МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ЭСП

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК № 25/9

МОСКВА
9 IX 1971 г.

основание

О закреплении опоры ПВС-330А (проект № 1090 тм).

гл. инженер института
С.РОКОТЯН
нач.технического отдела
Н.МУРАШКО
главный специалист
Л.ЛЕВИН

В связи с запросами, поступающими от отделений и ОКП по вопросу выбора типа закреплений портальной опоры с внутренними связями типа ПВС-330А (проект № 1090 тм), институт сообщает:

Подбор закреплений опоры производится по табл.8-I проекта № 1066 тм-т2, лист 7/18.

При этом коэффициент $K_м$, учитывающий изменение прочности основания заделки с изменением высоты приложения опрокидывающей силы, принимается $K_м$ = I.

При проектировании оснований закреплений свободностоящих опор, в том числе и свободностоящих портальных опор (без внутренних связей) коэффициент $K_м$ должен приниматься по кривым работы 1066 тм-т2.

3952тм-т25/9 л.I/I.

Рассылается по списку № I

641.71-200.ЭСП.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Инструкция по расчету закреплений в грунте свободностоящих железобетонных опор

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. КРЮКОВ/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /Н. РУМЯНЦЕВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О. /А. КУРНОСОВ/

Ленинград 1969 г.
май

Аннотация

В действующей „Инструкции по расчету закреплений в грунте свободностоящих железобетонных опор" (инв. № 1066 тм-т1) отсутствуют таблицы предельных опрокидывающих моментов и углов поворота для центрифугированных конических стоек длиной 26.0 м, диаметром 650/410 мм, цилиндрических - длиной 22.2 м, диаметром 560 мм, а также вибрированных стоек длиной 16.4 м, сечением 380 × 380/ 210 × 210 мм.

Выпускаемый второй том „Инструкции ... (инв. № 1066 тм-т2) включает таблицы, позволяющие подобрать соответствующие закрепления для указанных выше стоек в различных грунтах (табл. 8-1, 8-2, 8-3, 9-1, 9-2, 9-3, 10-1, 10-2, 10-3).

Кроме того скорректированы таблицы предельных опрокидывающих моментов и углов поворота для центрифугированных конических стоек длиной 22.6 м, диаметром 560/334 мм, входящие в первый том „Инструкции...

Скорректированным таблицам присвоена литера „а" (табл. 8ª, 9ª, 10ª), в связи с чем таблицы 8, 9, 10 первого тома (листы 62/105, 63/105, 64/105) аннулируются.

Содержание

стр.

1. Таблица 8[а] Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка коническая ф 560/334 мм ℓ=22.6 м) 6

2. Таблица 8-1 Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка цилиндрическая ф 560мм ℓ=22.2 м) 7

3. Таблица 8-2. Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка коническая ф 650/410мм ℓ=26.0 м) 8

4. Таблица 8-3. Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (вибростойка сечением 380×380 / 210×210 мм ℓ=16.4 м) 9

5. Таблица 9[а] Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка коническая ф 560/334 мм ℓ=22.6 м) 10

6. Таблица 9-1 Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка цилиндрическая ф 560мм ℓ=22.2 м) 11

7. Таблица 9-2. Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка коническая ф 650/410 мм ℓ=26.0 м) 12

8. Таблица 9-3 Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (вибростойка сечением 380×380 / 210×210 мм ℓ = 16,4 м) 13

9. Таблица 10[а] Углы поворота конструкций закреплений от силы Q = 1т, приложенной на высоте H = 20 м (Стойка коническая ф 560/334 мм ℓ = 22.6 м) 14

10. Таблица 10-1 Углы поворота конструкций закреплений от силы Q = 1т, приложенной на высоте H = 20 м (стойка цилиндрическая ф 560 мм ℓ = 22.2 м) 15

11. Таблица 10-2 Углы поворота конструкций закреплений от силы Q = 1т, приложенной на высоте H = 20 м (стойка коническая ф 650/410 мм ℓ = 26.0 м) 16

12. Таблица 10-3 Углы поворота конструкций закреплений от силы Q = 1т, приложенной на высоте H = 15 м (Вибростойка сечением 380×380/210×210 мм ℓ = 16.4 м) 17

13. Рис. 11[а] Кривые зависимости коэффициента $K_M = \frac{M_H}{M_{15}}$ (для вибростойки сечением 380×380/210×210 мм ℓ = 16.4 м) 18

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка коническая ф 560/334 мм; $e = 22,6$ м; $H = 20$ м).

Таблица 8а

Усл. номера грунтов	Характеристика грунтов: ненарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	нарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Опрокидывающие моменты Мп (т. м.): Закрепления группы А I	II	III	Закрепления группы Б II	III	IV	V	Закрепления группы В I	II	III	IV
1	2,0	43	0,2	10,58	0,92	1,8	38	0	7,57	0	54,2	69,8	84,4	41,0	50,3	61,3	83,7	77,3	88,4	66,0	102,3
2	1,9	40	0,1	8,74	0,43	1,8	38	0	7,57	0	39,6	51,8	63,1	"	"	"	"	62,5	68,1	"	"
3	1,8	38	0	7,57	0	1,8	38	0	7,57	0	31,1	41,0	50,3	"	"	"	"	53,9	56,2	"	"
4	2,0	40	0,4	9,20	1,72	1,8	35	0,1	6,64	0,385	46,7	61,3	74,8	35,6	44,0	53,2	73,5	67,5	76,7	58,7	90,1
5	1,9	38	0,2	7,99	0,82	1,8	35	0,1	6,64	0,385	35,8	47,4	58,2	"	"	"	"	56,7	61,9	"	"
6	1,8	35	0,1	6,64	0,38	1,8	35	0,1	6,64	0,385	26,4	35,6	44,0	"	"	"	"	47,2	48,4	"	"
7	2,0	38	0,6	8,41	2,46	1,8	32	0,2	5,86	0,72	43,7	58,2	71,3	31,3	39,0	46,5	65,2	62,8	71,4	52,8	79,8
8	1,9	36	0,4	7,32	1,57	1,8	32	0,2	5,86	0,72	34,0	45,7	56,3	"	"	"	"	53,1	58,1	"	"
9	1,8	32	0,2	5,86	0,72	1,8	32	0,2	5,86	0,72	22,8	31,3	39,0	"	"	"	"	41,8	42,0	"	"
10	1,9	36	0,8	7,32	3,14	1,8	30	0,4	5,40	1,39	39,8	53,6	65,8	30,9	38,6	44,9	64,4	58,9	65,0	52,2	76,5
11	1,9	34	0,6	6,72	2,26	1,8	30	0,4	5,40	1,39	32,4	44,1	54,5	"	"	"	"	51,5	54,8	"	"
12	1,8	30	0,4	5,40	1,39	1,8	30	0,4	5,40	1,39	22,2	30,9	38,6	"	"	"	"	41,2	40,0	"	"
13	2,0	25	2,6	4,93	8,16	1,6	25	1,3	3,94	4,08	37,6	51,9	62,7	32,6	40,2	41,8	66,0	56,2	56,1	53,5	72,2
14	1,95	24	1,8	4,62	5,54	1,56	24	0,9	3,70	2,77	28,1	39,7	48,7	26,1	32,6	34,8	54,1	43,9	44,2	44,3	60,7
15	1,9	23	1,0	4,34	3,02	1,52	23	0,5	3,47	1,51	19,8	28,6	35,7	20,1	25,4	28,3	42,5	32,7	33,6	35,4	50,0
16	2,0	24	4,2	4,74	12,93	1,6	24	2,1	3,79	6,47	51,3	68,7	81,4	40,1	48,5	47,8	78,5	72,9	72,3	63,6	89,8
17	1,95	23	2,1	4,45	6,35	1,56	23	1,05	3,56	3,17	29,2	41,2	50,1	26,5	32,9	34,3	54,7	45,2	45,1	44,9	60,6
18	1,9	22	1,4	4,18	4,15	1,52	22	0,7	3,34	2,08	21,8	31,5	38,9	21,3	26,7	28,7	44,7	35,3	35,6	37,1	51,1
19	1,8	21	0,7	3,81	2,04	1,44	21	0,35	3,05	1,02	15,1	22,2	27,9	16,0	20,4	23,0	34,3	25,8	26,9	29,0	41,5
20	1,95	22	5,0	4,29	14,83	1,56	22	2,5	3,43	7,41	53,9	71,5	83,8	40,3	48,3	46,2	78,1	75,5	73,4	63,9	83,1
21	1,9	21	2,5	4,02	7,27	1,52	21	1,25	3,22	3,64	29,2	41,1	49,5	25,8	31,8	31,7	53,0	44,8	44,2	43,8	57,9
22	1,8	20	1,9	3,67	5,43	1,44	20	0,95	2,94	2,71	22,8	32,7	39,7	21,1	26,3	26,7	44,2	36,1	35,9	36,8	49,1
23	1,75	19	1,1	3,44	3,08	1,40	19	0,55	2,75	1,54	15,9	23,5	29,1	16,2	20,4	21,9	34,5	26,7	27,1	29,1	40,0
25	1,9	20	6,8	3,87	19,42	1,52	20	3,4	3,10	9,71	65,9	84,9	98,2	45,2	53,3	49,7	84,9	88,9	81,9	70,2	90,4
26	1,8	19	3,4	3,54	9,53	1,44	19	1,7	2,83	4,77	32,8	45,3	53,6	27,0	32,7	31,1	54,5	48,8	47,8	45,5	58,6
27	1,7	18	2,8	3,22	7,71	1,36	18	1,4	2,58	3,85	26,3	37,1	44,1	22,6	27,6	26,3	46,5	40,3	39,5	39,0	50,4
28	1,65	17	1,9	3,02	5,14	1,32	17	0,95	2,41	2,57	18,9	27,5	33,1	17,6	21,8	21,4	37,1	30,3	29,9	31,3	41,0
29	1,8	18	8,2	3,41	22,57	1,44	18	4,1	2,73	11,29	72,7	92,0	105,4	47,3	55,0	50,5	86,6	96,0	85,0	72,5	92,8
30	1,7	17	4,1	3,10	11,08	1,36	17	2,05	2,48	5,54	34,4	47,1	54,9	27,0	32,1	29,7	53,8	50,5	49,1	45,6	57,7
31	1,65	16	3,6	2,91	9,55	1,32	16	1,8	2,32	4,78	29,1	40,3	47,0	23,5	28,1	25,9	47,6	43,5	42,2	40,5	51,2
32	1,7	16	9,4	3,00	24,95	1,36	16	4,7	2,40	12,47	76,9	96,0	109,3	48,0	55,2	50,2	86,3	100,0	85,8	73,1	93,3
33	1,65	15	4,7	2,80	12,25	1,32	15	2,35	2,24	6,13	35,4	47,9	55,3	26,6	31,2	28,3	52,7	51,3	49,6	45,3	56,6

