0,0047	0,0062	0,0039	0,0049	0,0067	0,0104	0,0048	0,0081	0,0104	0,0170
	AP-6	0,0030	0,0038	0,0050	0,0030	0,0038	0,0050	0,0032	0,0040	0,0054	0,0084	0,0039	0,0066	0,0084	0,0137
Г II	AP-5	0,0029	0,0036	0,0048	0,0029	0,0036	0,0048	0,0030	0,0036	0,0051	0,0079	0,0037	0,0062	0,0079	0,0130
	AP-6	0,0023	0,0029	0,0039	0,0023	0,0029	0,0039	0,0024	0,0031	0,0041	0,0064	0,0030	0,0050	0,0064	0,0105

ШМБ МПРР
 46537М - Г.Р.9

Заглубления стойки в основной грунт по схемам
 В I, В II, В III, В IV - на 3,0 м; по схемам Г I, Г II - на 2,0 м

Пояснительная записка

Типовые проектные решения 407-03-282 Л.п.1

Котлованы копаные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Супеси усл. № 15-21						Суглинки усл. № 22-27						
		0 ≤ J _L ≤ 0,25			0,25 ≤ J _L ≤ 0,75			0 ≤ J _L ≤ 0,25						
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В I	AP-5	156,7	150,6	132,6	139,8	125,2	115,4	98,7	203,3	181,8	163,9	144,1	135,3	122,6
	AP-6	189,8	171,4	151,3	159,9	144,2	131,9	113,5	229,8	206,2	185,9	163,7	153,7	140,5
В II	AP-5	211,8	191,7	169,4	178,8	160,9	148,1	127,9	252,0	227,6	205,9	182,5	171,5	156,2
	AP-6	246,8	224,3	199,2	209,9	189,7	174,8	151,9	279,4	256,1	232,9	207,6	196,2	179,9
В III	AP-5	239,7	220,0	197,2	206,1	188,8	175,7	154,4	249,9	231,3	212,5	191,8	182,5	168,5
	AP-6	244,9	227,2	205,3	213,9	197,2	185,4	165,0	249,9	231,3	212,5	191,8	182,5	168,5
В IV	AP-5	363,5	329,4	290,2	304,8	274,7	251,7	215,7	433,3	392,4	354,6	313,4	294,0	267,9
	AP-6	475,7	431,0	379,6	400,2	360,1	329,3	292,3	564,1	511,3	464,1	409,5	386,0	35,22
Г I	AP-5	307,6	280,3	250,1	261,7	238,4	219,8	190,5	363,4	329,5	299,9	266,1	251,8	231,0
	AP-6	414,6	372,5	335,7	352,2	320,0	299,0	254,2	496,8	449,8	403,5	362,0	341,5	313,0
Г II	AP-5	462,6	401,3	364,4	378,5	350,9	329,3	294,5	473,4	435,4	400,3	360,7	343,8	319,3
	AP-6	599,9	518,4	469,5	488,1	451,6	422,7	376,3	617,7	567,4	520,9	468,0	445,6	413,1

продолжение табл. 12

Схема закрепления		Супеси и усл. № 15-21						Суглинки усл. № 22-27						
		0 ≤ J _L ≤ 0,25			0,25 ≤ J _L ≤ 0,75			0 ≤ J _L ≤ 0,25						
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В I	AP-5	0,0051	0,0068	0,0102	0,0051	0,0068	0,0102	0,0163	0,0048	0,0050	0,0074	0,0096	0,0116	0,0148
	AP-6	0,0047	0,0063	0,0094	0,0047	0,0063	0,0094	0,0151	0,0049	0,0055	0,0068	0,0089	0,0108	0,0137
В II	AP-5	0,0044	0,0059	0,0088	0,0044	0,0059	0,0088	0,0144	0,0042	0,0052	0,0064	0,0083	0,0101	0,0128
	AP-6	0,0041	0,0055	0,0082	0,0041	0,0055	0,0082	0,0131	0,0039	0,0049	0,0060	0,0077	0,0094	0,0119
В III	AP-5	0,0041	0,0054	0,0082	0,0041	0,0054	0,0082	0,0131	0,0025	0,0048	0,0059	0,0077	0,0093	0,0119
	AP-6	0,0038	0,0051	0,0076	0,0038	0,0051	0,0076	0,0122	0,0036	0,0045	0,0056	0,0072	0,0087	0,0111
В IV	AP-5	0,0033	0,0044	0,0066	0,0033	0,0044	0,0066	0,0106	0,0031	0,0039	0,0048	0,0062	0,0076	0,0097
	AP-6	0,0027	0,0036	0,0054	0,0027	0,0036	0,0054	0,0087	0,0026	0,0032	0,0039	0,0051	0,0062	0,0079
Г I	AP-5	0,0059	0,0078	0,0117	0,0059	0,0078	0,0117	0,0187	0,0055	0,0069	0,0085	0,0110	0,0134	0,0170
	AP-6	0,0047	0,0063	0,0095	0,0047	0,0063	0,0095	0,0151	0,0044	0,0056	0,0069	0,0089	0,0108	0,0137
Г II	AP-5	0,0045	0,0060	0,0089	0,0045	0,0060	0,0089	0,0143	0,0042	0,0053	0,0065	0,0084	0,0102	0,0130
	AP-6	0,0036	0,0046	0,0072	0,0036	0,0046	0,0072	0,0116	0,0034	0,0043	0,0053	0,0068	0,0083	0,0105

Заглубления стойки в основную грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3,0 м; по схемам Г I, Г II - на 2 м.

Гоянительная записка

Шиф. и табл. 966311-1-30

Типовые проектные решения 407-03-288 Ал.2

Котлованы колонные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Суглинки, усл. № 28-38										
		0,25 < J _L ≤ 0,5					0,5 < J _L ≤ 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
В I	AP-5	471,3	155,9	139,4	127,0	112,2	101,4	116,1	105,7	93,6	88,7	80,2
	AP-6	193,1	176,9	158,2	144,8	128,7	116,9	132,8	120,9	107,2	102,1	92,5
В II	AP-5	212,9	194,7	175,3	163,9	143,2	130,5	148,0	135,1	120,7	114,7	104,2
	AP-6	235,6	217,4	197,5	182,4	163,7	150,4	169,9	155,6	139,8	133,3	122,1
В III	AP-5	210,5	194,4	177,8	166,3	151,1	139,8	156,4	145,6	132,0	127,0	116,8
	AP-6	210,5	194,4	177,8	166,3	151,1	139,8	156,4	145,6	132,3	127,4	117,7
В IV	AP-5	372,2	341,2	306,1	281,3	250,3	227,1	260,4	236,1	208,9	198,4	179,5
	AP-6	484,6	445,1	400,8	369,5	329,0	299,7	342,8	311,4	275,8	262,2	236,4
Г I	AP-5	313,1	288,2	260,9	241,0	216,3	198,4	225,6	206,0	183,9	175,8	159,5
	AP-6	428,5	394,3	356,1	328,2	293,9	268,9	308,3	279,3	248,8	237,3	215,1
Г II	AP-5	406,1	376,2	344,1	321,6	293,0	272,0	304,0	282,2	256,6	247,1	228,4
	AP-6	531,8	492,1	449,4	419,6	381,5	353,6	386,5	367,3	332,9	320,2	295,0

продолжение табл. 12

Схема закрепления		С у г л и ц н к ц., усл. № 28-38										
		0,25 < J _L ≤ 0,5					0,5 < J _L ≤ 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
В I	AP-5	0,0051	0,0065	0,0086	0,0116	0,0148	0,0204	0,0096	0,0136	0,0204	0,0271	0,0326
	AP-6	0,0047	0,0069	0,0079	0,0108	0,0137	0,0188	0,0089	0,0125	0,0188	0,0251	0,0301
В II	AP-5	0,0044	0,0056	0,0074	0,0101	0,0128	0,0176	0,0083	0,0118	0,0176	0,0235	0,0282
	AP-6	0,0041	0,0053	0,0069	0,0094	0,0119	0,0164	0,0077	0,0109	0,0164	0,0219	0,0263
В III	AP-5	0,0041	0,0052	0,0069	0,0093	0,0119	0,0163	0,0077	0,0109	0,0163	0,0218	0,0261
	AP-6	0,0038	0,0049	0,0064	0,0087	0,0111	0,0153	0,0072	0,0102	0,0153	0,0204	0,0245
В IV	AP-5	0,0033	0,0042	0,0056	0,0076	0,0097	0,0133	0,0062	0,0089	0,0133	0,0177	0,0212
	AP-6	0,0027	0,0035	0,0046	0,0062	0,0079	0,0108	0,0057	0,0072	0,0108	0,0145	0,0173
Г I	AP-5	0,0059	0,0075	0,0099	0,0134	0,0170	0,0234	0,0110	0,0156	0,0234	0,0312	0,0375
	AP-6	0,0047	0,0060	0,0080	0,0108	0,0137	0,0189	0,0081	0,0126	0,0189	0,0252	0,0302
Г II	AP-5	0,0045	0,0057	0,0075	0,0102	0,0130	0,0179	0,0084	0,0119	0,0179	0,0238	0,0286
	AP-6	0,0036	0,0046	0,0061	0,0083	0,0105	0,0145	0,0068	0,0097	0,0145	0,0193	0,0232

Закрепления столки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3,0 м, по схемам Г I, Г II - на 2,0 м

Пояснительная записка

Инв. № подл. 305371-17-22
Листы и дата. Взят в ф. № 1
Именные проектные решения 407-03-282 Л. 2

Котлобанды колонные

продолжение табл. 11

Схема закрепления		Г л о б и т, усл. № 39-54															
		$0 \leq \gamma_L \leq 0,25$					$0,25 < \gamma_L \leq 0,5$					$0,5 < \gamma_L \leq 0,75$					
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
В I	AP-5	220,7	174,8	169,2	174,3	135,9	123,9	153,5	147,4	130,9	118,9	102,4	112,7	111,2	28,8	31,4	80,5
	AP-6	235,0	212,4	170,1	173,7	154,4	142,9	178,2	165,5	147,5	134,6	116,7	133,7	125,7	112,9	104,7	92,4
В II	AP-5	269,1	235,8	206,2	190,0	159,8	157,5	192,9	179,4	160,0	147,7	127,9	146,7	132,6	124,8	116,0	102,3
	AP-6	274,0	246,2	219,2	203,5	171,2	171,2	210,3	188,1	169,0	157,2	137,2	159,2	151,3	136,8	127,4	113,2
В III	AP-5	242,5	212,9	187,0	187,1	161,3	151,6	177,0	166,2	149,4	138,9	121,4	140,6	133,7	121,1	112,9	100,7
	AP-6	242,6	212,9	187,0	187,1	161,3	151,6	177,0	166,2	149,4	138,9	121,4	140,6	133,7	121,1	112,9	100,7
В IV	AP-5	456,4	413,4	367,8	373,1	291,4	275,4	343,1	322,3	286,7	264,3	228,8	243,2	248,4	222,4	205,8	180,5
	AP-6	579,5	523,9	465,3	424,7	385,3	359,1	441,4	416,1	372,2	344,3	299,1	344,2	325,7	292,5	270,9	238,1
Г I	AP-5	387,6	343,4	309,1	282,9	251,6	237,4	294,9	276,4	247,3	228,2	199,3	225,8	214,9	193,6	180,4	159,4
	AP-6	531,7	474,3	422,4	390,7	349,0	324,9	405,2	379,7	339,2	312,9	272,8	310,7	294,3	265,0	246,4	217,5
Г II	AP-5	485,9	438,0	391,1	363,6	322,8	307,9	367,3	345,8	311,2	289,5	254,4	289,0	276,1	251,1	235,2	210,5
	AP-6	637,2	575,4	523,3	476,1	429,2	401,8	481,0	455,7	409,4	380,4	334,2	380,8	362,6	329,0	307,8	274,6

продолжение табл. 12

Схема закрепления		Г л о б и т, усл. № 39-54															
		$0 \leq \gamma_L \leq 0,25$					$0,25 < \gamma_L \leq 0,5$					$0,5 < \gamma_L \leq 0,75$					
		39	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
В I	AP-5	0,0058	0,0078	0,0178	0,0022	0,0109	0,0136	0,0074	0,0090	0,0109	0,0136	0,0181	0,0090	0,0105	0,0136	0,0181	0,0233
	AP-6	0,0059	0,0063	0,0072	0,0084	0,0100	0,0125	0,0172	0,0084	0,0100	0,0125	0,0167	0,0084	0,0100	0,0125	0,0167	0,0215
В II	AP-5	0,0035	0,0059	0,0067	0,0078	0,0094	0,0113	0,0067	0,0078	0,0094	0,0118	0,0157	0,0078	0,0094	0,0118	0,0157	0,0202
	AP-6	0,0047	0,0055	0,0063	0,0073	0,0086	0,0109	0,0063	0,0073	0,0088	0,0109	0,0146	0,0073	0,0088	0,0109	0,0146	0,0188
В III	AP-5	0,0047	0,0052	0,0063	0,0073	0,0087	0,0109	0,0062	0,0073	0,0087	0,0109	0,0145	0,0073	0,0087	0,0109	0,0145	0,0187
	AP-6	0,0047	0,0054	0,0062	0,0063	0,0082	0,0102	0,0058	0,0068	0,0082	0,0102	0,0136	0,0068	0,0082	0,0102	0,0136	0,0175
В IV	AP-5	0,0038	0,0044	0,0051	0,0059	0,0071	0,0089	0,0051	0,0059	0,0071	0,0089	0,0118	0,0059	0,0071	0,0089	0,0118	0,0152
	AP-6	0,0031	0,0036	0,0041	0,0048	0,0058	0,0072	0,0041	0,0046	0,0053	0,0072	0,0096	0,0048	0,0058	0,0072	0,0096	0,0124
Г I	AP-5	0,0067	0,0078	0,0089	0,0104	0,0125	0,0136	0,0089	0,0104	0,0125	0,0156	0,0208	0,0104	0,0125	0,0156	0,0208	0,0268
	AP-6	0,0054	0,0063	0,0072	0,0084	0,0101	0,0126	0,0072	0,0084	0,0101	0,0126	0,0168	0,0084	0,0101	0,0126	0,0168	0,0216
Г II	AP-5	0,0051	0,0067	0,0068	0,0079	0,0095	0,0110	0,0058	0,0079	0,0095	0,0119	0,0159	0,0079	0,0095	0,0119	0,0159	0,0204
	AP-6	0,0041	0,0046	0,0055	0,0064	0,0077	0,0097	0,0055	0,0064	0,0077	0,0097	0,0129	0,0064	0,0077	0,0097	0,0129	0,0165

Заглубления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3,0 м; по схемам Г I, Г II - на 2,0 м.