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5, 11 „Инструкции".
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент Мп, удовлетворяющий условию:
   $Км^д \leq Мп$
3. По кривой рис. 14 „Инструкции" в соответствии с фактической величиной Н находится коэффициент Км.
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством.
   $Км^д \leq Км\ Мп$

Здесь К - коэффициент запаса принимаемый по табл. 3-I „Инструкции"
$М^д$ - опрокидывающий момент, действующий на закрепление
$Н = \frac{М^д}{Q^д}$ - высота приложения силы $Q^д$
$Q^д$ - поперечная сила на отметке поверхности грунта.
($М^д$ и $Q^д$ из расчета опоры)

Заглубление стойки в основной грунт:
$h = 3,0$ м для закреплений А, Б и В I
$h = 2,0$ м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Предельные опрокидывающие моменты, для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка цилиндрическая 560 мм; $e = 22{,}2$ м; $H = 20$ м).

Таблица 8-1

Усл. номера грунтов	Характеристика грунтов										Опрокидывающие моменты Мп (т.м.)										
	ненарушенных					нарушенных					Закрепления группы А			Закрепления группы Б				Закрепления группы В			
	γ т/м³	φ град	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	γ т/м³	φ град	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	I	II	III	II	III	IV	V	I	II	III	IV
1	2,0	43	0,2	10,58	0,92	1,8	38	0	7,57	0	55,2	70,7	85,3	41,5	50,8	61,9	84,2	78,3	89,3	66,2	102,6
2	1,9	40	0,1	8,74	0,43	1,8	38	0	7,57	0	40,3	52,5	63,8	"	"	"	"	63,2	68,8	"	"
3	1,8	38	0	7,57	0	1,8	38	0	7,57	0	31,6	41,5	50,8	"	"	"	"	54,5	56,7	"	"
4	2,0	40	0,4	9,20	1,72	1,8	35	0,1	6,64	0,385	47,5	62,1	75,6	36,1	44,5	53,7	73,8	68,4	77,5	58,9	90,4
5	1,9	38	0,2	7,99	0,82	1,8	35	0,1	6,64	0,385	36,4	48,0	58,8	"	"	"	"	57,4	62,5	"	"
6	1,8	35	0,1	6,64	0,38	1,8	35	0,1	6,64	0,385	26,9	36,1	44,5	"	"	"	"	47,7	48,9	"	"
7	2,0	38	0,6	8,41	2,46	1,8	32	0,2	5,86	0,72	44,5	58,9	72,0	31,7	39,4	46,9	65,5	63,6	72,2	53,0	80,1
8	1,9	36	0,4	7,32	1,57	1,8	32	0,2	5,86	0,72	34,6	46,3	56,9	"	"	"	"	53,7	58,7	"	"
9	1,8	32	0,2	5,86	0,72	1,8	32	0,2	5,86	0,72	23,2	31,7	39,4	"	"	"	"	42,2	42,4	"	"
10	1,9	36	0,8	7,32	3,14	1,8	30	0,4	5,40	1,39	40,5	54,3	66,5	31,3	39,0	45,4	64,7	59,7	65,7	52,3	76,8
11	1,9	34	0,6	6,72	2,26	1,8	30	0,4	5,40	1,39	32,9	44,6	55,1	"	"	"	"	52,1	55,3	"	"
12	1,8	30	0,4	5,40	1,39	1,8	30	0,4	5,40	1,39	22,6	31,3	39,0	"	"	"	"	41,6	40,4	"	"
13	2,0	25	2,6	4,93	8,16	1,6	25	1,3	3,94	4,08	38,2	52,5	63,4	33,0	40,6	42,5	66,2	56,9	56,8	53,6	72,5
14	1,95	24	1,8	4,62	5,54	1,56	24	0,9	3,70	2,77	28,6	40,2	49,2	26,4	32,9	35,3	54,3	44,4	44,7	44,4	61,0
15	1,9	23	1,0	4,34	3,02	1,52	23	0,5	3,47	1,51	20,2	29,0	36,1	20,3	25,6	28,6	42,7	33,1	34,0	35,5	50,2
16	2,0	24	4,2	4,74	12,93	1,6	24	2,1	3,79	6,47	52,1	69,5	82,2	40,5	49,1	48,6	78,9	73,8	73,1	63,8	84,2
17	1,95	23	2,1	4,45	6,35	1,56	23	1,05	3,56	3,17	29,7	41,7	50,7	26,8	33,3	34,8	54,9	45,7	45,6	45,0	60,9
18	1,9	22	1,4	4,18	4,15	1,52	22	0,7	3,34	2,08	22,2	31,8	39,3	21,5	27,0	29,1	44,9	35,7	36,0	37,2	51,3
19	1,8	21	0,7	3,81	2,04	1,44	21	0,35	3,05	1,02	15,4	22,4	28,2	16,2	20,6	23,3	34,4	26,1	27,2	29,0	41,6
20	1,95	22	5,0	4,29	14,83	1,56	22	2,5	3,43	7,41	54,8	72,3	84,7	40,8	48,9	47,0	78,5	76,4	73,9	64,1	83,5
21	1,9	21	2,5	4,02	7,27	1,52	21	1,25	3,22	3,64	29,7	41,6	50,1	26,1	32,1	32,3	53,2	45,3	44,8	43,9	58,2
22	1,8	20	1,9	3,67	5,43	1,44	20	0,95	2,94	2,71	23,2	33,1	40,2	21,4	26,6	27,2	44,3	36,5	36,3	36,9	49,3
23	1,75	19	1,1	3,44	3,08	1,40	19	0,55	2,75	1,54	16,2	23,7	29,5	16,3	20,6	22,2	34,6	27,0	27,4	29,2	40,2
25	1,9	20	6,8	3,87	19,42	1,52	20	3,4	3,10	9,71	66,8	85,8	99,2	45,8	53,9	50,5	85,3	89,9	82,4	70,4	90,8
26	1,8	19	3,4	3,54	9,53	1,44	19	1,7	2,83	4,77	33,3	45,9	54,2	27,3	33,0	31,6	54,8	49,4	48,3	45,6	58,9
27	1,7	18	2,8	3,22	7,71	1,36	18	1,4	2,58	3,85	26,8	37,6	44,6	22,9	27,9	26,8	46,6	40,8	39,9	39,1	50,6
28	1,65	17	1,9	3,02	5,14	1,32	17	0,95	2,41	2,57	19,3	27,8	33,5	17,8	22,1	21,7	37,2	30,7	30,3	31,3	41,2
29	1,8	18	8,2	3,41	22,57	1,44	18	4,1	2,73	11,29	73,7	92,9	106,5	47,8	55,6	51,3	87,0	97,0	85,5	72,7	93,3
30	1,7	17	4,1	3,10	11,08	1,36	17	2,05	2,48	5,54	35,0	47,6	55,5	27,3	32,5	30,2	54,1	51,1	49,7	45,7	58,0
31	1,65	16	3,6	2,91	9,55	1,32	16	1,8	2,32	4,78	29,6	40,8	47,6	23,8	28,5	26,4	47,8	44,0	42,7	40,6	51,4
32	1,7	16	9,4	3,00	24,95	1,36	16	4,7	2,40	12,47	77,9	96,9	110,3	48,6	55,9	51,0	86,8	100,9	86,3	73,3	93,7
33	1,65	15	4,7	2,80	12,25	1,32	15	2,35	2,24	6,13	35,9	48,5	55,9	26,19	31,7	28,8	52,9	51,9	50,2	45,4	56,9

Заглубление стойки в основной грунт
$h = 3{,}0$ м для закреплений А,Б и В-I
$h = 2{,}0$ м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5,11 „Инструкции".
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент Мп, удовлетворяющий условию:

$$K M^{д} \leq M_п$$

3. По кривой рис. 14 „Инструкции" в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент Км.
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством

$$K M^{д} \leq K_м M_п$$

Здесь K – коэффициент запаса, принимаемый по табл. 3-I „Инструкции"
$M^{д}$ – опрокидывающий момент, действующий на закрепление
$H = \frac{M^{д}}{Q^{д}}$ – высота приложения силы $Q^{д}$.
$Q^{д}$ – поперечная сила на отметке поверхности грунта ($M^{д}$ и $Q^{д}$ из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (стойка коническая ф 650/410мм; e=26,0 м.; H=20 м).

Таблица 8-2

Усл. номера грунтов	Характеристика грунтов: ненарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	нарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	Опрокидывающие моменты Мп (т.м.): Закрепления группы А I	II	III	Закрепления группы Б II	III	IV	V	Закрепления группы В I	II	III	IV
1	2,0	43	0,2	10,5	0,92	1,8	38	0	7,57	0	80,7	97,7	114,0	57,3	67,6	81,5	105,5	105,8	119,0	80,3	123,7
2	1,9	40	0,1	8,74	0,43	1,8	38	0	7,57	0	59,0	72,3	85,0	"	"	"	"	83,9	105,6	"	"
3	1,8	38	0	7,57	0	1,8	38	0	7,57	0	46,5	57,3	67,6	"	"	"	"	71,3	89,5	"	"
4	2,0	40	0,4	9,20	1,72	1,8	35	0,1	6,64	0,385	69,1	85,1	100,3	49,4	58,8	70,8	92,1	91,7	104,5	71,3	109,5
5	1,9	38	0,2	7,99	0,82	1,8	35	0,1	6,64	0,385	53,1	65,9	78,0	"	"	"	"	75,9	95,1	"	"
6	1,8	35	0,1	6,64	0,38	1,8	35	0,1	6,64	0,385	39,4	49,4	58,8	"	"	"	"	62,0	76,6	"	"
7	2,0	38	0,6	8,41	2,46	1,8	32	0,2	5,86	0,72	64,3	80,2	95,1	43,1	51,8	62,1	81,3	85,0	95,3	63,9	97,7
8	1,9	36	0,4	7,32	1,57	1,8	32	0,2	5,86	0,72	50,1	63,0	75,1	"	"	"	"	70,9	87,1	"	"
9	1,8	32	0,2	5,86	0,72	1,8	32	0,2	5,86	0,72	33,8	43,1	51,8	"	"	"	"	54,5	66,2	"	"
10	1,9	36	0,8	7,32	3,14	1,8	30	0,4	5,40	1,39	58,1	73,4	87,5	42,2	51,1	60,4	80,0	79,0	90,3	63,1	95,0
11	1,9	34	0,6	6,72	2,26	1,8	30	0,4	5,40	1,39	47,5	60,4	72,4	"	"	"	"	68,4	83,3	"	"
12	1,8	30	0,4	5,40	1,39	1,8	30	0,4	5,40	1,39	32,6	42,2	51,1	"	"	"	"	53,4	62,7	"	"
13	2,0	25	2,6	4,93	8,16	1,6	25	1,3	3,94	4,08	53,4	69,8	83,7	43,8	53,3	59,1	81,7	73,9	79,1	64,8	91,8
14	1,95	24	1,8	4,62	5,54	1,56	24	0,9	3,70	2,77	40,3	53,5	64,8	35,2	43,1	48,6	66,8	57,6	65,1	53,6	77,4
15	1,9	23	1,0	4,34	3,02	1,52	23	0,5	3,47	1,51	28,7	38,6	47,3	27,1	33,4	38,8	52,4	42,8	51,8	42,6	63,5
16	2,0	24	4,2	4,74	12,93	1,6	24	2,1	3,79	6,47	72,1	92,2	108,8	53,8	64,7	69,5	97,8	96,9	94,9	77,3	106,5
17	1,95	23	2,1	4,45	6,35	1,56	23	1,05	3,56	3,17	41,7	55,4	66,9	35,6	43,6	48,7	67,6	59,2	65,7	54,3	77,7
18	1,9	22	1,4	4,18	4,15	1,52	22	0,7	3,34	2,08	31,4	42,3	51,7	28,6	35,2	40,1	55,1	46,2	54,0	44,8	65,5
19	1,8	21	0,7	3,81	2,04	1,44	21	0,35	3,05	1,02	22,0	29,9	36,8	21,6	26,8	31,4	42,2	33,7	41,8	34,8	52,6
20	1,95	22	5,0	4,29	14,83	1,56	22	2,5	3,43	7,41	75,4	95,8	112,3	54,0	64,8	68,2	97,6	99,2	95,5	77,7	105,9
21	1,9	21	2,5	4,02	7,27	1,52	21	1,25	3,22	3,64	41,5	55,2	66,4	34,5	42,2	46,2	65,6	58,7	63,7	53,0	74,8
22	1,8	20	1,9	3,67	5,43	1,44	20	0,95	2,94	2,71	32,5	43,9	53,2	28,3	34,9	38,6	54,5	47,1	53,1	44,4	63,5
23	1,75	19	1,1	3,44	3,08	1,46	19	0,55	2,75	1,54	23,0	31,5	38,8	21,7	26,9	30,7	42,4	34,8	41,7	35,0	51,6
25	1,9	20	6,8	3,87	19,42	1,52	20	3,4	3,10	9,71	91,4	113,6	131,4	60,6	71,9	73,7	106,9	116,8	105,7	85,3	114,6
26	1,8	19	3,4	3,54	9,53	1,44	19	1,7	2,83	4,77	46,2	60,8	72,3	36,1	43,8	46,3	67,8	63,9	66,3	55,2	76,0
27	1,7	18	2,8	3,22	7,71	1,36	18	1,4	2,58	3,85	37,2	49,8	59,6	30,3	37,0	39,3	57,6	52,6	56,3	47,2	65,5
28	1,65	17	1,9	3,02	5,14	1,32	17	0,95	2,41	2,57	26,9	36,8	44,7	23,6	29,0	31,6	45,7	39,5	44,6	37,8	53,5
29	1,8	18	8,2	3,41	22,57	1,44	18	4,1	2,73	11,29	100,3	122,9	141,0	63,3	74,4	74,9	109,6	125,9	109,4	88,1	117,3
30	1,7	17	4,1	3,10	11,08	1,36	17	2,05	2,48	5,54	48,2	63,1	74,4	36,1	43,5	44,6	67,3	65,9	66,5	55,2	75,0
31	1,65	16	3,6	2,91	9,55	1,32	16	1,8	2,32	4,78	40,8	54,1	64,0	31,5	38,1	39,1	59,5	56,8	58,6	49,1	66,8
32	1,7	16	9,4	3,00	24,95	1,36	16	4,7	2,40	12,47	105,7	128,1	145,9	64,3	75,1	74,1	109,7	131,0	110,3	88,8	117,6
33	1,65	15	4,7	2,80	12,25	1,32	15	2,35	2,24	6,13	49,4	64,2	75,2	35,7	42,7	42,5	66,3	67,0	66,2	55,0	73,8