Пояснительная записка

Стойка цилиндрическая диаметром 560 мм
 Пределные опрокидывающие моменты Мп(20), кН·м

Котлованы сборные

таблица 13

Схема закрепления	Пески усл. № 1-14														
	Гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				палевоглие				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А I	320,9	264,8	232,0	258,7	258,6	196,5	235,4	215,7	165,3	131,0	222,5	195,9	149,4	120,2	
А II	АР-5	365,6	299,1	264,6	297,1	280,0	229,9	275,0	257,7	193,0	150,0	255,6	231,8	178,7	140,8
	АР-6	397,0	327,8	283,7	325,9	285,3	245,2	302,3	276,3	213,7	167,4	291,6	254,9	196,1	162,3
А III	АР-5	462,2	384,7	340,4	382,6	338,1	293,1	356,2	326,0	251,7	202,2	314,3	301,6	236,9	189,6
	АР-6	559,8	469,0	418,0	454,4	412,1	369,2	440,9	398,1	312,5	251,6	414,9	367,9	291,5	237,8
Б I	АР-5	502,1	481,0	479,9	418,6	418,9	303,1	351,5	324,9	262,2	219,2	335,9	300,7	240,3	202,3
	АР-6	666,2	562,9	505,6	548,5	493,6	344,4	389,9	378,4	290,5	289,4	311,6	313,8	276,7	232,5
Б II	АР-5	507,5	434,2	394,0	425,4	386,5	345,2	393,2	370,3	305,7	262,0	376,9	341,8	285,5	247,0
	АР-6	544,0	465,1	421,9	455,8	413,5	369,6	421,3	396,6	327,2	289,2	407,8	366,1	305,4	264,1

Углы поворота β от $Q = 10$ кН, рад

таблица 14

Схема закрепления	Пески, усл. № 1-14														
	Гравелистые и крупные			средней крупности			мелкие				палевоглие				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
А I	0,0039	0,0047	0,0063	0,0039	0,0047	0,0063	0,0029	0,0049	0,0057	0,0104	0,0098	0,0082	0,0104	0,0171	
А II	АР-5	0,0032	0,0040	0,0054	0,0032	0,0040	0,0059	0,0034	0,0043	0,0058	0,0090	0,0042	0,0070	0,0090	0,0147
	АР-6	0,0030	0,0037	0,0050	0,0030	0,0037	0,0050	0,0031	0,0039	0,0053	0,0083	0,0038	0,0065	0,0083	0,0136
А III	АР-5	0,0028	0,0035	0,0047	0,0028	0,0035	0,0047	0,0029	0,0037	0,0050	0,0078	0,0036	0,0061	0,0078	0,0128
	АР-6	0,0026	0,0033	0,0043	0,0026	0,0033	0,0043	0,0027	0,0034	0,0047	0,0072	0,0033	0,0057	0,0072	0,0119
Б I	АР-5	0,0025	0,0032	0,0042	0,0025	0,0032	0,0042	0,0026	0,0033	0,0045	0,0071	0,0033	0,0055	0,0071	0,0116
	АР-6	0,0024	0,0030	0,0040	0,0024	0,0030	0,0040	0,0025	0,0031	0,0042	0,0056	0,0030	0,0052	0,0066	0,0108
Б II	АР-5	0,0023	0,0048	0,0065	0,0039	0,0048	0,0065	0,0040	0,0051	0,0069	0,0108	0,0050	0,0084	0,0108	0,0176
	АР-6	0,0037	0,0046	0,0061	0,0037	0,0046	0,0061	0,0038	0,0048	0,0065	0,0102	0,0047	0,0079	0,0102	0,0166

Заглубления стойки в основной грунт по схемам
 А I, А II, А III, Б I на 3,0 м, по схеме Б II - на 2,0 м

Пояснительная записка

Инв. № тех. зад. и дата
 96.53711 - I - 33

Типовые проектные решения 407-03-282 ЯЯ

Котлованы сверленные

Продолжение табл. 13

Схема закрепления	супеси, усл. № 15-21							суглинки, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	205.2	175.8	147.0	159.1	135.9	120.8	969	267.8	231.2	201.0	168.5	153.1	132.7	
А II	AP-5	264.4	227.2	187.3	204.5	172.9	150.9	118.5	384.2	329.4	285.1	240.4	217.6	188.2
	AP-6	298.2	254.6	211.3	230.5	193.6	168.6	133.6	437.2	374.6	323.1	273.8	247.7	216.1
А III	AP-5	345.0	298.6	249.0	271.3	230.7	202.1	162.1	481.6	416.0	363.8	308.2	282.9	247.1
	AP-6	413.1	359.5	303.0	326.6	280.1	249.3	202.2	538.8	474.3	416.9	356.8	327.8	288.8
Б I	AP-5	318.2	282.6	241.5	258.2	226.4	204.1	171.0	403.8	353.4	312.4	269.5	247.7	220.7
	AP-6	364.1	325.4	279.9	297.3	261.5	237.7	198.8	458.2	405.1	358.0	309.7	287.9	256.9
Б II	AP-5	331.8	298.8	261.9	277.1	247.8	228.4	198.2	399.1	353.7	314.7	275.2	256.3	230.6
	AP-6	356.9	321.1	281.2	297.6	265.9	244.9	212.3	431.4	382.0	339.6	296.7	276.2	248.3

Продолжение табл. 14

Схема закрепления	супеси, усл. № 15-21							суглинки, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
А I	0.0059	0.0078	0.0117	0.0059	0.0078	0.0117	0.0188	0.0055	0.0070	0.0085	0.0110	0.0134	0.0171	
А II	AP-5	0.0051	0.0067	0.0101	0.0051	0.0068	0.0101	0.0162	0.0048	0.0060	0.0074	0.0095	0.0116	0.0147
	AP-6	0.0047	0.0062	0.0094	0.0047	0.0062	0.0094	0.0150	0.0044	0.0055	0.0068	0.0088	0.0107	0.0136
А III	AP-5	0.0044	0.0058	0.0088	0.0044	0.0058	0.0088	0.0140	0.0047	0.0052	0.0064	0.0083	0.0100	0.0128
	AP-6	0.0041	0.0054	0.0082	0.0041	0.0054	0.0082	0.0130	0.0038	0.0048	0.0059	0.0077	0.0093	0.0119
Б I	AP-5	0.0040	0.0053	0.0079	0.0040	0.0053	0.0079	0.0127	0.0037	0.0047	0.0058	0.0075	0.0091	0.0116
	AP-6	0.0037	0.0049	0.0074	0.0037	0.0049	0.0074	0.0119	0.0035	0.0044	0.0054	0.0070	0.0085	0.0108
Б II	AP-5	0.0060	0.0081	0.0121	0.0060	0.0081	0.0121	0.0194	0.0057	0.0072	0.0088	0.0114	0.0138	0.0176
	AP-6	0.0057	0.0076	0.0114	0.0057	0.0076	0.0114	0.0183	0.0054	0.0068	0.0083	0.0107	0.0131	0.0166

Заглубления стойки в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.0 м; по схеме Б II - на 2.0 м

Инв. подл. Подпись и дата Вып. инв. № 96637м-1-134

Типовые проектные решения 407-03-282 Л.И.1

Продолжение табл. 13

Котлованы сверленные

Схемы закрепления	с у г л и н к и , усл. н 28 - 38											
	0.25 < J _L ≤ 0.5						0.5 < J _L ≤ 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
А I	219.1	192.1	165.2	144.9	120.7	104.4	125.5	109.0	92.3	85.6	74.8	
А II	AP-5	315.7	278.4	237.7	208.1	171.5	149.1	177.1	153.7	128.6	118.4	103.8
	AP-6	357.7	317.4	271.7	237.4	198.5	171.2	203.4	177.0	147.6	136.7	119.7
А III	AP-5	396.1	353.5	305.4	268.9	225.6	196.6	233.0	204.6	173.5	160.2	141.4
	AP-6	445.3	398.1	347.3	309.3	263.5	231.8	273.0	241.5	206.5	192.6	171.4
Б I	AP-5	337.2	301.6	264.3	237.1	203.1	180.3	211.3	187.9	162.8	153.6	137.3
	AP-6	384.8	346.0	305.1	274.5	236.2	211.0	246.2	219.8	191.3	180.2	161.2
Б II	AP-5	328.2	295.7	260.7	236.2	205.9	184.8	212.2	192.4	170.4	168.3	147.6
	AP-6	355.1	319.7	281.6	254.9	222.1	199.1	228.8	207.4	183.4	174.1	158.6

Продолжение табл. 14

Схемы закрепления	с у г л и н к и , усл. н 28 - 38											
	0.25 < J _L ≤ 0.5						0.5 < J _L ≤ 0.75					
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
А I	0.0059	0.0075	0.0099	0.0134	0.0171	0.0235	0.0110	0.0156	0.0235	0.0313	0.0376	
А II	AP-5	0.0051	0.0055	0.0085	0.0116	0.0147	0.0202	0.0095	0.0135	0.0202	0.0270	0.0324
	AP-6	0.0047	0.0060	0.0074	0.0107	0.0136	0.0187	0.0088	0.0125	0.0187	0.0249	0.0299
А III	AP-5	0.0044	0.0056	0.0074	0.0100	0.0128	0.0175	0.0083	0.0117	0.0175	0.0234	0.0281
	AP-6	0.0041	0.0052	0.0069	0.0093	0.0119	0.0163	0.0077	0.0109	0.0163	0.0217	0.0261
Б I	AP-5	0.0040	0.0051	0.0067	0.0091	0.0116	0.0159	0.0075	0.0106	0.0159	0.0212	0.0254
	AP-6	0.0037	0.0047	0.0062	0.0085	0.0108	0.0146	0.0070	0.0099	0.0148	0.0198	0.0237
Б II	AP-5	0.0060	0.0077	0.0102	0.0138	0.0176	0.0242	0.0114	0.0161	0.0242	0.0323	0.0387
	AP-6	0.0057	0.0073	0.0096	0.0131	0.0166	0.0228	0.0107	0.0152	0.0228	0.0305	0.0365

Заслуженная стойка в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.0 м; по схеме Б II - на 2.0 м

Пояснительная записка

Тыловые проектные решения 407-03-282 Л.2.

Продолжение табл. 13

Котлованы сверленные

Схема закрепления	Г л и н ы , у с л . № 39-54															
	$0 \leq J_L \leq 0.25$						$0.25 < J_L \leq 0.5$						$0.5 < J_L \leq 0.75$			
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I	313.4	262.2	214.0	187.9	158.0	140.5	205.1	181.2	155.0	136.1	109.7	133.5	122.3	103.8	93.4	77.2
А II	AP-5	461.6	391.9	320.3	283.5	240.6	214.4	310.4	275.5	237.9	208.3	171.5	202.3	185.7	159.2	143.1
	AP-6	550.6	443.5	355.5	323.1	214.7	246.4	352.0	315.2	271.0	239.3	197.9	231.2	212.9	183.6	154.8
А III	AP-5	556.4	476.3	395.9	352.4	301.8	272.2	379.0	339.9	294.8	261.7	217.8	255.6	235.9	205.4	185.2
	AP-6	592.3	510.0	428.3	382.2	327.9	298.2	401.5	364.2	316.0	282.7	234.9	281.8	260.8	227.2	205.5
Б I	AP-5	455.2	391.3	328.8	284.1	253.2	230.8	314.3	284.7	248.1	222.4	185.8	220.0	203.9	178.5	162.4
	AP-6	518.9	446.9	377.9	339.5	292.9	267.2	363.3	329.0	288.1	258.9	217.9	255.0	237.4	208.7	190.2
Б II	AP-5	443.9	381.4	321.2	288.5	250.8	229.2	301.2	272.5	238.7	214.7	181.8	211.6	197.4	171.7	159.9
	AP-6	481.8	413.7	347.9	312.3	271.3	247.7	326.9	295.7	258.7	232.5	195.7	229.1	213.5	188.9	172.8

Продолжение табл. 14

Схема закрепления	Г л и н ы , у с л . № 39-54															
	$0 \leq J_L \leq 0.25$						$0.25 < J_L \leq 0.5$						$0.5 < J_L \leq 0.75$			
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
А I	0.0067	0.0078	0.0089	0.0104	0.0126	0.0156	0.0089	0.0104	0.0125	0.0156	0.0209	0.0104	0.0125	0.0156	0.0209	0.0268
А II	AP-5	0.0058	0.0067	0.0077	0.0090	0.0108	0.0135	0.0077	0.0090	0.0108	0.0135	0.0183	0.0090	0.0108	0.0135	0.0160
	AP-6	0.0053	0.0062	0.0071	0.0083	0.0100	0.0125	0.0071	0.0083	0.0100	0.0125	0.0166	0.0083	0.0100	0.0125	0.0166
А III	AP-5	0.0050	0.0058	0.0067	0.0078	0.0094	0.0117	0.0067	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156
	AP-6	0.0047	0.0054	0.0062	0.0072	0.0082	0.0109	0.0062	0.0072	0.0081	0.0109	0.0145	0.0072	0.0081	0.0109	0.0145
Б I	AP-5	0.0045	0.0053	0.0061	0.0071	0.0085	0.0106	0.0061	0.0071	0.0085	0.0106	0.0141	0.0071	0.0085	0.0106	0.0141
	AP-6	0.0042	0.0049	0.0056	0.0066	0.0079	0.0099	0.0066	0.0079	0.0099	0.0132	0.0066	0.0079	0.0099	0.0132	0.0169
Б II	AP-5	0.0069	0.0081	0.0092	0.0108	0.0129	0.0161	0.0092	0.0108	0.0129	0.0161	0.0215	0.0129	0.0161	0.0215	0.0276
	AP-6	0.0065	0.0076	0.0087	0.0102	0.0122	0.0152	0.0087	0.0102	0.0122	0.0152	0.0203	0.0122	0.0152	0.0203	0.0261

Заглубления стоек в основной грунт по схемам А I, А II, А III, Б I на 3.0 м; по схеме Б II - на 2.0 м

Пояснительная записка

Лист № подл. Подпись и дата. 0653ТМ-136

Котлованы колонные

Продолжение табл. 13

Схема закрепления		п е с к и , усл. н 1-14													
		Гравелистые и крупные			Средней крупности			Мелкие				Пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	227.6	199.7	183.6	195.9	180.2	161.0	102.4	113.3	144.1	123.7	175.6	161.5	134.9	116.1
	AP-6	253.6	224.5	208.1	219.1	203.3	183.0	207.1	195.9	164.1	141.7	198.9	182.5	154.4	132.8
В II	AP-5	283.3	249.8	231.9	243.4	225.4	204.5	230.0	218.3	182.3	158.5	221.9	203.4	172.9	142.6
	AP-6	323.8	294.8	271.9	287.4	265.9	240.1	271.0	256.4	216.9	188.2	261.1	240.4	203.7	171.7
В III	AP-5	340.3	302.8	281.4	294.1	273.7	249.1	276.6	263.5	223.9	195.9	265.2	246.0	210.1	184.9
	AP-6	383.7	341.0	317.1	331.2	307.6	280.4	322.8	294.8	251.6	221.4	294.1	273.0	234.9	208.0
В IV	AP-5	477.8	424.3	393.3	410.9	382.2	342.3	384.7	367.0	305.7	262.5	370.1	340.1	285.4	246.4
	AP-6	616.9	549.4	610.7	532.4	494.7	444.7	501.7	474.6	392.8	342.0	480.9	441.7	372.0	320.5
Г I	AP-5	394.6	355.3	331.8	344.1	321.5	291.4	323.4	308.6	262.4	228.6	310.8	288.6	245.5	214.1
	AP-6	525.6	473.0	441.7	457.7	427.1	387.3	431.0	411.4	348.6	303.3	414.6	384.5	326.5	284.7
Г II	AP-5	594.6	539.7	507.1	523.3	492.1	453.3	492.1	473.7	412.1	365.6	473.9	444.5	386.4	343.5
	AP-6	763.4	692.1	649.8	670.2	624.5	573.4	629.3	605.2	525.4	468.6	605.2	566.7	493.9	442.2

Продолжение табл. 14

Схема закрепления		п е с к и , усл. н 1-14													
		Гравелистые и крупные			Средней крупности			Мелкие				Пылеватые			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В I	AP-5	0.0032	0.0040	0.0054	0.0032	0.0040	0.0054	0.0034	0.0043	0.0058	0.0030	0.0042	0.0070	0.0030	0.0047
	AP-6	0.0030	0.0037	0.0050	0.0030	0.0037	0.0050	0.0031	0.0039	0.0053	0.0032	0.0038	0.0065	0.0032	0.0036
В II	AP-5	0.0028	0.0035	0.0047	0.0028	0.0035	0.0047	0.0029	0.0037	0.0050	0.0028	0.0036	0.0061	0.0028	0.0028
	AP-6	0.0026	0.0033	0.0043	0.0026	0.0033	0.0043	0.0027	0.0034	0.0047	0.0022	0.0033	0.0057	0.0022	0.0019
В III	AP-5	0.0026	0.0032	0.0043	0.0026	0.0032	0.0043	0.0027	0.0034	0.0046	0.0022	0.0033	0.0056	0.0022	0.0018
	AP-6	0.0024	0.0030	0.0040	0.0024	0.0030	0.0040	0.0025	0.0032	0.0043	0.0027	0.0031	0.0053	0.0027	0.0010
В IV	AP-5	0.0021	0.0027	0.0035	0.0021	0.0027	0.0035	0.0022	0.0028	0.0038	0.0029	0.0027	0.0045	0.0029	0.0027
	AP-6	0.0017	0.0022	0.0029	0.0017	0.0022	0.0027	0.0018	0.0023	0.0031	0.0022	0.0028	0.0030	0.0028	0.0029
Г I	AP-5	0.0037	0.0047	0.0052	0.0037	0.0047	0.0052	0.0039	0.0049	0.0067	0.0024	0.0048	0.0081	0.0024	0.0020
	AP-6	0.0030	0.0038	0.0050	0.0030	0.0038	0.0050	0.0032	0.0040	0.0054	0.0024	0.0039	0.0066	0.0024	0.0037
Г II	AP-5	0.0029	0.0036	0.0048	0.0029	0.0036	0.0048	0.0030	0.0038	0.0051	0.0029	0.0037	0.0062	0.0029	0.0030
	AP-6	0.0023	0.0029	0.0039	0.0023	0.0029	0.0039	0.0024	0.0031	0.0041	0.0024	0.0030	0.0050	0.0024	0.0025