Заглубление стойки в основной грунт
h = 3,3 м для закреплений А,Б и В-I
h = 2,3 м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5,11 „Инструкции".
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент Мп, удовлетворяющий условию:

$$Км^{д} \leqslant Мп$$

3. По кривой рис. 14 „Инструкции" в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент Км.
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством

$$Км^{д} \leqslant Км\ Мп$$

Здесь К - коэффициент запаса, принимаемый по табл. 3-I „Инструкции";
$М^{д}$ - опрокидывающий момент, действующий на закрепление
$H = \frac{М^{д}}{Q^{д}}$ - высота приложения силы $Q^{д}$.
$Q^{д}$ - поперечная сила на отметке поверхности грунта.
($М^{д}$ и $Q^{д}$ из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу разрушающих нагрузок (вибростойка 380×380/210×210 мм; e = 16,4 м; H = 15 м).

Таблица 8-3

Усл. номера грунтов	Характеристика грунтов: ненарушенных γ, т/м³	φ, град	c, т/м²	m, т/м³	m_c, т/м²	нарушенных γ, т/м³	φ, град	c, т/м²	m, т/м³	m_c, т/м²	Опрокидывающие моменты Мп (т.м.): Закрепления группы А I	II	III	Закрепления группы Б II	III	IV	V	Закрепления группы В I	II	III	IV
1	2,0	43	0,2	10,58	0,92	1,8	38	0	7,57	0	21,9	33,8	43,6	19,6	25,6		51,9	40,5	27,8	42,6	47,9
2	1,9	40	0,1	8,74	0,43	1,8	38	0	7,57	0	19,7	29,9	32,4	"	"		"	33,9	21,0	"	"
3	1,8	38	0	7,57	0	1,8	38	0	7,57	0	12,1	19,6	25,6	"	"		"	30,1	17,0	"	"
4	2,0	40	0,4	9,20	1,72	1,8	35	0,1	6,64	0,385	19,1	30,0	38,6	17,9	22,4		45,8	35,7	24,5	37,5	41,7
5	1,9	38	0,2	7,99	0,82	1,8	35	0,1	6,64	0,385	14,3	23,0	29,8	"	"		"	30,9	19,2	"	"
6	1,8	35	0,1	6,64	0,38	1,8	35	0,1	6,64	0,385	10,4	17,2	22,4	"	"		"	26,6	14,7	"	"
7	2,0	38	0,6	8,41	2,46	1,8	32	0,2	5,86	0,72	18,1	28,7	36,5	15,2	19,6		40,8	33,3	23,2	33,3	37,1
8	1,9	36	0,4	7,32	1,57	1,8	32	0,2	5,86	0,72	13,8	22,4	28,7	"	"		"	28,9	18,4	"	"
9	1,8	32	0,2	5,86	0,72	1,8	32	0,2	5,86	0,72	9,0	15,2	19,6	"	"		"	23,7	12,9	"	"
10	1,9	36	0,8	1,32	3,14	1,8	30	0,4	5,40	1,39	16,6	26,6	33,4	15,1	13,1		40,3	31,8	21,5	32,7	36,4
11	1,9	34	0,6	6,72	2,26	1,8	30	0,4	5,40	1,39	13,3	21,8	27,4	"	"		"	28,4	17,7	"	"
12	1,8	30	0,4	5,40	1,39	1,8	30	0,4	5,40	1,39	8,9	15,1	19,1	"	"		"	23,5	12,6	"	"
13	2,0	25	2,6	4,93	8,16	1,6	25	1,3	3,94	4,08	16,8	26,1	28,2	16,0	17,7		39,7	31,5	20,8	33,4	37,4
14	1,95	24	1,8	4,62	5,54	1,56	24	0,9	3,70	2,77	12,2	19,7	21,5	12,8	14,4		33,0	24,5	15,7	27,4	30,7
15	1,9	23	1,0	4,34	3,02	1,52	23	0,5	3,47	1,51	8,3	14,1	15,8	9,8	11,5		26,4	18,2	11,3	21,7	24,3
16	2,0	24	4,2	4,74	12,93	1,6	24	2,1	3,79	6,47	24,0	36,1	37,5	19,9	21,2		45,7	41,1	28,3	48,3	45,3
17	1,95	23	2,1	4,45	6,35	1,56	23	1,05	3,56	3,17	12,9	20,5	21,9	13,0	14,3		33,0	25,3	16,3	27,7	31,1
18	1,9	22	1,4	4,18	4,15	1,52	22	0,7	3,34	2,08	9,3	15,5	16,8	10,3	11,6		27,4	19,7	12,4	22,7	25,5
19	1,8	21	0,7	3,81	2,04	1,44	21	0,35	3,05	1,02	6,1	10,8	12,2	7,7	9,2		21,4	14,4	8,8	17,7	19,8
20	1,95	22	5,0	4,29	14,83	1,56	22	2,5	3,43	7,41	25,7	36,8	38,8	19,9	20,8		49,7	42,8	29,8	48,7	45,9
21	1,9	21	2,5	4,02	7,27	1,52	21	1,25	3,22	3,64	13,1	20,4	21,4	12,5	13,3		31,4	25,2	16,4	27,0	30,4
22	1,8	20	1,9	3,67	5,43	1,44	20	0,95	2,94	2,71	9,9	16,0	16,8	10,2	11,0		26,4	20,2	12,9	22,5	25,3
23	1,75	19	1,1	3,44	3,08	1,40	19	0,55	2,75	1,54	6,7	11,4	12,2	7,8	8,7		21,2	14,9	9,2	17,6	19,8
25	1,9	20	6,8	3,87	19,42	1,52	20	3,4	3,10	9,71	32,3	44,4	46,8	22,5	23,1		48,1	50,8	36,4	45,5	51,4
26	1,8	19	3,4	3,54	9,53	1,44	19	1,7	2,83	4,77	15,1	22,6	23,3	13,0	13,4		31,2	27,7	18,4	28,3	31,9
27	1,7	18	2,8	3,22	7,71	1,36	18	1,4	2,58	3,85	11,9	18,2	18,6	10,8	11,2		26,7	22,8	14,9	24,0	27,1
28	1,65	17	1,9	3,02	5,14	1,32	17	0,95	2,41	2,57	8,3	13,2	13,5	8,4	8,7		21,7	17,0	10,8	19,0	21,4
29	1,8	18	8,2	3,41	22,57	1,44	18	4,1	2,73	11,29	36,3	48,6	51,3	23,6	24,1		48,9	55,2	40,2	47,5	53,8
30	1,7	17	4,1	3,10	11,08	1,36	17	2,05	2,48	5,54	16,1	23,5	24,0	12,9	13,1		30,3	28,8	19,4	28,5	32,2
31	1,65	16	3,6	2,91	9,55	1,32	16	1,8	2,32	4,78	13,5	19,9	20,1	11,1	11,3		26,8	24,8	16,5	25,1	28,4
32	1,7	16	9,4	3,00	24,95	1,36	16	4,7	2,40	12,47	39,0	51,2	53,9	24,1	24,4		48,8	57,7	42,5	48,3	54,8
33	1,65	15	4,7	2,80	12,25	1,32	15	2,35	2,24	6,13	16,8	24,0	24,3	12,6	12,7		29,5	29,4	20,0	28,5	32,2

Заглубление стойки в основной грунт:
h = 2,5 м для закреплений А, Б и В-I
h = 1,5 м для закреплений В-II, В-III, В-IV

*) Схема Б-IV к применению не рекомендуется

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11 „Инструкции".

2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент Мп, удовлетворяющий условию:

$$KM^{д} \le Mп$$

3. По кривой рис. 14 „Инструкции" (т.2, лист 18) в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент Km.

4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством

$$KM^{д} \le Km\,Mп$$

Здесь, K - коэффициент запаса принимаемый по табл. 3-I „Инструкции"

$M^{д}$ - опрокидывающий момент, действующий на закрепление

$H = \frac{M^{д}}{Q^{д}}$ - высота приложения силы $Q^{д}$

$Q^{д}$ - поперечная сила на отметке поверхности грунта.

($M^{д}$ и $Q^{д}$ из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка коническая 560/334 мм; l=22.6 м; H=20 м).

Таблица 9а

Усл. номера грунтов	Характеристики грунтов: Ненарушенных γ т/м²	φ град	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Нарушенных γ т/м³	φ град	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Опрокидывающие моменты $M_п$ (т.м.): Закрепления группы А I	II	III	Закрепления группы Б II	III	IV	V	Закрепления группы В I	II	III	IV
1	2.0	41	0	9,63	0	1,8	36	0	6,93	0	42.7	55,5	67.4	35,9	44.3	54.1	74.1	64.0	73.0	59.2	91.9
2	1,9	38	0	7.99	0	1,8	36	0	6,93	0	32.6	43,0	52.7	"	"	"	"	53.5	58.2	"	"
3	1,8	36	0	6,93	0	1,8	36	0	6,93	0	26,9	35,9	44.3	"	"	"		47.7	49.7	"	"
4	2,0	38	0	8.41	0	1,8	33	0	6,11	0	34.1	45,0	55,2	29.7	36,9	45,1	62.2	52.6	60,2	50,7	78.7
5	1,9	36	0	7.32	0	1,8	33	0	6,11	0	28,2	37.7	46,4	"	"	"	"	46,6	51,5	"	"
6	1.8	33	0	6,11	0	1,8	33	0	6,11	0	21.8	29,7	36,9	"	"	"	"	39.9	41,7	"	"
7	2,0	36	0,1	7,70	0,39	1.8	30	0	5,40	0	30,9	41,4	51.1	24.7	30.9	37,8	52,6	47.1	54.9	43.6	67.4
8	1,9	34	0	6,72	0	1,8	30	0	5,40	0	24.5	33,1	41.1	"	"	"	"	40,6	45,7	"	"
9	1,8	30	0	5,40	0	1,8	30	0	5,40	0	17.9	24.7	30.9	"	"	"	"	33.7	35,1	"	"
10	1,9	34	0,2	6,72	0,75	1.8	28	0	4.99	0	27.1	36,8	45,6	21.9	27.6	33,7	47.1	41.8	48,7	39.5	60,7
11	1,9	32	0,1	6,18	0.36	1,8	28	0	4.99	0	22.6	30,9	38,6	"	"	"	"	37.2	42.0	"	"
12	1.8	28	0	4.99	0	1,8	28	0	4.99	0	15,7	21.9	27.6	"	"	"	"	30.2	31.3	"	"
13	2.0	23	1,3	4.57	3,93	1,6	23	0,65	3,65	1,96	22.8	32,7	40,6	22.4	28.2	30,8	47.3	37,0	37.3	39.2	54.3
14	1.95	22	0,9	4.29	2,67	1,56	22	0,45	3,43	1.33	18,2	26,5	33.2	18.9	23.9	26.6	40,2	30,6	31.4	33,7	47.6
15	1,9	21	0,3	4.02	0,87	1,52	21	0,15	3,22	0,44	12.[illegible]	18,7	23.7	14.4	18,4	21,6	31.3	22.8	24.2	26,8	39.6
16	2,0	22	1,4	4.40	4.15	1,6	22	0,7	3,52	2,08	22.4	32,2	39,8	21.8	27,5	29.6	46,2	36,3	36,4	38.4	52.7
17	1,95	21	0,7	4.13	2,04	1,56	21	0,35	3,30	1.02	15,8	23,2	29.2	16,9	21.4	24.2	36,3	27.2	28,0	30.7	43.7
18	1,9	20	0.4	3,88	1,14	1.52	20	0.2	3,10	0,57	12.7	18,7	23,8	14.2	18,1	21.0	30.9	22.6	23.7	26.5	38,5
19	1,8	19	0,2	3,54	0,56	1.44	19	0,1	2,83	0,28	10,2	15,2	19,4	12.0	15,3	18,1	26,1	18.8	20.3	22.7	33,7
20	1.95	20	1,9	3,98	5,43	1,56	20	0,95	3,18	2.71	23,5	33,7	41.1	21,9	27.3	27,9	46,2	37.4	36,9	38,5	51.2
21	1,9	19	1,1	3,73	3,08	1,52	19	0,55	2.99	1,54	16,6	24.4	30.4	16,9	21.4	22.9	36,4	27.9	28.0	30,7	42.1
22	1,8	18	0,8	3.41	2,20	1.44	18	0,4	2,73	1.10	13,4	20.0	25,0	14.2	18,1	19,8	30.8	23.2	23.6	26,3	36,6
23	1,75	17	0,4	3,20	1.08	1,40	17	0,2	2,56	0,54	10,1	15,2	19.4	11.5	14.7	16,8	25,1	18.4	19.2	21,8	31.3
25	1,9	18	2,8	3,60	7.71	1.52	18	1,4	2.88	3,85	27.3	38.5	45.9	23,6	28.9	27	49.0	42.0	40.7	41.0	52.9
26	1.8	17	1.9	3,29	5,14	1,44	17	0,95	2.63	2,57	19.5	28,4	34.3	18.3	22.7	22.3	38,8	31.5	30.8	32.7	42.8
27	1,7	16	1,0	2,99	2,65	1,36	16	0,5	2.40	1.33	12.8	19.2	23.8	13.3	16.8	17.6	28.8	22.0	22.0	24.6	33.4
28	1.65	15	0.6	2.80	1,56	1.32	15	0,3	2.24	0,78	9,8	14.8	18.8	10,8	13,8	15,0	23.6	17,6	17,9	20.5	28,5
29	1,8	16	3,6	3,17	9.55	1,44	16	1,8	2,54	4.78	29.7	41.3	48,3	24.2	29.0	26,9	49.4	44.7	43.1	41.9	52.9
30	1,7	15	2,5	2,89	6,52	1.36	15	1,25	2.31	3,26	20.9	29,9	35,4	18,5	22.5	21.1	38.8	32.9	31.7	33,0	42.1
31	1.65	14	1,2	2,70	3,07	1,32	14	0,6	2.16	1.54	12.4	18,6	22.9	12,6	15,8	15,8	27.5	21.2	20.8	23.5	31,1
32	1.7	14	4,0	2,79	10,2	1,36	14	2,0	2,23	5,12	29.2	40,4	46,7	23,1	27,2	24.7	46,8	43.6	41,8	40.3	50,2
33	1.65	13	2,2	2,61	5,53	1,32	13	1,1	2.09	2,77	17,0	24,8	29.3	15,5	18.9	17.6	33,2	27.6	26,3	28,5	36,0