Типовые проектные решения 7-03-552-А.п.1

Иванов А.А. Удмуртский институт 90553-М-1-137

Заглубления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3.0 м; по схемам Г I, Г II - на 2.0 м

Пояснительная записка ли. 3

Типовые проектные решения 407-03-282 Ал.2

Котлованы копаные

Продолжение табл. 13

Схема закрепления	с у п е с ь, усл. № 15-21							с у г л и н к и, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
VI	AP-5	168.5	152.2	134.5	141.0	126.5	116.7	100.1	205.5	184.2	166.0	145.3	136.1	123.4
	AP-6	191.2	172.9	153.0	161.0	145.4	133.4	114.1	231.9	207.8	188.5	165.5	155.2	141.9
VII	AP-5	214.2	193.3	171.4	180.2	162.4	149.1	129.1	254.3	230.1	208.4	184.6	173.4	158.1
	AP-6	248.8	226.4	200.9	211.0	191.3	176.6	153.3	283.0	258.8	236.0	210.4	198.3	181.9
VIII	AP-5	242.4	222.8	199.3	208.6	190.6	177.2	156.2	254.4	235.5	216.2	195.2	185.7	171.2
	AP-6	249.1	231.1	208.8	217.5	200.6	188.5	167.8	254.4	235.5	216.2	195.2	185.7	171.6
IV	AP-5	364.7	330.4	291.4	305.9	276.1	252.7	216.7	435.8	393.6	355.8	313.9	295.1	269.1
	AP-6	476.1	431.9	381.3	400.2	360.9	330.1	282.6	564.5	512.6	455.0	410.7	385.0	352.8
I	AP-5	308.5	280.6	251.1	262.5	239.6	220.6	191.4	364.4	331.0	301.0	266.8	252.4	231.5
	AP-6	416.2	377.7	336.7	352.9	320.7	295.0	255.0	498.0	451.1	409.4	362.9	342.5	313.7
II	AP-5	435.1	403.5	366.4	380.6	352.7	331.0	295.9	476.3	438.0	402.7	362.8	345.7	321.0
	AP-6	562.5	520.7	471.5	490.3	453.5	424.5	377.8	620.7	570.1	523.3	470.2	447.6	415.0

Продолжение табл. 14

Схема закрепления	с у п е с ь, усл. № 15-21							с у г л и н к и, усл. № 22-27						
	$0 \leq J_L \leq 0.25$			$0.25 < J_L \leq 0.75$				$0 \leq J_L \leq 0.25$						
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
VI	AP-5	0.0051	0.0057	0.0101	0.0051	0.0067	0.0101	0.0162	0.0048	0.0060	0.0074	0.0095	0.0116	0.0147
	AP-6	0.0047	0.0062	0.0094	0.0047	0.0062	0.0094	0.0150	0.0044	0.0055	0.0066	0.0088	0.0107	0.0136
VII	AP-5	0.0044	0.0058	0.0088	0.0044	0.0058	0.0088	0.0140	0.0041	0.0052	0.0064	0.0083	0.0100	0.0128
	AP-6	0.0041	0.0054	0.0082	0.0041	0.0054	0.0082	0.0130	0.0038	0.0048	0.0059	0.0077	0.0093	0.0119
VIII	AP-5	0.0041	0.0054	0.0081	0.0041	0.0054	0.0081	0.0130	0.0038	0.0048	0.0059	0.0076	0.0093	0.0118
	AP-6	0.0038	0.0051	0.0076	0.0038	0.0051	0.0076	0.0121	0.0036	0.0045	0.0055	0.0071	0.0087	0.0110
IV	AP-5	0.0033	0.0044	0.0066	0.0033	0.0044	0.0066	0.0106	0.0031	0.0039	0.0048	0.0062	0.0076	0.0097
	AP-6	0.0027	0.0036	0.0054	0.0027	0.0036	0.0054	0.0087	0.0026	0.0032	0.0039	0.0051	0.0062	0.0079
I	AP-5	0.0059	0.0078	0.0117	0.0059	0.0078	0.0117	0.0187	0.0055	0.0069	0.0085	0.0110	0.0134	0.0171
	AP-6	0.0047	0.0063	0.0095	0.0047	0.0063	0.0095	0.0151	0.0044	0.0056	0.0069	0.0089	0.0108	0.0137
II	AP-5	0.0045	0.0060	0.0089	0.0045	0.0060	0.0089	0.0143	0.0042	0.0053	0.0065	0.0084	0.0102	0.0130
	AP-6	0.0036	0.0048	0.0072	0.0036	0.0048	0.0072	0.0116	0.0034	0.0043	0.0053	0.0068	0.0083	0.0105

Закрепления стойки в основной грунт по схемам VI, VII, VIII, IV на 3.0 м; по схемам I, II - на 2.0 м

Пояснительная записка

УТВ. подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 9653714-7-38

Технические решения 407-3-282.9

Котлоны колонные

Продолжение табл. 13

Схема закрепления		С У Г Л И Н К И , У С Л. № 28-38										
		0,25 < J _L ≤ 0,5					0,5 < J _L ≤ 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
В I	AP-5	172.7	157.9	143.1	128.9	113.3	102.5	117.9	106.8	94.3	89.2	81.0
	AP-6	195.4	178.5	159.9	146.6	130.0	118.3	134.7	122.3	108.2	103.1	93.7
В II	AP-5	215.9	197.0	177.8	162.6	144.3	131.7	149.7	135.7	121.5	115.5	105.2
	AP-6	239.4	220.4	199.9	184.7	165.8	152.1	171.9	157.9	141.3	134.6	123.3
В III	AP-5	214.3	197.9	181.0	169.3	153.8	142.2	159.2	148.3	134.2	128.6	118.5
	AP-6	214.3	197.9	181.0	169.3	153.8	142.3	159.2	148.3	134.7	129.6	119.7
В IV	AP-5	372.9	341.3	306.7	282.4	250.4	227.5	261.5	237.5	209.9	198.9	180.0
	AP-6	485.4	445.9	401.8	370.0	329.5	300.0	343.5	312.0	276.6	262.8	237.2
Г I	AP-5	508.7	464.9	418.7	385.0	343.3	313.0	357.9	326.3	289.6	275.0	249.2
	AP-6	673.6	617.2	554.0	508.2	451.7	410.9	471.0	427.7	377.5	359.4	323.6
Г II	AP-5	406.1	378.3	346.0	323.4	294.5	273.5	305.6	283.7	257.9	248.4	229.5
	AP-6	531.8	494.4	451.4	421.4	383.1	355.0	398.2	368.8	334.2	321.5	296.2

Продолжение табл. 14

Схема закрепления		С У Г Л И Н К И , У С Л. № 28-38										
		0,25 < J _L ≤ 0,5					0,5 < J _L ≤ 0,75					
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
В I	AP-5	0.0051	0.0065	0.0085	0.0116	0.0147	0.0202	0.0095	0.0135	0.0202	0.0270	0.0324
	AP-6	0.0047	0.0060	0.0079	0.0107	0.0136	0.0187	0.0088	0.0125	0.0187	0.0249	0.0239
В II	AP-5	0.0044	0.0056	0.0074	0.0100	0.0128	0.0175	0.0083	0.0117	0.0175	0.0224	0.0281
	AP-6	0.0041	0.0052	0.0069	0.0093	0.0119	0.0163	0.0077	0.0109	0.0163	0.0217	0.0261
В III	AP-5	0.0041	0.0052	0.0068	0.0093	0.0119	0.0162	0.0076	0.0108	0.0162	0.0216	0.0262
	AP-6	0.0038	0.0049	0.0064	0.0087	0.0110	0.0152	0.0071	0.0101	0.0152	0.0202	0.0243
В IV	AP-5	0.0033	0.0042	0.0056	0.0076	0.0097	0.0133	0.0052	0.0089	0.0133	0.0177	0.0212
	AP-6	0.0021	0.0035	0.0046	0.0062	0.0079	0.0108	0.0051	0.0072	0.0108	0.0145	0.0173
Г I	AP-5	0.0033	0.0042	0.0055	0.0074	0.0095	0.0130	0.0061	0.0087	0.0130	0.0174	0.0208
	AP-6	0.0027	0.0035	0.0045	0.0062	0.0079	0.0108	0.0051	0.0072	0.0108	0.0144	0.0173
Г II	AP-5	0.0045	0.0057	0.0075	0.0102	0.0120	0.0179	0.0084	0.0119	0.0179	0.0238	0.0286
	AP-6	0.0036	0.0046	0.0061	0.0083	0.0105	0.0145	0.0068	0.0097	0.0145	0.0193	0.0232

И.Б.А.П.А.И. "Спички и бумага" № 135

Зоглубления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV - на 3.0 м; по схемам Г I, Г II - на 2.0 м

С. П. Д. В. Г. Е. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я. 407.03.282 А.г. 7

Котлованы колонные

Продолжение табл. 13

Схема закрепления		2 л и н ы , усл. N 39-54															
		0 ≤ J _L ≤ 0.25					0.25 < J _L ≤ 0.5					0.5 < J _L ≤ 0.75					
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
В I	AP-5	223.2	190.5	170.8	155.6	137.8	126.9	160.7	149.1	132.3	120.2	104.2	119.0	112.1	100.4	92.7	81.4
	AP-6	248.6	218.6	192.2	175.4	156.3	144.1	179.9	167.7	149.1	136.2	117.7	135.1	127.6	114.4	105.8	92.9
В II	AP-5	267.1	238.1	209.9	192.5	171.0	159.1	195.1	181.8	162.4	149.5	129.1	148.5	140.1	125.9	117.1	103.2
	AP-6	278.9	250.1	223.2	207.2	185.5	173.9	204.0	191.7	172.1	160.1	139.8	162.2	153.7	139.1	129.5	115.2
В III	AP-5	247.0	221.9	197.5	183.4	164.3	154.4	180.3	169.4	152.2	141.6	123.5	143.2	136.2	123.4	115.0	102.6
	AP-6	247.0	221.9	197.5	183.4	164.3	154.4	180.3	169.4	152.2	141.6	123.5	143.2	136.2	123.4	115.0	102.6
В IV	AP-5	477.5	410.8	362.0	334.5	296.6	276.1	344.4	323.2	287.3	264.8	229.3	263.6	249.3	223.2	206.3	181.1
	AP-6	581.5	526.0	468.0	432.1	386.4	359.9	443.2	417.7	373.2	344.7	299.7	344.6	326.3	292.5	271.6	238.5
Г I	AP-5	631.6	565.3	498.0	455.9	405.6	375.7	478.3	447.9	397.7	365.4	315.8	363.3	343.6	307.6	284.4	249.4
	AP-6	846.6	752.1	664.0	610.5	560.8	501.4	643.8	600.8	523.5	488.8	422.7	484.9	457.9	408.8	378.3	331.3
Г II	AP-5	469.0	441.6	393.5	365.9	329.7	309.7	369.5	347.8	313.0	291.1	256.3	291.4	277.6	252.4	236.4	211.6
	AP-6	640.5	578.3	514.8	478.4	430.2	403.7	480.2	457.8	411.3	382.1	335.7	382.5	364.1	330.4	309.1	275.7

Продолжение табл. 14

Схема закрепления		2 л и н ы , усл. N 39-54															
		0 ≤ J _L ≤ 0.25					0.25 < J _L ≤ 0.5					0.5 < J _L ≤ 0.75					
		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
В I	AP-5	0.0058	0.01667	0.0077	0.0022	0.0108	0.0135	0.0077	0.0090	0.0109	0.0135	0.0180	0.0090	0.0108	0.0135	0.0180	0.0231
	AP-6	0.0053	0.0062	0.0071	0.0083	0.0100	0.0125	0.0071	0.0083	0.0100	0.0125	0.0166	0.0093	0.0100	0.0125	0.0166	0.0214
В II	AP-5	0.0050	0.0058	0.0067	0.0078	0.0094	0.0117	0.0057	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156	0.0078	0.0094	0.0117	0.0156	0.0200
	AP-6	0.0047	0.0054	0.0062	0.0072	0.0087	0.0109	0.0052	0.0072	0.0087	0.0109	0.0145	0.0072	0.0087	0.0109	0.0145	0.0186
В III	AP-5	0.0046	0.0051	0.0062	0.0072	0.0087	0.0108	0.0062	0.0072	0.0087	0.0108	0.0144	0.0072	0.0087	0.0108	0.0144	0.0185
	AP-6	0.0043	0.0051	0.0058	0.0067	0.0081	0.0101	0.0058	0.0067	0.0081	0.0101	0.0135	0.0067	0.0081	0.0101	0.0135	0.0174
В IV	AP-5	0.0038	0.0044	0.0051	0.0059	0.0071	0.0089	0.0051	0.0059	0.0071	0.0089	0.0118	0.0059	0.0071	0.0089	0.0118	0.0152
	AP-6	0.0031	0.0035	0.0041	0.0048	0.0058	0.0072	0.0041	0.0048	0.0058	0.0072	0.0096	0.0048	0.0058	0.0072	0.0096	0.0124
Г I	AP-5	0.0037	0.0043	0.0050	0.0058	0.0069	0.0087	0.0050	0.0058	0.0069	0.0087	0.0115	0.0058	0.0069	0.0087	0.0115	0.0149
	AP-6	0.0031	0.0035	0.0041	0.0048	0.0058	0.0072	0.0041	0.0048	0.0058	0.0072	0.0096	0.0048	0.0058	0.0072	0.0096	0.0123
Г II	AP-5	0.0051	0.0060	0.0068	0.0079	0.0095	0.0119	0.0058	0.0079	0.0095	0.0119	0.0159	0.0079	0.0095	0.0119	0.0159	0.0204
	AP-6	0.0041	0.0048	0.0055	0.0064	0.0077	0.0097	0.0055	0.0064	0.0077	0.0097	0.0129	0.0064	0.0077	0.0097	0.0129	0.0166

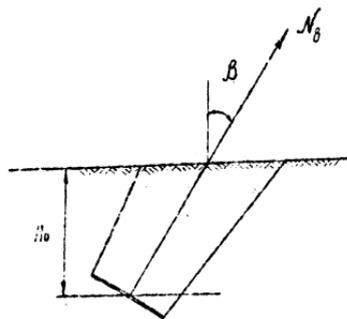
Заглубления стойки в основной грунт по схемам В I, В II, В III, В IV на 3.0 м; по схеме Г I, Г II - на 2.0 м

Лаяснительная записка Или 3:

Или N подл. Подпись и дата. В.з.м. инж. № 96537М - Т-40

Несущая способность анкерной плиты ПА1-1, кН

Анкерная плита	Грунтово- условия	k , град								
		0	10	20	30	40	50	60	80	
ПА1-1 $N_0 = 2,5 \text{ м}$	пески крупные	137,5	147,6	159,7	174,3	192,9	217,3	250,5	309,8	
		пески средней крупности	131,9	140,6	151,0	163,3	179,9	199,1	226,3	322,6
	пески мелкие	104,7	106,3	111,3	117,1	124,0	132,7	143,9	182,1	
		пески пылеватые	96,8	100,9	107,2	112,2	118,0	125,2	134,5	166,0
	сугилек	Твердая	122,2	132,1	137,6	143,9	151,3	160,5	172,2	210,9
		пластичная	74,8	76,9	78,7	80,4	82,1	84,6	86,4	95,6
	сугилиты	$0 \leq J_L < 0,25$	111,4	113,4	115,4	117,2	119,2	121,7	124,8	135,8
		$0,25 \leq J_L < 0,5$	96,5	99,0	99,2	102,1	104,0	107,0	109,4	109,4
		$0,5 \leq J_L \leq 0,75$	70,5	71,3	71,3	70,9	70,0	68,9	67,8	67,3
	глины	$0 \leq J_L < 0,25$	133,7	134,8	135,6	136,2	136,6	137,2	138,0	142,9
		$0,25 \leq J_L < 0,5$	119,7	119,4	119,4	119,2	118,5	117,9	117,3	112,3
		$0,5 \leq J_L \leq 0,75$	81,4	81,3	80,1	80,0	75,1	71,9	68,4	63,1



Примечание к табл. 15-20. Значения несущей способности анкерных плит в глинистых грунтах соответствуют большему пределу показателя консистенции J_L . Для грунтов с меньшим пределом J_L несущая способность увеличивается на 25%; промежуточные значения принимаются по линейной интерполяции.