Заглубление стойки в основной грунт:
h= 3,0 м для закреплений А, Б и В-1
h = 2,0 м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5,11 „Инструкции"
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент $M_п$, удовлетворяющий условию:
$$M_р \leq m_з\, m\, M_п$$
3. По кривой рис 14 „Инструкции" в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент $K_м$.
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством.
$$M_р \leq K_м\, m_з\, m\, M_п.$$

Здесь m - коэффициент условий работы, принимаемый по табл. 21 гл. СН и П II-И.9-62

$m_з$ - коэффициент, принимаемый по табл. 3-II „Инструкции"

$M_р$ - расчетный опрокидывающий момент, действующий на закрепление.

$H = \frac{M_р}{Q_р}$ = высота приложения силы $Q_р$

$Q_р$ - расчетная поперечная сила на отметке поверхности грунта.

($M_р$ и $Q_р$ из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка цилиндрическая ф 560 мм; ℓ_c = 22,2 м; H = 20 м).

Таблица 9-1

Усл. номера грунтов	Характеристики грунтов: Ненарушенных γ т/м³	φ град	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Нарушенных γ т/м³	φ град	c т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Опрокидывающие моменты $M_п$ (т.м.): Закрепления группы А I	II	III	Закрепления группы Б II	III	IV	V	Закрепления группы В I	II	III	IV
1	2,0	41	0	9,63	0	1,8	36	0	6,93	0	43,5	56,2	68,2	36,4	44,7	54,6	74,5	64,8	73,8	59,4	92,2
2	1,9	38	0	7,99	0	1,8	36	0	6,93	0	33,2	43,6	53,3	"	"	"	"	54,2	58,8	"	"
3	1,8	36	0	6,93	0	1,8	36	0	6,93	0	27,4	36,4	44,7	"	"	"	"	48,2	50,2	"	"
4	2,0	38	0	8,41	0	1,8	33	0	6,11	0	34,7	45,6	55,8	30,0	37,2	45,5	62,5	53,3	60,9	50,8	78,9
5	1,9	36	0	7,32	0	1,8	33	0	6,11	0	28,7	38,2	46,9	"	"	"	"	47,1	52,0	"	"
6	1,8	33	0	6,11	0	1,8	33	0	6,11	0	22,3	30,0	37,2	"	"	"	"	40,4	42,1	"	"
7	2,0	36	0,1	7,70	0,39	1,8	30	0	5,40	0	31,5	42,0	51,6	25,0	31,2	38,1	52,8	47,7	55,5	43,7	67,6
8	1,9	34	0	6,72	0	1,8	30	0	5,40	0	25,0	33,6	41,5	"	"	"	"	41,1	46,1	"	"
9	1,8	30	0	5,40	0	1,8	30	0	5,40	0	18,2	25,0	31,2	"	"	"	"	34,1	35,4	"	"
10	1,9	34	0,2	6,72	0,75	1,8	28	0	4,99	0	27,6	37,3	46,1	22,2	27,9	34,0	47,4	42,3	49,2	39,7	60,9
11	1,9	32	0,1	6,18	0,36	1,8	28	0	4,99	0	23,0	31,3	38,9	"	"	"	"	37,7	42,4	"	"
12	1,8	28	0	4,99	0	1,8	28	0	4,99	0	16,0	22,2	27,9	"	"	"	"	30,5	31,6	"	"
13	2,0	23	1,3	4,57	3,33	1,6	23	0,65	3,65	1,96	23,2	33,1	41,0	22,7	28,5	31,2	47,4	37,4	37,8	39,2	54,6
14	1,95	22	0,9	4,29	2,67	1,56	22	0,45	3,43	1,33	18,6	26,9	33,6	19,1	24,1	27,0	40,4	31,0	31,7	33,8	47,8
15	1,9	21	0,3	4,02	0,87	1,52	21	0,15	3,22	0,44	13,0	18,3	24,0	14,6	18,6	21,9	31,4	23,0	29,5	26,9	39,8
16	2,0	22	1,4	4,40	4,15	1,6	22	0,7	3,52	2,08	22,8	32,6	40,3	22,2	27,7	30,0	46,4	36,7	36,8	38,4	52,9
17	1,95	21	0,7	4,13	2,04	1,56	21	0,35	3,30	1,02	16,1	23,5	29,5	17,1	21,6	24,5	36,5	27,5	28,3	30,8	43,9
18	1,9	20	0,4	3,88	1,14	1,52	20	0,2	3,10	0,57	12,9	18,9	24,0	14,4	18,3	21,2	31,0	22,9	24,0	26,5	38,6
19	1,8	19	0,2	3,54	0,56	1,44	19	0,1	2,83	0,28	10,4	15,4	19,6	12,1	15,5	18,3	26,2	19,0	20,5	22,7	33,8
20	1,95	20	1,9	3,98	5,43	1,56	20	0,95	3,18	2,71	23,9	34,1	41,6	22,2	27,6	28,4	46,4	37,8	37,3	38,5	51,5
21	1,9	19	1,1	3,73	3,08	1,52	19	0,55	2,99	1,54	16,9	24,7	30,7	17,1	21,6	23,3	36,5	28,2	28,3	30,8	48,2
22	1,8	18	0,8	3,41	2,20	1,44	18	0,4	2,73	1,10	13,7	20,2	25,3	14,4	18,3	20,1	30,9	23,5	23,9	26,3	36,7
23	1,75	17	0,4	3,20	1,08	1,40	17	0,2	2,56	0,54	10,3	15,4	19,5	11,6	14,8	17,0	25,2	18,6	19,4	21,8	31,4
25	1,9	18	2,8	3,60	7,71	1,52	18	1,4	2,88	3,85	27,7	38,9	46,4	23,9	29,2	28,2	49,2	43,5	41,2	41,1	53,1
26	1,8	17	1,9	3,29	5,14	1,44	17	0,95	2,63	2,57	19,9	28,7	34,7	18,5	22,9	22,7	38,9	31,9	31,1	32,8	48,0
27	1,7	16	1,0	2,99	2,65	1,36	16	0,5	2,40	1,33	13,1	19,4	24,1	13,4	17,0	17,9	28,9	22,3	22,3	24,7	33,5
28	1,65	15	0,6	2,80	1,56	1,32	15	0,3	2,24	0,78	10,0	15,0	18,9	10,9	13,9	15,3	23,7	17,8	18,1	20,5	28,6
29	1,8	16	3,6	3,17	9,55	1,44	16	1,8	2,54	4,78	30,2	41,8	48,9	24,5	29,4	27,3	49,6	45,2	43,6	42,0	53,2
30	1,7	15	2,5	2,89	6,52	1,36	15	1,25	2,31	3,26	21,2	30,3	35,9	18,7	22,8	21,5	39,0	33,3	32,1	33,1	42,2
31	1,65	14	1,2	2,70	3,07	1,32	14	0,6	2,16	1,54	12,6	18,9	23,1	12,7	16,0	16,1	27,5	21,5	21,1	23,6	31,2
32	1,7	14	4,0	2,79	10,2	1,36	14	2,0	2,23	5,12	29,7	40,8	47,3	23,3	27,6	25,1	47,0	44,2	42,3	40,4	50,4
33	1,65	13	2,2	2,61	5,53	1,32	13	1,1	2,09	2,77	17,4	25,2	29,7	15,7	19,2	17,9	33,3	27,9	26,7	28,6	36,2

Заглубленные стойки в основной грунт:
h = 3,0 м для закреплений А, Б и В-I
h = 2,0 м для закреплений В-II, В-III, В-IV.