В случаях, когда известно только наименование глинистого грунта по показателю консистенции (например, сугилит мягкопластичный) принимаются табличные значения несущей способности.

Пояснительная записка

Типовые проектные решения 407-03-209, Я.Л.

Таблица 16

Несущая способность анкерной плиты ПА1-2, кН

Анкерная плита	Грунтовые условия	β , град												
		0		10		20		30		40		50		
		№=2,5 м	№=3 м	№=2,5 м	№=3 м	№=2,5 м	№=3 м	№=2,5 м	№=3 м	№=2,5 м	№=3 м	№=2,5 м	№=3 м	
ПА1-2 (1x1,5 м)	Пески крупные	153	218	154	233	177	253	193	277	212	308	239	349	
	Пески средней крупности	147	208	157	221	167	238	181	258	198	284	220	318	
	Пески мелкие	114	157	119	164	124	172	131	182	138	194	148	209	
	Пески пылеватые	111	151	115	157	120	164	125	175	131	183	140	195	
	глины	твердые	144	192	149	199	155	208	162	218	171	230	182	247
		пластичные	82	108	84	111	87	114	88	117	90	121	93	126
	суглинки	$0 \leq J_L \leq 0,25$	125	162	128	165	130	168	132	172	135	176	138	182
		$0,25 < J_L \leq 0,5$	109	140	111	143	113	145	114	148	116	152	119	156
		$0,5 < J_L \leq 0,75$	73	94	74	95	74	95	74	95	74	95	74	96
	глины	$0 \leq J_L \leq 0,25$	151	190	152	193	153	195	154	196	155	198	157	201
		$0,25 < J_L \leq 0,5$	131	165	132	167	132	167	133	168	133	168	133	169
		$0,5 < J_L \leq 0,75$	74	95	74	95	74	95	74	95	74	95	74	95

Инв. № подл. 36537м-1-42
Лист 39
Формат А2

Типовые проектные решения 401-03-4825.9

Таблица 17

Несущая способность анкерной плиты ПА2-1, кН

Анкерная плита	Грунтовые условия	β , град												
		0		10		20		30		40		50		
		$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	$N_0 = 2,5$	$N_0 = 3,0$	
ПА2-1 (1,5 × 2,0 м)	Пески крупные	240	328	256	351	274	377	295	406	321	448	355	499	
	Пески средней крупности	232	316	246	335	261	358	279	385	302	418	330	460	
	Пески мелкие	190	253	198	263	205	274	213	287	223	302	235	321	
	Пески пылеватые	156	245	192	255	199	265	206	275	214	288	224	303	
	Супеси	твердые	228	297	237	308	245	321	255	334	265	351	279	370
		пластичные	145	187	149	192	152	196	154	200	156	204	158	208
	Суглинки	$0 \leq J_L \leq 0,25$	203	258	206	263	209	267	212	271	214	275	216	280
		$0,25 < J_L \leq 0,5$	178	226	180	229	182	232	183	234	184	235	184	236
		$0,5 < J_L \leq 0,75$	128	163	129	165	129	165	129	165	129	165	129	165
	Глины	$0 \leq J_L \leq 0,25$	235	295	237	298	238	299	238	300	238	301	238	301
		$0,25 < J_L \leq 0,5$	207	260	208	261	208	261	208	261	209	263	210	264
		$0,5 < J_L \leq 0,75$	122	174	132	174	132	174	132	174	132	174	132	174

Пояснительная записка

Лист

40

Типовые проектные решения 407-ч.3-288 Я.Л.1

Несущая способность анкерной плиты ПА2-2, км

Таблица 18

Анкерная плита	Грунтовые условия	β, град												
		0		10		20		30		40		50		
		Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	Н ₀ =2,5 м	Н ₀ =3 м	
ПА2-2 (1,5×3,0 м)	Пески крупные	277	377	293	401	313	429	337	465	367	509	406	567	
	Пески средней крупности	269	363	282	384	299	409	320	439	345	476	378	525	
	Пески мелкие	216	289	224	300	233	313	243	328	254	346	269	369	
	Пески пылеватые	210	280	217	290	225	301	234	314	244	330	257	349	
	Супеси	Твердые	262	342	270	355	281	369	292	385	306	415	323	430
		Пластичные	152	202	156	208	160	213	163	219	167	235	172	233
	Суглинки	0 ≤ J _L ≤ 0,25	224	290	228	296	231	301	235	307	239	313	245	322
		0,25 < J _L ≤ 0,5	189	247	191	251	194	254	196	258	198	262	201	267
		0,5 < J _L ≤ 0,75	140	180	140	182	141	183	141	183	141	184	141	184
	Глины	0 ≤ J _L ≤ 0,25	267	328	267	331	268	333	269	336	271	339	273	343
		0,25 < J _L ≤ 0,5	210	275	211	277	213	278	215	279	217	281	218	283
		0,5 < J _L ≤ 0,75	156	193	156	193	156	193	156	193	156	193	156	193

Шифр проекта: 9653 тн-7-44
Получено в отдел 05.08.58 г.

Копировано: №...

Формат 16

Несущая способность анкерной плиты ПАЗ-1, кН

Анкерная плита	Грунтовые условия	R, тс/см ²												
		0		10°		20°		30°		40°		50°		
		M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	M ₀ =2,5м	M ₀ =3,0м	
ПАЗ-1 (2x3 м)	Пески крупные	362	485	384	516	403	551	438	594	474	646	520	714	
	Пески средней крупности	352	469	371	496	393	527	417	563	448	607	486	663	
	Пески мелкие	294	380	304	401	315	417	326	435	339	453	355	478	
	Пески пологатые	287	375	296	388	306	403	315	417	326	434	339	455	
	супеси	твердые	342	442	354	459	367	476	380	495	395	517	413	544
		пластичные	219	285	224	293	228	298	200	303	232	307	234	313
	суглинки	0 ≤ J _L ≤ 0,25	277	381	302	388	306	394	308	399	311	404	315	410
		0,25 ≤ J _L ≤ 0,5	258	332	261	338	264	341	264	343	264	344	264	345
		0,5 ≤ J _L ≤ 0,75	168	207	169	207	169	227	169	207	169	207	169	227
	глины	0 ≤ J _L ≤ 0,25	359	460	331	463	332	465	333	465	333	465	333	465
		0,25 ≤ J _L ≤ 0,5	278	360	279	360	279	360	279	360	279	360	279	360
		0,5 ≤ J _L ≤ 0,75	172	231	172	231	172	231	172	231	172	231	172	231

Пояснительная записка

Несущая способность анкерной плиты ПА3-2, кН

Таблица 20

Анкерная плита	Грунтовые условия	В, м												
		0		10		20		30		40		50		
		№=2,5 м	№=3,0 м	№=2,5 м	№=3,0 м	№=2,5 м	№=3,0 м	№=2,5 м	№=3,0 м	№=2,5 м	№=3,0 м	№=2,5 м	№=3,0 м	
ПА3-2 №=2,5 м 3,0 м	Пески крупные	399	536	422	568	449	607	482	654	517	707	575	788	
	Пески средней крупности	387	578	407	546	431	580	458	620	493	669	537	733	
	Пески мелкие	316	420	327	436	339	454	353	473	369	497	389	527	
	Пески пылеватые	306	407	316	421	327	436	349	454	353	474	370	500	
	сухость	твёрдая	369	483	382	501	396	520	411	542	430	569	453	602
		пластичная	237	306	242	314	248	321	252	327	258	335	262	344
	суммики	$0 \leq J_L \leq 0,25$	302	399	307	406	312	414	316	421	322	430	329	441
		$0,25 < J_L < 0,5$	278	346	281	352	284	357	287	366	289	380	292	391
		$0,5 < J_L \leq 0,75$	216	278	217	278	217	278	217	279	217	279	217	279
	глины	$0 \leq J_L \leq 0,25$	362	465	365	469	368	470	369	472	372	475	373	476
		$0,25 < J_L \leq 0,5$	294	376	296	378	297	379	299	350	299	381	300	382

Пояснительная записка

Лист

43

Начертан: Лав.

фронт 12

Типовые проектные решения 407-03-032-Я.Л.Т.

ОКБ и проект Издательство и фирма «Восток-Запад» 5053 ТМ-Т-46

Типовые проектные решения 407-03-888. В.п.

Таблица 21

β , град.	ПА1-1 $H_0 = 2,5; 3 м$		ПА1-2 $H_0 = 2,5; 3 м$		ПА2-1; $H_0 = \frac{2,5 м}{3,0}$		ПА2-2; $H_0 = \frac{2,5 м}{3,0 м}$		ПА3-1; $H_0 = \frac{2,5 м}{3,0 м}$		ПА3-2; $H_0 = \frac{2,5 м}{3,0 м}$	
	норм. р.	авар. р.	норм. р.	авар. р.	норм. р.	авар. р.	норм. р.	авар. р.	норм. р.	авар. р.	норм. р.	авар. р.
0	124.3	42.3	184.3	21.3	$\frac{288.0}{319.0}$	$\frac{304.0}{365.1}$	$\frac{392.0}{477.2}$	$\frac{448.1}{547.0}$	$\frac{402.8}{456.8}$	$\frac{459.8}{521.8}$	$\frac{528.9}{600.8}$	$\frac{603.3}{686.7}$
80°	120.8	138.8	180.8	207.8	$\frac{254.4}{307.4}$	$\frac{292.4}{353.4}$	$\frac{380.3}{465.2}$	$\frac{436.4}{535.3}$	$\frac{382.3}{436.3}$	$\frac{439.3}{501.3}$	$\frac{508.3}{580.3}$	$\frac{582.8}{666.3}$

Примечания: 1. Значения $[N_{в}^n]$ соответствуют грунтам, указанным в табл. 23 гл. СНиП II-45-74 "Основания зданий и сооружений" с объемным весом $\gamma = 17 кН/м^3$ и для опор с длиной 5 м; в соответствии с этим коэффициент условий работы η принят равным для нормального режима работы $\eta = 1,2$ для аварийного $\eta = 1,38$

2. Значения $[N_{в}^n]$ для промежуточных значений β принимается по линейной интерполяции.

Ил.ст. 44
Лист 44
Пояснительная записка
Ил.ст. 44

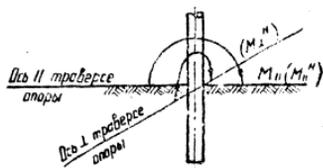
Нагрузки для расчета закреплений в грунте промежуточных опор ВЛ 35 кВ

Таблица 22

Шифр опоры	Шифр стойки	Нормальный режим								Аварийный режим							
		АС 70/11				АС 150/24				АС 70/11				АС 150/24			
		M_{II} кН·м	G_{II} кН	M_{II}^* кН·м	Q_{II}^* кН												
ПБ 35-1	СК-1	153	11	136	9	289	11	241	9	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-3	163	11	136	9	228	11	100	9	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-1оп	140	11	117	9	248	11	207	9	48	3	46	3	123	7	119	7
ПБ 35-3	СК-1	201	10	158	7	289	12	241	9	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-3	201	10	158	7	228	12	100	9	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-1оп	173	10	144	7	248	12	207	9	48	3	46	3	123	7	119	7
ПБ 35-2	СК-2	160	16	133	13	345,2	14	289	12	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-3	160	16	133	13	—	14	—	12	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-2оп	137	16	114	13	287	14	240	12	48	3	46	3	123	7	119	7
ПБ 35-4	СК-1	209	13	174	9	289	14	241	10	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-3	209	13	174	9	—	14	—	10	48	3	46	3	123	7	119	7
	СК-1оп	179	13	149	9	248	14	207	10	48	3	46	3	123	7	119	7

Примечание

Нагрузки аварийного режима приведены для опор, устанавливаемых без грозозащитного троса.



Пояснительная записка

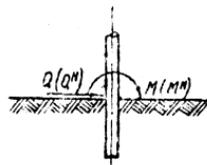
Типовые проектные решения 407-03-282-82

Шифр подл. 50633ТМ-Г-48

Нагрузки для расчета закрепленій в грунте промежуточных опор ВЛ 110-220 кВ

Таблица 23

Широта опоры	Шифр стойки	Марки проводов																			
		АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19				АС 150/24				АС 200/32			
		М ^н кН.м	Q _н кН	M ^н кН.м	Q _н кН	М ^н кН.м	Q _н кН	M ^н кН.м	Q _н кН	М ^н кН.м	Q _н кН	M ^н кН.м	Q _н кН	M ^н кН.м	Q _н кН	M ^н кН.м	Q _н кН				
ПБ 110-1	СК-1	211	10	175	9	208	10	174	9	227	11	199,5	9	289	14	241	12	—	—	—	—
	СК-3	11	10	176	9	208	10	174	9	227	11	199,5	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-1 _{пр}	174	10	145	9	172	10	143	9	195	11	151	9	248	14	207	12	—	—	—	—
ПБ 110-2	СК-2	346	16	289	13	346	15	289	13	346	15	289	13	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-2 _{пр}	287	16	239	13	287	15	239	13	287	15	239	13	—	—	—	—	—	—	—	—
ПБ 110-3	СК-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	346	16	289	13
	СК-2 _{пр}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	297	16	239	13
ПБ 110-4	СК-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	413	24	397	20
	СК-4 _{пр}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	431	24	359	20
ПБ 110-5	СК-2	320	10	250	9	346	13	289	11	346	13	289	11	346	13	289	11	345	13	289	11
	СК-2 _{пр}	249	10	208	9	287	13	239	11	287	13	239	11	287	13	239	11	287	13	239	11
ПБ 110-6	СК-1	289	11	241	9	289	11	241	9	289	11	241	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПБ 110-8	СК-1 _{пр}	248	11	207	9	248	11	207	9	248	11	207	9	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-4	422	22	355	18	473	24	394	20	473	21	394	18	473	21	394	18	473	20	394	15
	СК-4 _{пр}	389	22	323	18	431	24	359	20	431	21	359	18	431	21	359	18	431	20	359	15
ПБ 110-10	СК-7	—	—	—	—	—	—	—	—	542	18	452	15	542	24	452	21	—	—	—	—
ПБ 150-1	СК-2	256	12	215	10	297	14	249	11	346	16	289	13	346	15	289	13	346	15	289	13
	СК-3	224	12	185	10	227	14	189,5	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	СК-2 _{пр}	243	12	177	10	247	14	206	11	287	16	239	13	287	16	239	13	287	15	239	13
ПБ 150-2	СК-4	426	22	355	18	473	24	394	20	473	24	394	20	473	24	394	20	473	24	394	20
	СК-4 _{пр}	389	22	323	18	431	24	359	20	431	24	359	20	431	24	359	20	431	24	359	20
ПБ 150-1	СК-1	240	11	—	9	252	17	210	15	289	17	—	15	289	15	—	13	289	10	241	8
	СК-1 _{пр}	200	11	—	9	216	17	180	15	248	17	—	15	248	15	—	13	248	10	207	8
	СК-4	473	11	—	9	473	11	394	9	473	14	394	12	473	16	394	13	473	16	394	13
ПБ 110-1	СК-14	473	11	—	9	473	11	394	9	473	14	394	12	473	16	394	13	473	16	394	13
	СК-4 _{пр}	431	11	—	9	431	11	359	9	431	14	359	12	431	16	359	13	431	16	359	13



Примечание
Расчет оснований закрепленій стоек при действии нагрузок абвирійных режимов производится только для опор, ограничивающих пролет, пересекающих инженерное сооружение

Пояснительная записка

Типовые проектные решения

УДБ 37М - Т-49

Нагрузки для расчета закреплений в грунт промежуточных железобетонных порталных опор с внутренними перекрестными связями ВЛ 220-500 кВ, промежуточно-угловых опор ВЛ 110-500 кВ и анкеры-угловые УБ 330-3

Таблица 24

Шифр опоры	Габариты, мм	Нормальный режим					Нормальный режим
		Наветренная стойка		Подветренная стойка			
		№ кН·м	Q, кН	№ кН	№ _{0.6} кН	№ ₁ кН	
ПБ 220-2	АС 400/31	44	58	—	171	245	11
ПБ 230-7Н	2хАС 400/31	137	62	46	285	308	17
ПБ 500-5Н	3хАС 400/31	438	80	31	227	300	17
ПБ 500-7Н	3хАС 400/31	49	64	5	225	321	17
УБ 330-3	2хАС 400/31	841	223	0	480	522	10

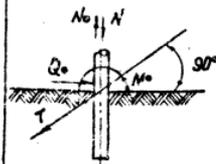
Примечания 1. В таблице приведены максимальные расчетные нагрузки M, Q и N, соответствующие условиям, указанным в монтажных схемах опор

2. № определены с коэффициентом перегрузки Q,9 на все всевозможные нагрузки при всевозможном направлении, равном 0,75 габаритного для промежуточных опор и 0 для УБ 330-3

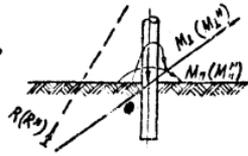
3. Для промежуточных опор значения T определены, с учетом поддерживающего действия троса.

Таблица 25

Шифр опоры	Марка бетона	Нормальное отклонение	Нормальный режим										Аварийный режим				
			M ₁		Q ₁		M ₂		Q ₂		N _{0.5}		M ₃		Q ₃		
			кН·м	кН	кН·м	кН	кН	кН	кН	кН	кН	кН	кН·м	кН	кН·м	кН	
ПБ 220-2	АС 35/16	БСЗ	5°	346	48	289	15	—	—	—	—	—	100	4	89	4	
			2°	346	18	239	15	—	—	—	—	122	9	47	9		
	АС 35/16	С	5°	—	—	—	—	79	66	159	123	95	100	4	89	4	
			2°	—	—	—	—	79	66	182	43	100	138	9	123	9	
	ПБ 220-4	АС 35/16	БСЗ	5°	—	—	—	—	79	66	182	43	100	137	9	124	9
				2°	—	—	—	—	79	66	182	43	100	137	9	124	9
ПБ 220-4	АС 35/16	БСЗ	5°	473	24	394	20	—	—	—	—	—	225	11	88	9	
			2°	473	24	394	20	—	—	—	—	—	289	14	24	12	



К таблице 24



К таблице 25

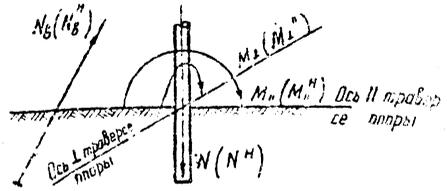
Примечание к табл. 24-25, 28, 30, 31. Сжимающая сила, действующая по оси подветренной стойки, принимается равной N_{0.6} в случае закрепления в сверленном котловане и N₀ в копаном; N^{*} приведены для случаев, когда расчет по деформациям выполняется по методике ел. СНиП II-15-74

Типовые проектные решения КС703-888 ЛОЭ

Нагрузки для расчета закреплений в грунте анкерно-угловой и промежуточно-угловой опор ВЛ 35 кВ

Таблица 26

Шифр опоры	Наименование грозозащитного троса	Марка провода	Схема опоры	α	Нормальный режим										Аварийный режим			
					M ₁	Q ₁	M ₂	Q ₂	N ₆	N ₆ [*]	N	N [*]	N _{0.6}	M ₁	Q ₁	M ₂	Q ₂	
					кН·м	кН	кН·м	кН	кН	кН	кН	кН	кН	кН·м	кН	кН·м	кН	
УБ 35-11	без троса	АС 95/16	без оттяжки	0°	60	9	50	8	—	—	—	—	—	314	27	266	23	
				10°	139	10	155	8	—	—	—	—	—	313	27	268	23	
				20°	299	19	243	15	—	—	—	—	—	308	27	264	23	
				30°	413	28	330	22	—	—	—	—	—	303	26	258	22	
				40°	531	39	418	29	—	—	—	—	—	295	25	252	21	
				46°	535	43	421	33	—	—	—	—	—	289	25	247	21	
				46°	—	43	—	33	106	88	201	170	168	289	25	247	21	
				60°	—	55	—	42	151	125	239	201	191	272	21	232	18	
		АС 150/24	без оттяжки	0°	81	11	60	9	—	—	—	—	—	300	22	256	19	
				10°	278	17	228	14	—	—	—	—	—	299	22	256	19	
				20°	393	23	320	25	—	—	—	—	—	295	22	252	19	
				26°	556	43	431	33	—	—	—	—	—	292	21	250	18	
				25°	—	43	—	33	106	88	215	175	168	292	21	250	18	
				40°	—	65	—	50	182	157	285	233	215	282	21	241	18	
				40°	—	65	—	50	182	157	285	233	215	282	21	241	18	
				40°	—	65	—	50	182	157	285	233	215	282	21	241	18	
с тросом	АС 95/16 АС 150/24	Приведение выше табличных значений нагрузок с коэффициентами 1,39 для АС-95 и 1,21 для АС-150	нормальный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим	Аварийный режим			
ПУСБ 35-1	—	АС 95/16	без оттяжки	α _{max}	289	15	241	13	—	—	—	—	62	4	60	4		
		АС 150/24	оттяжкой	α _{max}	289	15	241	13	—	—	—	—	185	7	178	7		
		АС 95/16	с оттяжкой	α _{max}	—	—	—	—	96	80	170	140	135	62	4	60	4	
		АС 150/24	с оттяжкой	α _{max}	—	—	—	—	96	80	182	141	141	185	7	178	7	



К таблице N

Примечания:

1. В таблице α_{max} - максимальный угол поворота ВЛ для опоры без оттяжки.
α_{max} - максимальный угол поворота ВЛ для опоры с оттяжкой.
2. Для проводов АС 120/19 в аварийном режиме при α = 0: M₁ = 453 кН·м, M₂ = 387 кН·м.
Q₁ = 39 кН, Q₂ = 34 кН.
Для углов поворота ВЛ, отличных от 0 эти значения следует умножить на cos α/2.

Таблица предельных углов поворота ВЛ для промежуточно-угловой опоры: ПУСБ 35-1 Таблица 27

Шифр опоры	Провод	АС 35/16				АС 150/24			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
ПУСБ 35-1	с оттяжкой	35		31		18		15	
	без оттяжки	7	6	4	3	1	—		

Пояснительная записка

Шифр листа: ПУСБ 35-1-1

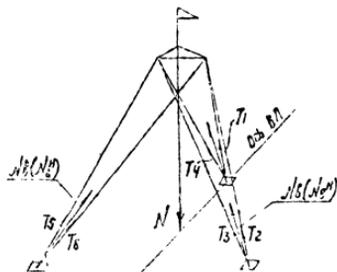
Нагрузки для расчета закреплений в грунте анкерно-угловой и концевой опор ВЛ 110 кВ

Таблица 30

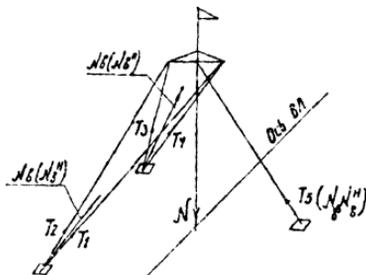
Шифр опоры	Провод	α	Нормальный режим						Аварийный режим					
			Усилия в кН											
			N_8	N_8^*	T_{max}	N	N^*	$N_{a.6}$	N_8	N_8^*	T_{max}	N	N^*	$N_{a.6}$
УСБ 110-1 УСБ 110-1 УСБ 110-3 УСБ 110-5	АС 95/16	0	87	72	81	325	321	374	101	84	101	332	277	322
		30°	142	119	84	438	365	427	128	106	73	373	311	353
		60°	192	160	119	486	405	476	155	137	89	410	342	386
	АС 150/24 и выше	0	86	72	86	365	305	338	118	97	111	320	267	300
		30°	185	154	109	469	391	461	158	131	84	347	289	324
		60°	316	263	187	564	533	656	184	153	104	391	326	366
КСБ 110-1	АС 95/16	0	198	165	101	329	274	281	116	96	65	232	193	212
		30	217	181	114	385	321	339	112	93	65	227	199	208
		60	282	185	120	425	354	384	111	91	62	240	200	181
	АС 240/32 (АС 150/24)	0	369	299	183	478	398	371	241	201	146	325	271	295
		30	396	330	207	528	439	485	285	204	151	352	283	322
		60	423	353	225	622	568	528	253	211	157	407	339	376

Примечание

1. При установке опор на углах поворота, отличных от табличных значений, нагрузки могут быть скорректированы интерполяцией.



Копира КСБ 110-1



к опоре УСБ 110-1

Пояснительная записка

Типовые проектные решения 407-03-282.112

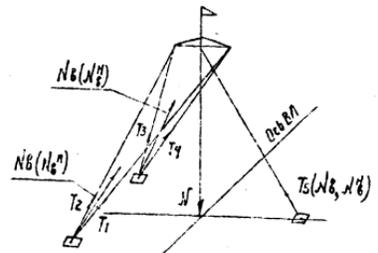
Л.И.С.В. В.И.С.В. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Типовые проектные решения 407-03-282 А.п.1

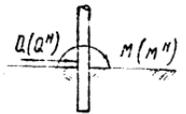
Нагрузки для расчета закреплений в фундаменте опор ВЛ 220 кВ Анкерно - угловых

Таблица 31

Шифр опоры	Провод	Рацион по галерею	α	Нормальный режим						Анкерный режим					
				Усилия в кН											
				N _В	N _Г	T _{max}	N ₁	N _{II}	N _{об}	N _В	N _Г	T _{max}	N ₁	N _{II}	N _{об}
УБ 220-3 (УСБ 220-1)	АС 300/39	II	0°	56	47	57	228	173	191	151	129	151	370	308	335
			26°	126	97	66	314	262	281	181	155	126	380	317	343
			56°	229	176	119	478	398	431	229	196	126	390	325	346
	0°		71	59	71	260	217	243	168	161	188	463	386	425	
	28°		157	121	82	392	327	365	227	194	157	476	396	431	
	55°		286	220	148	538	458	503	285	245	156	487	406	435	
	АС 300/39	IV	0°	56	47	57	230	192	213	150	137	166	411	345	380
			28°	135	104	71	352	293	317	255	219	158	502	423	461
			56°	248	191	128	538	448	489	410	350	195	602	502	535
			0°	71	59	71	287	239	270	200	171	207	519	432	479
			28°	169	130	88	441	368	402	320	273	199	636	530	580
			56°	312	240	159	675	563	617	454	388	232	752	627	679
АС 400/51		0°	56	47	57	230	192	213	150	137	166	411	345	380	
		28°	135	104	71	352	293	317	255	219	158	502	423	461	
		56°	248	191	128	538	448	489	410	350	195	602	502	535	



к таблице 31



к таблице 31'

Промежуточных

Таблица 31'

Шифр опоры	Шифр стойки	Марка провода	Нормальный режим			
			M кН·м	Q кН	M ^{II} кН·м	Q ^{II} кН
ПБ 220-4 (ПБ 220-4)	СК-5 СК-14	АС 400/51	473	18	394	16
	СК-5пр		431	18	359	16
ПБ 220-3	СК-7		542	19	452	16

Примечания

1. При установке опоры УБ 220-3 на углы поворота отличные от табличных, нагрузки могут быть определены интерполяцией.
2. Нормативная нагрузка для подбора пила подожника $N^II = \frac{N}{1.2}$.
3. Для опоры ПБ 220-4 значения усилий даны на одну стойку.

Пояснительная записка

Шифр докум. А.п.1
Листов 1 и 2
407-03-282-1-35

Объемы земляных работ при устройстве закрепления в сверленных котлованах

Таблица 32

Наименование работ	Ед. изм.	А I			А II			А III			Б I		Б II	
		$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$	$C_{48}+C_{411}$	$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$	$C_{48}+C_{411}$	$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$	$C_{48}+C_{411}$	$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$	$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$
Объемные котлована	л.м	3,0	3,3	4,0	3,0	3,3	4,0	3,0	3,3	4,0	3,0	3,3	2,0	2,3
Засыпка близк. грунта под расчистку скелета	м ³	0,5	0,6	1,1	0,7	0,8	1,7	0,9	1,0	2,0	0,5	0,6	0,3	0,5
Тригубчатая глиняная отсыпка	м ³	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	—	—	—	—
Ручная выемка	АР-5	м ³	—	—	0,4	0,4	—	0,7	0,7	1,2	—	—	—	—
	АР-6	м ³	—	—	—	0,5	0,5	0,6	1,1	4,0	—	—	—	—
под ригели	АР-5	м ³	—	—	—	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—
	АР-6	м ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Отсыпка банкетки	АР-5	м ³	—	—	—	—	—	—	—	—	35,0	35,0	172,0	171,0
	АР-6	м ³	—	—	—	—	—	—	—	—	41,0	41,0	224,0	227,0

Объемы земляных работ при устройстве закрепления в колонных котлованах

Таблица 33

Наименование работ	Ед. изм.	В I		В II		В III		В IV		Д I		Д II	
		$\frac{C_{41}+C_{45}}{C_{K1}+C_{K3}}$	$C_{K4}+C_{K7}$										
Выемка	м ³	29,0	35,0	29,0	35,0	29,0	35,0	29,0	35,0	39,0	47,0	9,0	12,0
Обратная засыпка	м ³	28,0	34,0	27,0	33,0	27,0	33,0	27,0	33,0	38,0	46,0	—	—
Отсыпка банкетки	АР-5	м ³	—	—	—	—	—	—	—	35,0	35,0	172,0	224,0
	АР-6	м ³	—	—	—	—	—	—	—	41,0	41,0	171,0	227,0

Примечания:

1. Таблицы объемов земляных работ составлены для закрепления по схемам, принятым в качестве основных. Этим схемам свойственны постоянные геометрические размеры параметров закрепления.
2. Объемы земляных работ в случае закрепления в колонных котлованах определены при заложении откоса выемки 1:0,5.
3. Изменения заложения откоса при уравнивании грунтовых вод в пределах заглубления стойки не учитываются.

Пояснительная записка

Технологические процессы

Инв. № 1000/1000-1-56

Типовые проектные решения 407-03-282 нп

3. Рекомендации по закреплению стоек порталных опор с перекрестными связями.

16. Настоящие рекомендации распространяются на закреплёния в свёрлёных и копаных котлованах.

17. Расчётные положения, принятые для закреплёний, справедливы в грунтах с однородными физико-механическими характеристиками на толщину слоя грунта ниже основания стойки не менее её полукорного диаметра и при отклонении линии действия сжимающей силы от оси стойки не более чем на 5°.

18. Закрепления стоек порталных опор с внутренними связями рассчитываются на сжатие, вырывание и опрокидывание.

19. Расчёт закреплёний стоек на опрокидывание производится по [1]; при этом, в случае действия нагрузок нормального режима коэффициент K_m , учитывающий влияние вышестоящего приложения опрокидывающей стойки силы, принимается равным 1.

При действии нагрузок аварийного режима расчёт закреплёния выполняется для промежуточных опор, ограничивающих пролёты, пересекающие инженерные сооружения, и анкерно-угловых опор. В этом случае расчёт выполняется только по II группе предельных состояний на действие приложенной к стойке на отметке поясов траверсы условной горизонтальной силы T (нормативной), учитываемой при "обрыве" провода. При этом деформация (угол поворота стойки на уровне

земли - β) не должна превышать 0,02 рад, как при расчёте на конкретные условия.

При использовании табличных значений β должно быть удовлетворено условие

$$\beta_{\text{табл.}} \times T \leq 0,02 \text{ рад}$$

Проверка закреплёний на "обрыв" троса не производится.

Величины предельных опрокидывающих моментов M_n для грунтов, характеристики которых соответствуют табличным (табл. 4), принимаются по табл. 7, 9, 14, 13.

20. Для подвешенной стойки выполняется расчёт на сжатие; рекомендации по расчёту распространяются на закреплёния стоек со сплошным опиранием на грунт и относительным заглублением $h/d > 4$ (где h - заглубление стойки, d - диаметр в комле).

21. Несущая способность основания стойки на сжатие определяется как для фундамента кругового очертания со сплошным опиранием при возможной величине осадки стойки не более 5 см по формуле

$$N \leq \frac{1}{K_B} m R F \quad (9)$$

где N - расчетная сжимающая сила на отметке подошвы стойки; в случаях установки стоек в свёрлёный котлован $N = N_{0,6}$; определяется с учётом частичной реализации деформаций при действии временных нагрузок, учитываемой понижающим коэффициентом $m = 0,6$; если стойка устанавливается в копаный котлован N определяется без учёта m ($m = 1$), $N = N_{\text{так}}$; K_B - коэффициент безопасности по грунту; $K_B = 1,3$

Лист 54
96537Н-1-54
Лист 54

Типовые проектные решения 407-03-282 А.Т.

- m - коэффициент условий работы, принимаемый равным 1;
- R - расчетное сопротивление грунта основания, принимаемое по табл. 34 в зависимости от способа устройства котлована;
- F - площадь подошвы фундамента; при установке стойки в сверленный котлован и заделке пазух гравийно-песчаной смесью или крупным песком, а также в копаный котлован без опорной плиты F принимается равной площади подошвы стойки; при установке стойки в сверленный котлован с заполнением пазух бетоном F принимается с учетом обетонирования; при установке стойки в копаный котлован на опорную плиту F принимается равной площади опорной плиты.

22. Несущая способность стоек диаметром (в мм) 800 мм, 650 мм и 560 мм для грунтов, характеристики которых соответствуют табл. 1, приведены в табл. 35

23. Для наветренной стойки, работающей на вырывание, проверка выполняется по условию

$$N_0 \leq \Delta N \quad (10)$$

где $N_0 = N_d - N_g$, N_d - составляющая усилий от горизонтальных нагрузок и моментных пар; N_g - составляющая от весовых нагрузок;

ΔN - дополнительная удерживающая сила, определяемая по п. 24.

24. Величины дополнительной удерживающей усилия ΔN приведены в табл. 37

Для случаев, когда физико-механические характеристики конкретных грунтов

не укладываются в табличные показатели, ΔN определяется по формуле

$$\Delta N = K_2 f U \quad (11)$$

где K_2 - коэффициент полноты эякуры пассивного давления, принимаемый равным 0,85; f - коэффициент трения стойки по грунту, принимаемый по [1] или табл. 37; U - пассивное давление грунта на стойку, определяемое по п. 25

25. Величина пассивного давления грунта на стойку определяется по выражению

$$U = \gamma h \left(m_c + m \frac{h}{2} \right)$$

$$\text{где } m_c = 2 C_{II} \operatorname{tg} \left(45^\circ + \frac{\varphi_{II}}{2} \right)$$

$$m = f \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi_{II}}{2} \right)$$

h - заглубление стойки в грунт, м; γ - расчетная ширина стойки; $\gamma = \gamma_0 K_{ог}$ $K_{ог} = 1 + C_{ог} \frac{h}{\gamma_0}$ (γ_0 - геометрический размер поперечного сечения стойки по глубине заложения, $C_{ог}$ - по табл. 36 в зависимости от φ_{II} или ψ)

26. Расчетные нагрузки в опорном сечении для партовых опор приведены в табл. 24, 25.

Для случаев, отличающихся от табличных, нагрузки могут быть определены по формулам

$$M_0 = m_1 P_1 + m_2 P_2 + m_3 G + m_4 M_T \quad (12)$$

$$Q_0 = q_1 P_1 + q_2 P_2 + q_3 G + q_4 M_T \quad (13)$$

$$N_0 = G_{ст} + q_T - p_1 P_1 - p_2 P_2 + 1.5 G \quad (14)$$

Типовые проектные решения 407-03-282 Л.1.1

Таблица 34

Наименование грунта	R кН/м ²			
	в сверл. котл.	в копаном котл.		
Пески гравелистые	6500	1400		
Пески крупные	5200	1200		
Пески средней крупности	3900	800		
Пески мелкие	2050	390		
Пески пылеватые	1300	280		
Супеси J _L ≤ 0	2050	345		
Супеси 0 < J _L ≤ 1.0	800	200		
Суглинки и глины	J _L =	0	5650	500
		0.1	4700	400
		0.2	3600	350
		0.3	2300	330
		0.4	1600	300
		0.5	1300	280
		0.6	800	250
		0.75	400	200

Таблица 36

φ или γ	15°	20°	25°	30°	35°	40°
Сог	0.045	0.067	0.092	0.121	0.158	0.202

Таблица 35

Наименование грунта	Несущая способность стоек (кН)						
	В сверленном котловане с засыпкой пазух			В копаном котловане			
	Стойки диаметром, мм						
	800	650	560	650	560		
Пески гравелистые	2500	1650	1200	350	270		
Пески крупные	2000	1300	1000	305	230		
Пески средней крупности	1500	1000	730	205	150		
Пески мелкие	790	530	390	100	75		
Пески пылеватые	500	330	240	70	55		
Супеси J _L < 0	790	530	390	90	65		
Супеси 0 < J _L ≤ 1	310	200	140	53	38		
Суглинки и глины	J _L =	0	2180	1450	1100	130	95
		0.1	1800	1150	870	100	76
		0.2	1380	900	690	90	65
		0.3	890	600	440	85	62
		0.4	820	400	300	75	57
		0.5	500	330	240	70	53
		0.6	310	200	140	62	47
		0.75	150	100	70	50	38

Примечание: Несущая способность стоек определена с учетом коэффициента K_б

Инд. № 1022 Подпись и дата 9633тп Т-59

1945 г. Лавина и остат. Восточн. Л.
 9653 тн. II-60
 - т. б. бл. проектные, расчеты 4.07.03 г. 28.02.04

Таблица 37

Наименование и состояние грунта	Условный номер грунта	$\Delta N, \text{ кН}$						
		Для стоек с заглублением h и большим диаметром d						
		$h = 4 \text{ м}$ $d = 600 \text{ мм}$		$h = 3.3 \text{ м}$ $d = 650 \text{ мм}$		$h = 3 \text{ м}$ $d = 660 \text{ мм}$		
		$G=0$	$G=1$	$G=0$	$G=1$	$G=0$	$G=1$	
Пески гравелистые и крупные; $f = 0.95$	1	422	151	223	105	170	77	
	2	375	146	191	80	139	58	
	3	304	113	167	65	122	47	
Пески средней крупности; $f = 0.85$	4	235	159	185	88	135	64	
	5	194	121	162	72	118	52	
	6	243	106	134	58	97	42	
Пески мелкие; $f = 0.45$	7	298	147	165	82	121	60	
	8	165	126	147	70	107	51	
	9	202	91	111	50	81	36	
	10	159	65	87	36	63	26	
Пески пылеватые; $f = 0.45$	11	263	133	149	75	109	55	
	12	235	116	130	65	95	47	
	13	179	84	95	46	72	34	
	14	142	62	78	34	56	24	
Супеси; $f = 0.35$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	15	—	192	—	109	—	81
		16	—	168	—	95	—	70
		17	—	142	—	79	—	58
	$0.25 < J_L \leq 0.75$	18	—	152	—	85	—	62
		19	—	131	—	73	—	53
		20	—	113	—	63	—	45
		21	—	91	—	50	—	36
Суглинки; $f = 0.30$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	22	—	266	—	123	—	93
		23	—	174	—	103	—	77
		24	—	151	—	88	—	66
		25	—	127	—	74	—	55
		26	—	116	—	67	—	50
		27	—	101	—	58	—	43

Наименование и состояние грунта	Условный номер грунта	$\Delta N, \text{ кН}$			
		Для стоек с заглублением h и большим диаметром d			
		$h = 4 \text{ м}$ $d = 600 \text{ мм}$	$h = 3.3 \text{ м}$ $d = 650 \text{ мм}$	$h = 3 \text{ м}$ $d = 660 \text{ мм}$	
Суглинки	$0.25 < J_L \leq 0.5$ $f = 0.25$	28	140	83	62
		29	123	72	54
		30	106	62	46
		31	54	51	40
		32	79	45	33
	$0.5 < J_L \leq 0.75$ $f = 0.35$	33	58	39	28
		34	82	47	35
		35	73	41	30
		36	61	35	25
		37	55	31	23
Глины	$0 \leq J_L \leq 0.25$ $f = 0.25$	38	48	27	20
		39	195	121	93
		40	153	100	76
		41	132	80	61
		42	116	69	53
	$0.25 < J_L \leq 0.5$ $f = 0.20$	43	97	52	44
		44	84	50	37
		45	104	63	48
		46	92	56	42
		47	78	47	35
		48	67	40	30
		49	54	32	24
		50	67	39	29
		$0.5 < J_L \leq 0.75$ $f = 0.20$	51	51	36
52	52		30	23	
53	46		27	20	
54	38		22	15	

2) Подветренная стойка

$$N = N_{2z} \cdot G_{ст} + q_T \left(\frac{P_I^T}{P_2^T} + m_v \frac{P_2^T}{P_2^T} \right) + (P_1 P_I + P_2 P_{II}) m_v + 1.5 \left[q_T \left(\frac{P_I^T}{P_2^T} + m_v \frac{P_2^T}{P_2^T} \right) + t \right] \quad (15)$$

$$M = M_{2x} = G_{ст} + q_T + P_1 P_I + P_2 P_{II} + 1.5 G_1 \quad (16)$$

$$16a \quad P_I = P_T + \frac{1}{2} P_{T/c}$$

$$P_{II} = \frac{1}{2} (3P_n + P_{T/c} + P_c + P_{T/c})$$

$$G_1 = q_T + t$$

$$M_T = q_T - \delta t$$

В формулах (12), (15) приняты следующие обозначения:

1. P_n, P_T — давление ветра на пролет соответственно провода, троса;
2. $P_c, P_{T/c}, P_{T/c}$ — давление ветра соответственно на одну стойку, на одну тросостойку и на тросовую;
3. q_n, q_T — вес пролета соответственно провода, троса;
4. P_1^T, P_2^T, P_3^T — погонные нагрузки на провод
 P_I^T, P_2^T, P_3^T — погонные нагрузки на трос
Индексы 1, 2, 3 соответствуют собственному весу, весу гололеда и суммарному весу;
5. m_v — понижающий коэффициент для расчета нагрузки на стойку, устанавливаемый в сверленные котливан; $m_v = 0.6$;

6. t — суммарный вес гирлянды и $1/2$ секции тросовых;

7. δ — длина тросового кронштейна

Значения коэффициентов и параметров опор, входящих в формулы 12-16, приведены в табл. 38

Коэффициенты определены с учетом угловой податливости заделки, соответствующей высоте стойки в гирлянде равной 0.01раз от опираемой длины 200 км

Таблица 38

Шифр опоры / Коэффициент	ПБ 220-2	ПБ 330-74	ПБ 500-5M	ПБ 500-7M
m_1, m	3.793	5.475	3.544	4.647
m_2, m	3.827	5.364	3.944	2.286
m_3, m	0.244	0.027	-0.012	-0.012
m_4, m	0.038	-0.104	-0.041	-0.041
q_1	2.442	2.707	2.505	2.556
q_2	2.200	2.399	2.497	2.227
q_3	0.033	0.003	-0.004	-0.002
q_4	0.006	-0.009	-0.004	-0.005
p_1	4.004	5.564	4.107	4.021
p_2	3.330	4.921	3.267	3.172
$G_{ст, тс}$	8.3	7.6	8.3	8.3
$t, тс$	0.42	0.32	0.4	0.4
$\delta, м$	5.3	0.4	0.7	0.7

Пояснительная записка

Лист

52

Типовые проектные решения

Шифр проекта: 9633TM-I-61

Пример 3

Опора ПБ.500 - 5:1 на стойках диаметром 3 копле 650 мм устанавливается в грунтовых условиях, представленных песками средней крупности, залегающими с поверхности и на глубине 2 м, которые подстилаются суглинками консистенции $T_2 = 0.51$

По физическим показателям грунты приближены к условным номерам 9 и 35 (табл. 4), характеристики которых соответственно равны

$$\begin{aligned} \varphi^M &= 32^\circ \quad \text{и} \quad C^M = 2 \text{ кН/м}^2 \\ \varphi^N &= 16^\circ \quad \text{и} \quad C^N = 15 \text{ кН/м}^2 \end{aligned}$$

Средневзвешенные характеристики по глубине залегания стойки:

$$\varphi^M = \frac{32 \cdot 2 + 16 \cdot 1.3}{3.3} = 26^\circ$$

$$C^M = \frac{2 \cdot 2 + 15 \cdot 1.3}{3.3} = 7.5 \text{ кН/м}^2$$

Условный номер грунта подбираем по величине угла сдвига ψ , вычисленного по средневзвешенным характеристикам

$$\text{tg } \psi = \text{tg } \varphi^M + \frac{C^M}{6} = 0.486 + \frac{7.5}{100} = 0.561$$

Ближайшее значение $\text{tg } \psi = 0.554$ соответствует грунту с условным №27

Нагрузки на опору принимаем по табл. 24

$$M = 138 \text{ кНм}; N = 227 \text{ кН}; N_{\text{ток}} = 300 \text{ кН}; N_0 = 31 \text{ кН}$$

Закрепление подбираем по расчету на опрокидывание, сжатие и вырывание.

По табл. 9 для грунта №27 и безригельной схемы закрепления $R_{\text{П}} = 184.5 \text{ кН}$ с учетом коэффициента $\eta_{\text{г}} = 1.25$

$$M_{\text{п}} = 231 \text{ кН} > M = 138 \text{ кН}$$

Таким образом, проверка закрепления на опрокидывание удовлетворяет условию (4)

Для суглинка консистенции $T_2 = 0.51$ несущая способность грунта основания стойки диаметром в копле 650 мм в соответствии с табл. 35 равняется 330 кН

$$330 > N = 227 \text{ кН}$$

следовательно, на сжатие проверка также удовлетворяет условию (9)

Действующая по наветренной стойке вырывающая сила $N = 31 \text{ кН}$ уравновешивается силой сопротивления грунта ΔN , равной для гр. №27 (табл. 37) - 58 кН

$$58 > 31 \text{ кН}$$

Таким образом, проверки на опрокидывание, сжатие и вырывание удовлетворяют соответствующим условиям расчета закрепления, в результате чего принимается схема П

Тыловые проектные

Ш.М. Пала, 1983 г. - Т. 59

4. Рекомендации по закреплению стоек опор в пробуренных котлованах с увеличенной глубиной

$M - \text{п Мп}$ (17)

где $k = e^{\sqrt{\Delta h}}$, а $\Delta h = h_2 - h$
(e - основание натурального логарифма)

Значения коэффициента $\sqrt{\quad}$ в зависимости от наименования грунта и диаметра стойки в котле принимается по табл. 39

27. В настоящем разделе даны рекомендации по закреплению стоек цилиндрических диаметром 560 мм и конических с большим диаметром равным 560 мм и 650 мм, в грунтовых условиях по п. 3 ("Общие положения"), а также в лёссовых грунтах, характеристик которых укладываются в приведенные ниже интервалы значений;
объемного веса - $14\rho \div 17\rho \text{ кН/м}^3$
угла внутреннего трения в естественном состоянии - $10^\circ - 20^\circ$;
сцепления - $5 - 50 \text{ кН/м}^2$
модуля деформации - $5000 - 25000 \text{ кН/м}^2$

Таблица 39

Наименование грунта	$\sqrt{\quad}$ для стоек диаметром в котле	
	560 мм	650 мм
Пески	0,825	0,770
Супеси		0,750
Суглинки		0,700
Лёссовые грунты	0,720	0,675

28. Проектирование закреплений с увеличенной глубиной по сравнению с основными схемами по разделу для унифицированных стоек предполагает преимущественно закрепления по безригельной схеме. При этом обязательно должна выполняться проверка прочности стоек в опорном сечении в соответствии с требованиями разд. 4 [1]

Величины моментов, характеризующие прочность стойки на 2 м выше уровня опорного сечения, соответствующего основному заглублению, приведены в табл. 40.

29. Необходимое заглубление стойки в грунт, удовлетворяющее требованиям расчета по 1-й группе предельных состояний безраздельного закрепления определяется исходя из соотношения моментов - расчетной в опорном сечении M и предельного M_p при основном заглублении.

В условии (17) M_p принимается с учетом коэффициентов K_m и M_z (K_m по графику на рис. 1, M_z - по табл. 3)

Величина заглубления Δh (свыше основного h) в зависимости от n и $\sqrt{\quad}$ определяется по графиком на рис. 7-9.

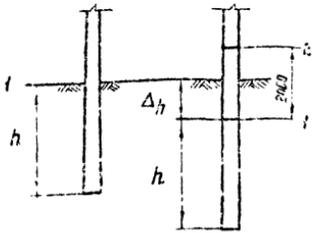
30. Закрепления с увеличенным по сравнению с основным заглублением должны удовлетворять расчету по деформациям

$$\beta(h_2) \leq \beta^{\text{н}} \quad (18)$$

Типовые проектные решения 407-03-282-Лп.1

Лист 1 из 2
И-63

Исчисление крестовые раешения 407-С-3-232-9-9-3



$M_{пр}$ - раздельный момент по прочности стойки в уровне поверхности грунта „1“ при заделке по основным схемам;
 $M_{пр.2}$ - тоже, но высоте $n+2$ м от конка стойки.
 $M_{пр.и}$ принимается по линейной интерполяции.



Таблица 4.0

Тип стойки	$M_{пр}$	$M_{пр.2}$	1	2	3
1	2	3			
СК1	271.6	256.0	СК4-1	473.2	452.0
СК1-1	259.2	256.0	СК4-2	470.0	426.0
СК1-2	267.0	238.0	СК4-пр	431.1	413.9
СК1-пр	243.7	227.0	СК4-прс	450.4	432.3
СК1-прс	254.9	244.7	СК4-прс1	460.6	442.2
СК2	346.1	314.0	СК5	473.7	454.0
СК2-1	335.3	315.0	СК5-1	473.2	452.0
СК2-2	347.1	328.0	СК5-2	470.0	426.0
СК2-пр	287.3	264.0	СК5-пр	431.1	413.9
СК2-прс	304.3	292.1	СК5-прс	450.4	432.4
СК3	229.3	221.0	СК5-прс1	460.6	442.2
СК3-1	227.8	218.7	СК6	534.5	510.0
СК3-2	202.3	191.0	СК6-1	530.0	489.0
СК3-пр	226.5	217.4	СК7	541.0	517.0
СК4	473.7	454.0	СК7-1	548.8	526.0
			СК7-прс	534.2	512.8

1	2	3	1	2	3
СК7-прс1	529.3	508.1	Ц1-пр	290.1	290.1
СК8	369.8	374.0	Ц2	301.8	301.0
СК8-1	415.3	398.7	Ц2-1	363.4	363.4
СК9-1	586.3	558.0	Ц3	384.3	384.3
СК11-1	295.0	283.2	Ц3-1	451.4	451.4
СК11-2	265.2	244.6	Ц4	276.3	276.3
СК11	290.4	273.0	Ц4-1	266.5	266.5
СК12	335.9	310.0	Ц4-пр	251.4	251.4
СК12-1	350.9	336.9	Ц4-5	461.9	461.9
СК12-2	334.9	321.5	Ц4-1	964.2	814.0
СК13	217.7	205.0	Ц4-9	568.0	516.8
СК13-1	212.3	204.8	Ц4-9-1	552.5	502.7
СК13-2	230.1	220.9	Ц4-10-1	1263.2	1194.4
СК14	473.2	470.0	Ц4-11-1	1263.2	1263.2
СК14-1	476.7	453.0	Ц4-30	289.9	278.3
СК14-2	442.1	439.0	Ц4-30-1	307.6	295.3
СК15-1	476.9	457.8	Ц4-30-2	337.0	337.0
СК16-1	519.8	490.1	Ц4-33	339.3	338.3
СК17-1	285.8	274.4	Ц4-36	402.9	356.8
СК16-2	562.5	540.0	Ц4-35-1	359.8	369.8
СК18-1	238.8	229.2	Ц4-36-2	358.8	358.8
СК18-2	212.8	204.3	Ц4-37	411.3	392.6
			Ц4-37-1	369.8	369.8
Ц1	271.9	271.9			
Ц1-1	330.1	330.1			

К. Фролов

Типовые проектные решения 407-03-282 Л.1
 Институт Проектирования Водных Механических Работ
 9155 М-1-65

где β_{hi} - угол поворота стойки при заглублении hi ;

β'' - тоже, что β (2)

Величина угла поворота стойки при заглублении

$hi = h + \Delta h$ определяется по формуле

$$\beta_{hi} = \frac{1}{\pi \beta} \beta_{hi} \quad (19)$$

Значения коэффициента $\pi \beta$ принимаются по графику на рис. 10

При использовании табличных значений $\beta = \beta_h$ (табл. 8-14), последняя определяется с учетом действительного значения Q''

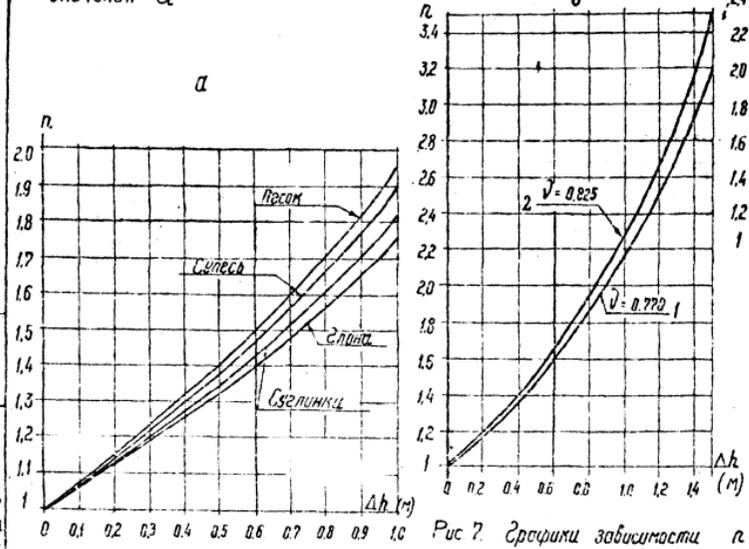


Рис. 7. Графики зависимости $n - \Delta h, \beta$
 а - для стоек диаметром 300 мм б - для стоек диаметром 650 мм (1) и 550 мм (2) в песках

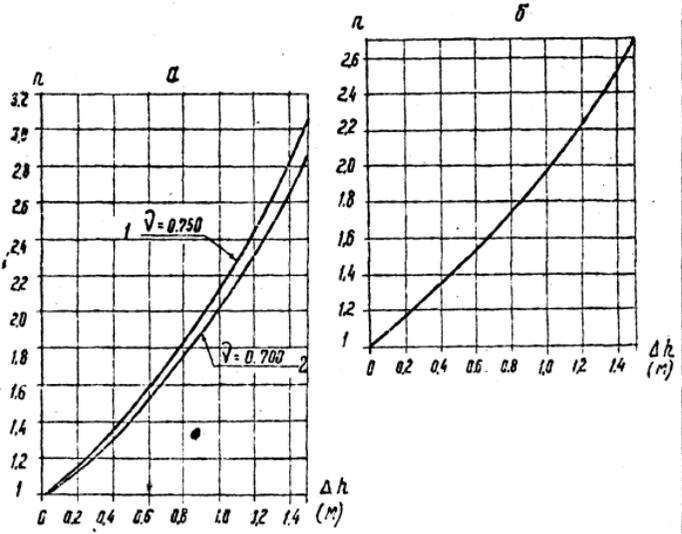


Рис. 8. Графики зависимости $n - \Delta h, \beta$ для стоек диаметром 550 мм и 650 мм
 а - в суглесах (1) и суглинистых (2)
 б - в глинах

32. В случае необходимости применения ригельного закрепления с большей, чем h глубиной, увеличение заглубления по сравнению с основным $\Delta h = h_1 - h$ определяется по соотношению моментов в опорном сечении от действующих нагрузок M и предельного по основной схеме ригельного закрепления (M_{II} или M_{III})

т.е.

$$\rho = \frac{M = M(h_1)}{M_{II} \text{ (или } M_{III})}$$

По величине ρ аналитически или графически определяется Δh

Для проверки пригодности закрепления по деформациям и использованию таблиц, величина β принимается по строке для принятой схемы ригельного закрепления;

коэффициент m_{β} принимается по графику на рис. 10.

Пример 4

Стойки СК-4 пр. промежуточных опор требуется закрепить по безригельной схеме.

В опорном сечении действует момент $M = 431 \text{ кНм}$, горизонтальная сила $Q = 22.5 \text{ кН}$, $Q^H = 18 \text{ кН}$, вертикальная сила $N = 80 \text{ кН}$

Грунтовые условия соответствуют условному номеру грунта 31.

При заглублении по основной схеме $h = 3.3 \text{ м}$ действующему моменту удовлетворяет ригельная схема закрепления А III (в 2ЯР5), для которой $M_{II} = 340.8 \text{ кНм}$; с учетом коэффициентов K_m и m_{β}

$M_{II} = 470.8 \text{ кНм}$ (для $N = \frac{431}{22.5} = 19.2 \text{ м}$ $K_m = 0.985$, для грунта с усл. №31 и сверлёного котлована $m_{\beta} = 1.4$)

Величина предельного момента для безригельного закрепления по основной схеме А I с учетом коэффициентов K_m и m_{β} составляет:

$$M_{II} = 0.985 \cdot 1.4 \cdot 200.9 = 277 \text{ кНм}$$

отношение моментов $\rho = \frac{431}{277} = 1.56$

По графику на рис. 8, а(2), $\rho = 1.56$ соответствует $\Delta h = 0.65 \text{ м}$; следовательно, безригельное закрепление удовлетворяет условию прочности при

$$h = 3.3 + 0.65 = 3.95 \text{ м}$$

В соответствии с табл. 10 для ск. А I $\beta = 0.01 \text{ рад}$ от $Q = 10 \text{ кН}$; от действительной горизонтальной силы $Q^H = 18 \text{ кН}$

$$\beta = 0.01 \cdot \frac{18}{10} = 0.018 \text{ рад.}$$

Для $\Delta h = 0.65 - m_{\beta} = 1.5$ (по графику на рис. 10); следовательно, при заглублении стойки $h = 3.95 \text{ м}$

$$\beta = \frac{0.018}{1.5} = 0.012 \text{ рад} \approx \beta^H = 0.01$$

Использование графика на рис. 11 дает следующие результаты: для $\rho = 1.56 - \rho_h = 1.2$ и $\rho_{\beta} = 0.6$ и соответственно

№ 407-03-282 Л.Л.Т.

Тыпо не проектные реш

С.И.С. - 18.04.2011

Л.Л.Т. 5/1

$$h = 1,2 \cdot 3,3 = 3,96 \text{ м}$$

$$\beta = 0,6 \cdot 0,018 = 0,0108 \text{ рад.}$$

Таким образом, условиям прочности и деформативности безригельного закрепления удовлетворяет заглубление стойки на 4 м.

Определим величину заглубления стойки при закреплении с одним ригелем АР5 по схеме АII; по табл. 9 (продолж.) величина предельного момента с учетом коэффициентов K_1 и M_2

$$M_n = 0,985 \cdot 1,4 \cdot 268,6 = 371 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\text{Отношение моментов } n = \frac{431}{371} = 1,16$$

По графику на рис. 8б - $\Delta h = 0,23 \text{ м}$, следовательно

$$h = 3,3 + 0,23 = 3,53 \text{ м}$$

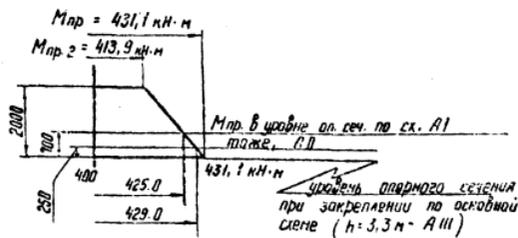
По графику на рис. 10 для $\Delta h = 0,23 \text{ м}$ $M_p = 1,17$, следовательно, при заглублении на 3,53 м и действии горизонтальной силы $Q'' = 18 \text{ кН}$

$$\beta = 0,09 \frac{18}{10} \cdot \frac{1}{1,17} = 0,0138 \text{ рад} < \beta'' = 0,02$$

Для проверки прочности материала ствола при заглублении на 4 м и 3,55 м строим эпюру моментов по данным табл. 40.

Т.к. действующий момент равен предельному по прочности ствола стойки, то

Эпюра моментов на высоте $h + 2 \text{ м}$ от концы стойки.



при переаглублении на 0,7 м (для схемы АI) и 0,25 м (для схемы АII) имеет место перенапряжение - в первом случае на 1,4%, во втором на 0,5%, что допустимо.

Таким образом, в данных грунтовых условиях закрепление может быть осуществлено по безригельной схеме с заглублением стойки на 4 м или по схеме с одним ригелем (АР5) с заглублением на 3,55 м.

Пояснительная записка

Типовые проекты № 2

где \bar{A} — средневзвешенное значение характеристики;
 $A_{пр}$ — значение характеристики грунта почвенно-растительного слоя с учетом указаний п.
 $A_{пд}$ — значение характеристики грунта подстилающего слоя

$h_{пр}$, $h_{пд}$ — толщины соответственно почвенно-растительного и подстилающего слоев

В том случае, если средневзвешенные характеристики ψ^m , c^m , γ^m , J_c и E совпадают с табличными (табл. 1) проверки закрепления по прочности и деформативности выполняются производимы с использованием таблиц 7-14 с учетом рекомендаций разд. 1.2.

38. Выбор схемы закрепления производится по рекомендациям разд. 1.2, 3 в соответствии с указаниями настоящего раздела.

Выбор схемы закрепления в сверленных котлованах с использованием таблиц производится с учетом коэффициентов $K_{пл}$ и $K_{пр}$.

При этом, табличное значение $M_{п}$ умножается на частное

$$M_{п} = \frac{1}{K_{пл}} \cdot \frac{1}{K_{пр}} \cdot K_{п} \cdot M_{п, табл.} \quad (21)$$

для безригельного закрепления $K_{пл} = 1,3$

для ригельного закрепления $K_{пл} = 1,25$

Угол поворота β от $Q = 10kH$ определяется как произведение

$$\beta = \beta_{табл.} \cdot K_{пр} \quad (22)$$

для безригельного закрепления $K_{пр} = 1,15$

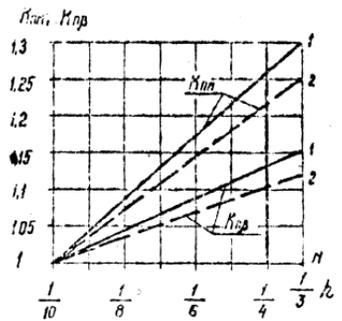
для ригельного закрепления $K_{пр} = 1,12$

39. Значения коэффициентов $K_{пл}$ и $K_{пр}$, приведенные в п. 38 справедливы для случая,

когда толщина почвенно-растительного слоя составляет $1/3 h$, где h — полное заглубление по основной схеме закрепления для унифицированных опор.

В случае, когда толщина почвенно-растительного слоя меньше $1/3 h$, значения

$K_{пл}$ и $K_{пр}$ принимаются по линейной интерполяции с помощью графика из рис. 12.



- 1 — для безригельного закрепления
- 2 — для ригельного закрепления

Рис. 12

40. Закрепления стоек в грунтах с большой толщиной почвенно-растительного слоя в условиях возможного интенсивного замачивания должно выполняться преимущественно в сверленных котлованах с обязательной установкой верхних ригелей, при этом более 2^х ригелей при —

Шк 1. тех. проект и сбор чертежей № 2

менять не рекомендуется

Расстояние от дневной поверхности до верхней грани ближайшего к поверхности ригеля принимается равным 30 см.

41. При применении железобетонных опор постального типа рекомендуется установка внутренних связей: схема закрепления принимается на основании расчета в соответствии с рекомендациями раздела 3. настоящей работы.

42. При выполнении закреплений стоек в условиях по п. 33 необходимо тщательно уплотнять засылку пазух котлована, не допуская щелей между стойкой и стойкой котлована с поверхности, выполнять при необходимости предохранительную банкетку из переносного лессового грунта и др. защитных мероприятий

43. При недостаточной прочности и деформативности изреждений с помощью ригельной схемы следует применять другие конструктивные решения, позволяющие сохранить естественную структуру грунта (например, свай с закрывками, забивка клингов с поверхности через наружные "карманы" и др.)

Пример 5

Определить величины предельного момента M_p и угла поворота стойки в грунте β .

Стойка СК-3, диаметр в комле 560 мм

Грунтовые условия: почвенно-растительный слой толщиной 1 м подстилается

лессовидным суглинком с характеристиками близкими в естественном состоянии $W_0 = 0,14$ влажность на пределе раскиснения $W_p = 0,25$ консистенция $J_0 = 0,3$, $\gamma = 15 \text{ кН/м}^3$

φ^H и C^H при W_e соответственно: 30° и 20 кН/м^2

" " при W_p 22° и 15 кН/м^2

модуль деформации E при $W_p = 14000 \text{ кН/м}^2$

возможно интенсивное замачивание с поверхности

Расчетные значения φ и C определяем для грунта при W_p с используем коэффициент K_φ по табл. 21 гл. СНиП II-15-74

$$\varphi_I = \frac{22}{11} = 20^\circ$$

$$C_I = \frac{15}{24} = 6,2 \text{ кН/м}^2$$

Характеристики почвенного слоя определяются с учетом понижающего коэффициента 0,8 (рек. п. 36)

$$\varphi_I = 0,8 \cdot 20 = 16^\circ$$

$$C_I = 0,8 \cdot 6,2 = 5 \text{ кН/м}^2$$

Среднеобъемные характеристики по глубине заложения стойки определяем в соответствии с указанным п. 37, т.е. 30 см почвенного слоя с поверхности не учитывая, таким образом полное заглубление равняется 2,7 м; Характеристики слоя толщиной 30 см, граничащего с подстилающим, принимаются равными характеристикам последнего.

Следовательно, среднеобъемные характеристики определяются по характеристикам 2-го почвенный слой толщиной $1-2 \cdot 0,3 = 0,4 \text{ м}$ подстилающий слой толщиной $3-1 \cdot 0,3 = 2,3 \text{ м}$

$$\varphi_{I \text{ б.б.б.}} = \frac{16 \cdot 0,4 + 20 \cdot 2,3}{2,7} = 19^\circ$$

$$C_{I \text{ б.б.б.}} = \frac{5 \cdot 0,4 + 6,2 \cdot 2,3}{2,7} = 6 \text{ кН/м}^2$$

Рис. 1. Расчетная запись

Типовые проектные решения 407-03-282 А.Р.Т

Средневзвешенные характеристики не соответствуют значениям условного табличного грунта, поэтому выполняем индивидуальный расчет по методике [1]

Для расчета принимаем ригельную схему закрепления с одним верхним ригелем АР5

Параметры закрепления:

$$H = 20 \text{ м}$$

$$h = 3 - 0,3 = 2,7 \text{ м}$$

$$y_p = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ м}$$

$$\omega = 1 - 0,03 \cdot \frac{6}{10} = 0,982$$

$$m = 16 \text{ т} \cdot g^2 (45^\circ + \frac{19^\circ}{2}) = 31,4 \text{ кН/м}^3$$

$$m_c = 2,6 \text{ т} \cdot g (45^\circ + \frac{19^\circ}{2}) = 16,5 \text{ кН/м}^2$$

$$\eta = \frac{16,5}{31,4 \cdot 2,7} = 0,194$$

$$\text{tg } \psi = 0,305 + \frac{6}{10 \cdot 10} = 0,405 \quad \psi = 22^\circ \quad \text{--- } \text{Cog} = 0,077$$

$$\text{Kog} = 1 + 0,077 \cdot \frac{2,7}{0,546} = 1,38$$

$$b = 1,38 \cdot 0,546 = 0,763 \text{ м}$$

$$f = 0,25 \quad \text{--- } \lambda_d = 0,25 \left(\frac{0,546}{2} + 0,2 \right) = 0,044$$

$$f_d = \frac{0,25 \cdot 0,546}{2 \cdot 2,7} = 0,025$$

$$U = \frac{31,4 \cdot 0,763 \cdot 2,7^2}{2} = 85,1 \text{ кН}$$

$$A = (3 \cdot 0,546) \cdot 0,4 (16,5 + 31,4 \cdot 0,5) \left(1 + \frac{0,3}{3} \right) = 34,8 \text{ кН}$$

$$E = \frac{34,8}{85,1} = 0,4 \quad ; \quad f_N = \frac{0,25 \cdot 80}{85,1} = 0,232$$

(для стоек СК-3 принимаем $N = 80 \text{ кН}$)

Решаем уравнение 6.78 для нахождения центра

$$[1] \quad \theta^3 + 11,40 \theta^2 + 4,33 \theta = 7,46 \quad \text{---} \quad \theta = 0,633$$

Определяем величину предельной горизонтальной силы Q_n по формуле 6.73 [1]

$$Q_n = \frac{0,982}{7,4 + 0,633} \left[85,1 \left\{ \frac{2}{3} [0,633^3 + 3 \cdot 0,194 (0,633^2 - \frac{3}{2} \cdot 0,633 + 1) + (2 \cdot 0,194 + 1) \cdot 0,025] + 34,8 (0,633 - 0,194 + 0,25 \cdot 80 (1 - 0,633)) \right\} \right] = 7,25 \text{ кН}$$

При высоте приложения $H = 20 \text{ м}$, предельный момент $M_n = 7,25 \cdot 20 = 145 \text{ кН} \cdot \text{м}$ с учетом коэффициента η

$$M_n = 1,4 \cdot 145 = 199,5 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Угол поворота β определяем по m

Коэффициент перегрузки μ

$$1,25, \quad \text{тогда} \quad Q^M = \frac{7,25}{1,25} = 5,8 \text{ кН}$$

$$\beta = \frac{3 \cdot 5,8}{8 \cdot 1400 \cdot 2,7^2} = (6 \cdot 74 + 5) \cdot 3,3 = 0,00346 \text{ рад}$$

Полученные значения M_n и β сравним с моментом, действующим в опорном сечении M^0 определенным от действительного значения Q^M

Если средневзвешенные значения характеристик η падают с табличными, то предельный момент $M_n = \frac{1}{\eta} \text{ кН} \cdot \text{м}$; $M_n(\text{табл})$ и β по формуле $\beta = \beta \text{ табл}$

Типовые проектные решения №1-03-282 ЛЛ.7

6. Рекомендации по закреплению стоек в просадочных грунтах

44. Проектирование закреплений стоек в просадочных грунтах при отсутствии возможности замачивания выполняется с использованием характеристик, определяемых непосредственными испытаниями в полевых или лабораторных условиях. Деформационные характеристики определяются в состоянии природной влажности прочностные принимаются по результатам испытания в состоянии природной влажности W_e , если $W_e > W_p$ и при влажности на границе раскатывания W_p , если $W_e < W_p$

Проектирование закреплений при возможном замачивании просадочных грунтов в результате интенсивного замачивания грунта сверху или подъема уровня грунтовых вод, вызывающие просадки в первом случае в пределах всей просадочной толщи, во втором - нижней части основания, производится с учетом следующих требований:

а) при устранении возможности просадки давление на грунт основания не должно превышать величины начального просадочного давления $R_{пр}$;

б) при применении комплекса водозащитных и конструктивных мероприятий, расчет закрепления выполняется с использованием расчетных значений Ψ и C , полученных для просадочных грунтов в водонасыщенном состоянии после их просадки.

45. При полном устранении просадочных свойств грунтов необходимо обеспечить соблюдение неравенства

$$R_{пр} \geq R_z + R_{з2} \quad (23)$$

где: $R_z + R_{з2}$ - полное давление на кровлю подстилающего неуплотненного просадочного грунта, определяется по указаниям в 3.62 гл. СНиП 11-15-74

Величина $R_{пр}$ определяется в составе инженерно-геологических изысканий; для опор линий электропередачи достоверным является определение $R_{пр}$ не отлитого предположенного заложения стойки

46. Схема закрепления выбирается на основании расчета по методике, приведенной в [1]. При этом значения Ψ и C , полученные в результате испытаний образцов на сдвиг в замоченном состоянии должны быть снижены на 15%, ввиду того, что сопротивление лессовых пород в горизонтальном направлении ниже, чем в вертикальном.

47. Расчет по деформациям (при необходимости учета просадочных свойств) заключается в определении угла отклонения стойки от вертикали и суммарной величины вертикальных деформаций: осадки от нагрузки, передаваемой стойкой и просадки от нагрузки на стойку и собственного веса грунта.

Полная величина вертикальных деформаций должна удовлетворять условию

$$S_{п} \leq S + S_{пр} \quad (24)$$

где: $S_{п}$ - предельно допустимая величина деформации, S - осадка от нагрузки передаваемой стойкой, определяемая как для непросадочных грунтов с использованием деформационных характеристик природной влажности,

$S_{пр}$ - просадка от нагрузки фундамента и собственного веса грунта.

48. Величина просадки определяется по формуле

$$S_{пр} = \sum_{i=1}^n \delta_{пр,i} h_i \quad (25)$$

где: $\delta_{пр,i}$ - относительная просадочность грунта для каждого слоя грунта в пределах деформируемой зоны при давлении, равном сумме природного давления и давления от оп.

h_i - толщина i -го слоя грунта,

n - количество слоев, на которые разбита деформируемая зона,

m - коэффициент условий работы основания, определяемый по формуле

Пояснительная записка

Ш.Л. №1087, Проектная группа, Дата выд. 09.05.81г., 1-73

Типовые проектные решения 407-03-288 Я.Л.Т.

$$m = 0,5 + 1,5 \frac{P - P_{np}}{P_c} \quad (26)$$

где P - среднее давление по подошве,
 P_{np} - начальное просадочное давление,
 P_c - давление, равное 100 мн/м^2

- Примечания. 1. При частичном устраниении просадочных свойств грунтов уплотнением коэффициент m принимается равным 1.
2. При отсутствии данных о $\Delta p_{пр}$ в инженерно-геологическом отчете допускается пользоваться номограммой по рис. 13. Принятые по номограмме значения $\Delta p_{пр}$ необходимо согласовать с геологической службой, т.к. лессовые породы различных областей имеют свои специфические зональные и провинциальные особенности.

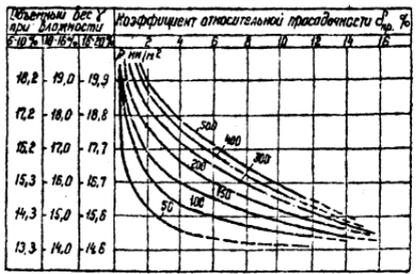


Рис. 13 Зависимость коэффициента просадочности $\Delta p_{пр}$ от объемного веса γ_0 при разных значениях естественной влажности и разном давлении (по Т.С. Кобсебу)

49. Расчетное давление на грунт R при отсутствии возможности замачивания просадочных грунтов (допускается увлажнение грунта основания вследствие нарушения природных условий и инфильтрации поверхностных вод) определяется по формуле 17 гл. СНиП II-15-74 и [1].

Коэффициент надежности K_n в формуле 17 принимается равным $K_n = 1,1$; значение коэффициента m принимается как для глинистых грунтов с консистенцией $J_L > 0,5 - m = 1,1$

Допускается пользоваться величинами условных значений расчетных давлений R_0 , если осевая нагрузка в основании стойки не превышает 400 кН (табл. 3, приложение 4 гл. СНиП II-15-74)

50. В тех случаях, когда просадочные свойства при возможности замачивания просадочных грунтов устранены (например, помощью уплотнения тяжелыми трамбовками) на всю глубину деформируемой зоны, при установке опор с перекрестными связями допускается пользоваться рекомендациями раздела 3 в части расчета на сжатие подвешенной стойки. При этом коэффициент условий работы в формуле (9) принимается равным $m = 0,7$. Схема закрепления принимается по расчету на опрокидывание.

51. Грунты оснований опор ВЛ, проходящих не в условиях городской застройки, подвергаются замачиванию преимущественно в результате инфильтрации атмосферных осадков или подъема грунтовых вод.

Паден уровня грунтовых вод даже при отсутствии дополнительного давления на поверхности вызывает значительные по величине просадки; при замачивании сверху значительные деформации наблюдаются лишь при достижении наступающей воды определенной глубины.

52. При проектировании ВЛ в районах расположения искусственных водоемов, каналов и различных водоведущих сооружений необходима учитывать возможность возникновения антропогенных просадок, которые характеризуются следующими формами деформаций:

1. Прогобы и опускания поверхности
2. Трещины
3. Терассированные участки, присекающие к водоемам.

Пояснительная записка

Шифр инв. Лист инв. № 055311-7-74

Типовые проектные решения 407 - 882 ж.в.7

Прогибы и спускания создают конфигурацию рельефа с участками депрессий (спускания поверхности достигают максимума) и участками с незначительными прогибами

Трещины возникают в результате обрушения канальной устои, образующихся при увлажнении и просадке глубоких слоев, прилегающих к водонесущему сооружению

В результате первых двух форм деформаций происходит террасирование береговых участков вдоль каналов. Смещения и величины террас определяются характером развития трещин и колеблются от 0,1 до 1 м. Длина террас - от 10-12 м до нескольких сотен метров.

Ширина зоны на берегах каналов, затвеченной просадочными деформациями, колеблется от 2-3 до 80 м.

Просадочные деформации затухают во времени, но после чистки канала, его углубления или изменения гидрологического режима могут вновь возникнуть.

53. При разработке котлованов под опоры следует учитывать возможность оплыдания стенок скважин и котлованов ниже уровня грунтовых вод

54. Установлена стоек в вытрамбованные котлованы производятся на основании рекомендации [2]³

55. В случаях, когда возможно замачивание грунтов основания и их просадка, конструктивные мероприятия принимаются по указаниям п. 6.8.6 [1]

Возможно также устройство песчаной подушки в основании стоек, выполняемой трапециевидной круглой формы в плане диаметром в основании 0,9-1,2 м и высотой 1,5 м в виде усеченного конуса с уклоном 1:20, весом 2,5-3 т.

Пример б.

Опора ПБНО-2 на стойках СК 2 с пр. РС 120/19 устанавливается в просадочных грунтах II типа

Нагрузки в опорном сечении принимаются по табл.
 $M_n = 346 \text{ кн}\cdot\text{м}$; $Q_n = 16 \text{ кн}$; $M_n^H = 289 \text{ кн}\cdot\text{м}$; $Q_n^H = 13 \text{ кн}$ и $N = 80 \text{ кн}$.

С поверхности и на глубину проходим скважин (в н) залегают суглинки с характеристиками.

объемный вес — $\gamma' = 15,7 \text{ кн/м}^3$
влажность — $W = 0,132$

влажность на пределе раскатывания $W_p = 0,121$
начальное просадочное давление на глубине заложения стойки $h = 3 \text{ м}$ — $P_{np} = 120 \text{ кн/м}^2$

На основании физических показатели и в соответствии с табл. 1 представляется возможным присвоить ему табличный номер 30.

Схему закрепления из условий опрокидывания принимаем по табл. 11 и 12

и условиям $\frac{1}{m_3} M_n \leq M_n$

$$\beta_{\text{табл.}} Q_n^H \leq 0,02 \text{ рад}$$

По табл. 3 для грунта с условным

стабилизированных фундаментов в котлованах, вытрамбованных в просадочных грунтах М, Ц, П, П, С, С.

Пояснительная записка

3. Просадка грунта в основании стойки рассчитывается по формуле

$$S_{пр} = \delta_{пр}' \cdot R \cdot \pi = 0,0164 \cdot 450 \cdot 3,57 = 26,3 \text{ см}$$

Среднее давление по подошве стойки P сравнивается с условным значением расчетного давления R_0 . По табл. 3 прил. 4 гл. СНиП II-15-74 $R_0 = 400 \text{ кН/м}^2$; таким образом, $P < R_0$ и, следовательно, расчет осадки не выполняется.

Деформация грунта основания в виде просадки будет иметь место в случае замачивания грунта. Если просадку допустить нельзя, то целесообразно в основании стойки устроить грунтовую подушку из перемятого местного грунта.

Толщина подушки определяется по формуле

$$h_{под} = \frac{P - P_{пр}}{R_{пр}} \cdot b$$

В данном случае $h_{под} = \frac{326 - 129}{129} \cdot 0,56 = 0,96 \text{ м}$

Принимаем $h_{под} = 1 \text{ м}$

Пазухи котлована заполняются также местным перемятым грунтом.

Таким образом, закрепления стоек опоры принимаются по схеме А11 с АРБ из условия опрочивания и с устройством грунтовой подушки толщиной 1 м, уплотненной до объемного веса не менее 17 кН/м^3 из условия просадки грунта; общая глубина скважины — 4 м.

Пожительная записка

Типовые проектные РС - ямца 407.03-282 и

Инв. № пров. 21653 тм - Т-777
Листов 1 и дата 08.08.77
Итого листов 1