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п 5, II „Инструкции"
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент $M_п$, удовлетворяющий условию
$$M_р \leq m_з\, m\, M_п$$
3. По кривой рис 14 „Инструкции" в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент K_m
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством
$$M_р \leq K_m\, m_з\, m\, M_п$$
здесь m - коэффициент условий работы, принимаемый по табл. 21 гл. СНиП II-Б.9-62
$m_з$ - коэффициент, принимаемый по табл. 3-II Инструкции
$M_р$ - расчетный опрокидывающий момент, действующий на закрепление
$H = \frac{M_р}{Q_р}$ высота приложения силы $Q_р$
Q расчетная поперечная сила на отметке поверхности грунта (Мр и Qр из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (стойка коническая ф 650/410 мм; ℓ=26,0 м; H=20 м).

Таблица 9-2

Усл. номер грунтов	Характеристики грунтов: Ненарушенных γ т/м³	φ град.	C т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Нарушенных γ т/м³	φ град.	C т/м²	m т/м³	m_c т/м²	Опрокидывающие моменты $M_л$ (т.м). Закрепления группы А: I	II	III	Закрепления группы Б: II	III	IV	V	Закрепления группы В: I	II	III	IV
1	2,0	41	0	9,63	0	1,8	36	0	6,93	0	64,0	77,9	91,2	50,0	59,4	71,9	93,2	87,1	104,4	71,9	111,3
2	1,9	38	0	7,99	0	1,8	36	0	6,93	0	48,8	60,1	71,0	"	"	"	"	71,5	92,9	"	"
3	1,8	36	0	6,93	0	1,8	36	0	6,93	0	40,2	50,0	59,4	"	"	"	"	62,8	79,0	"	"
4	2,0	38	0	8,41	0	1,8	33	0	6,11	0	51,1	63,0	74,4	41,2	49,3	59,9	77,9	71,1	88,4	61,3	95,5
5	1,9	36	0	7,32	0	1,8	33	0	6,11	0	42,2	52,5	62,3	"	"	"	"	62,1	81,6	"	"
6	1,8	33	0	6,11	0	1,8	33	0	6,11	0	32,7	41,2	49,3	"	"	"	"	52,3	65,9	"	"
7	2,0	36	0,1	7,70	0,39	1,8	30	0	5,40	0	46,1	57,6	68,5	34,2	41,2	50,3	65,6	63,6	78,3	52,6	82,4
8	1,9	34	0	6,72	0	1,8	30	0	5,40	0	36,7	46,1	55,0	"	"	"	"	54,2	71,9	"	"
9	1,8	30	0	5,40	0	1,8	30	0	5,40	0	26,7	34,2	41,2	"	"	"	"	44,0	55,3	"	"
10	1,9	34	0,2	6,72	0,75	1,8	28	0	4,99	0	40,2	50,9	60,9	30,3	36,7	44,8	58,7	56,2	70,3	47,6	74,8
11	1,9	32	0,1	6,18	0,36	1,8	28	0	4,99	0	33,6	42,3	51,4	"	"	"	"	49,5	65,4	"	"
12	1,8	28	0	4,99	0	1,8	28	0	4,99	0	23,5	30,3	36,7	"	"	"	"	33,3	49,3	"	"
13	2,0	23	1,3	4,57	3,93	1,6	23	0,65	3,65	1,96	32,9	44,1	53,9	30,2	37,2	42,7	58,3	48,4	57,1	47,2	69,4
14	1,95	22	0,9	4,29	2,67	1,56	22	0,45	3,43	1,33	26,5	35,8	44,0	25,5	31,4	36,6	49,6	40,0	48,7	40,6	60,7
15	1,9	21	0,3	4,02	0,87	1,52	21	0,15	3,22	0,44	18,8	25,3	31,3	19,6	24,2	29,2	38,6	29,7	37,9	32,1	49,9
16	2,0	22	1,4	4,40	4,15	1,6	22	0,7	3,52	2,08	32,2	43,4	53,0	29,4	36,2	41,3	56,9	47,5	55,5	46,3	67,7
17	1,95	21	0,7	4,13	2,04	1,56	21	0,35	3,30	1,02	23,1	31,3	38,6	22,8	28,2	33,1	44,7	35,5	43,5	36,9	55,8
18	1,9	20	0,4	3,88	1,14	1,52	20	0,2	3,10	0,57	18,6	25,3	31,4	19,2	23,8	28,5	38,0	29,5	37,0	31,7	48,9
19	1,8	19	0,2	3,54	0,56	1,44	19	0,1	2,83	0,28	15,2	20,6	25,6	16,2	20,1	24,4	32,1	24,5	31,7	27,1	42,5
20	1,95	20	1,9	3,98	5,43	1,56	20	0,95	3,18	2,71	33,6	45,3	55,0	29,4	36,2	40,3	57,0	48,9	55,3	46,4	66,5
21	1,9	19	1,1	3,73	3,08	1,52	19	0,55	2,99	1,54	24,0	32,8	40,4	22,7	28,1	32,3	44,7	36,4	43,3	36,9	54,5
22	1,8	18	0,8	3,41	2,20	1,44	18	0,4	2,73	1,10	19,5	26,8	33,2	19,1	23,8	27,6	37,8	30,2	36,6	31,5	47,2
23	1,75	17	0,4	3,20	1,08	1,40	17	0,2	2,56	0,54	14,8	20,5	25,5	15,5	19,3	22,9	30,8	23,9	29,9	26,0	40,1
25	1,9	18	2,8	3,60	7,71	1,52	18	1,4	2,88	3,85	38,6	51,7	61,9	31,6	38,7	44,3	60,7	54,8	58,9	49,6	69,1
26	1,8	17	1,9	3,29	5,14	1,44	17	0,95	2,63	2,57	27,8	38,1	46,2	24,5	30,2	33,0	47,9	44,0	46,4	39,5	56,1
27	1,7	16	1,0	2,99	2,65	1,36	16	0,5	2,40	1,33	18,5	25,8	31,8	17,8	22,2	25,2	35,4	28,6	33,9	29,6	43,6
28	1,65	15	0,6	2,80	1,56	1,32	15	0,3	2,24	0,78	14,2	19,9	24,8	14,5	18,1	21,1	29,0	22,8	27,7	24,5	37,1
29	1,8	16	3,6	3,17	9,55	1,44	16	1,8	2,54	4,78	41,8	55,4	65,7	32,4	39,3	40,5	61,7	58,3	60,4	50,8	69,3
30	1,7	15	2,5	2,89	6,52	1,36	15	1,25	2,31	3,26	29,5	40,2	48,3	24,7	30,3	31,9	48,1	42,9	46,7	40,0	55,4
31	1,65	14	1,2	2,70	3,07	1,32	14	0,6	2,16	1,54	17,8	25,0	30,8	16,8	21,0	23,3	33,7	27,6	31,9	28,3	41,0
32	1,7	14	4,0	2,79	10,2	1,36	14	2,0	2,23	5,12	41,0	54,2	63,8	30,9	37,2	37,2	58,7	56,9	58,1	48,9	65,9
33	1,65	13	2,2	2,61	5,53	1,32	13	1,1	2,09	2,77	24,2	33,4	40,2	20,8	25,6	26,7	41,1	35,8	39,7	34,4	47,8

Заглубление стойки в основной грунт:
h=3,3 м для закреплений А, Б и В-I
h=2,3 м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей.

Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5. и „Инструкции".

В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент $M_л$, удовлетворяющий условию:

$$M_р \leq m_з\, m\, M_л.$$

По кривой рис. 14 „Инструкций" в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент $K_м$.

Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством.

$$M_р \leq K_м\, m_з\, m\, M_л$$

Здесь m - коэффициент условий работы, принимаемый по табл. 21 гл. СН и П. II-И. 9-62

$m_з$ - коэффициент, принимаемый по табл. 3-II. Инструкции.

$M_р$ - расчетный опрокидывающий момент, действующий на закрепление.

$H = \frac{M_р}{Q_р}$ Высота приложения силы $Q_р$

$Q_р$ - расчетная поперечная сила на отметке поверхности грунта ($M_р$ и $Q_р$ из расчета опоры)

Предельные опрокидывающие моменты для рекомендуемых закреплений при расчете по методу предельных состояний (вибростойка 380×380/210×210 мм; $l = 16{,}4$ м; $H = 15$ м).

Таблица 9-3

Усл. номера грунтов	Характеристики грунтов: Ненарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	Нарушенных γ т/м³	φ град.	c т/м²	m т/м³	mc т/м²	Опрокидывающие моменты $M_п$ (т.м). Закрепления группы А: I	II	III	Закрепления группы Б: II	III	IV*)	Закрепления группы В: V	I	II	III	IV
1	2,0	41	0	9,63	0	1,8	36	0	6,93	0	16,9	26,6	34,6	17,2	22,5		46,2	33,9	22,3	38,0	42,2
2	1,9	38	0	7,99	0	1,8	36	0	6,93	0	12,7	20,6	27,0	"	"		"	29,4	17,6	"	"
3	1,8	36	0	6,93	0	1,8	36	0	6,93	0	10,4	17,2	22,5	"	"		"	26,8	14,9	"	"
4	2,0	33	0	8,41	0	1,8	33	0	6,11	0	13,3	21,6	28,3	14,2	18,6		38,9	28,1	18,3	32,2	35,8
5	1,9	36	0	7,32	0	1,8	33	0	6,11	0	11,0	18,1	23,6	"	"		"	25,5	16,5	"	"
6	1,8	33	0	6,11	0	1,8	33	0	6,11	0	8,4	14,2	18,6	"	"		"	22,5	12,4	"	"
7	2,0	36	0,1	7,70	0,39	1,8	30	0	5,40	0	12,2	20,0	26,1	11,8	15,5		33,1	25,1	16,8	27,4	30,6
8	1,9	34	0	6,72	0	1,8	30	0	5,40	0	9,5	15,9	20,8	"	"		"	22,2	13,7	"	"
9	1,8	30	0	5,40	0	1,8	30	0	5,40	0	6,8	11,8	15,5	"	"		"	19,1	10,4	"	"
10	1,9	34	0,2	6,72	0,75	1,8	28	0	4,99	0	10,7	17,9	23,1	10,5	13,8		29,7	22,4	15,0	24,7	27,6
11	1,9	32	0,1	6,18	0,36	1,8	28	0	4,99	0	8,8	14,9	19,4	"	"		"	20,4	12,8	"	"
12	1,8	28	0	4,99	0	1,8	28	0	4,99	0	6,0	10,5	13,8	"	"		"	17,2	9,3	"	"
13	2,0	23	1,3	4,57	3,93	1,6	23	0,65	3,65	1,96	9,7	16,2	17,8	10,9	12,6		29,2	20,6	12,8	24,0	26,9
14	1,95	22	0,9	4,29	2,67	1,56	22	0,45	3,43	1,33	7,5	13,0	14,6	9,1	10,7		25,1	17,1	10,4	20,6	23,1
15	1,9	21	0,3	4,02	0,87	1,52	21	0,15	3,22	0,44	5,0	9,1	10,9	6,9	8,7		19,8	12,7	7,5	16,4	18,4
16	2,0	22	1,4	4,40	4,15	1,6	22	0,7	3,52	2,08	9,5	15,9	17,3	10,6	12,0		28,4	20,3	12,6	23,4	26,3
17	1,95	21	0,7	4,13	2,04	1,56	21	0,35	3,30	1,02	6,4	11,3	12,8	8,2	9,7		22,8	15,2	9,1	18,7	21,0
18	1,9	20	0,4	3,88	1,14	1,52	20	0,2	3,10	0,57	5,0	9,1	10,6	6,8	8,4		19,5	12,6	7,5	16,1	18,1
19	1,8	19	0,2	3,54	0,56	1,44	19	0,1	2,83	0,28	3,9	7,3	8,2	5,7	7,2		16,5	10,6	6,2	13,9	15,5
20	1,95	20	1,9	3,98	5,43	1,56	20	0,95	3,18	2,71	10,2	16,6	17,4	10,6	11,5		27,8	21,0	13,2	23,4	26,4
21	1,9	19	1,1	3,73	3,08	1,52	19	0,55	2,99	1,54	6,9	11,9	12,7	8,1	9,1		22,4	15,6	9,5	18,6	20,9
22	1,8	18	0,8	3,41	2,20	1,44	18	0,4	2,73	1,10	5,5	9,7	10,5	6,8	7,7		19,2	13,0	7,8	15,8	17,8
23	1,75	17	0,4	3,20	1,08	1,40	17	0,2	2,56	0,54	4,0	7,3	8,3	5,5	6,5		15,8	10,3	6,0	13,1	14,8
25	1,9	18	2,8	3,60	7,71	1,52	18	1,4	2,88	3,85	12,3	18,9	19,5	11,3	11,8		28,4	23,7	15,3	25,1	28,4
26	1,8	17	1,9	3,29	5,14	1,44	17	0,95	2,63	2,57	8,5	13,7	14,1	8,7	9,2		22,3	17,7	11,1	19,8	22,3
27	1,7	16	1,0	2,99	2,65	1,36	16	0,5	2,40	1,33	5,3	9,2	9,6	6,3	6,9		17,7	12,3	7,5	14,8	16,6
28	1,65	15	0,6	2,80	1,56	1,32	15	0,3	2,24	0,78	3,9	7,1	7,6	5,1	5,8		14,8	9,8	5,8	12,2	13,8
29	1,8	16	3,6	3,17	9,55	1,44	16	1,8	2,54	4,78	13,7	20,4	20,7	11,5	11,7		28,0	25,4	16,8	25,9	29,3
30	1,7	15	2,5	2,89	6,52	1,36	15	1,25	2,31	3,26	9,3	14,4	14,6	8,7	8,9		22,2	18,6	11,9	20,1	22,7
31	1,65	14	1,2	2,70	3,07	1,32	14	0,6	2,18	1,54	5,2	8,8	9,0	5,9	6,3		16,5	11,9	7,2	14,0	15,8
32	1,7	14	4,0	2,79	10,2	1,36	14	2,0	2,23	5,12	13,7	19,8	20,0	10,8	10,9		26,3	25,0	16,6	25,0	28,3
33	1,65	13	2,2	2,61	5,53	1,32	13	1,1	2,09	2,77	7,5	11,7	11,8	7,2	7,3		19,0	15,6	9,8	17,2	19,4

Заглубление стойки в основной грунт:
$t = 2{,}5$ м для закреплений А-Б и В-I
$t = 3{,}5$ м для закреплений В-II, В-III, В-IV

*) Схема Б-IV к применению не рекомендуется

Указания к пользованию таблицей.

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11 „Инструкции".
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится опрокидывающий момент $M_п$, удовлетворяющий условию:

$$M_р \leq m_з \, m \, M_п$$

3. По кривой рис. 14а „Инструкции" (Т2, лист 15) в соответствии с фактической величиной H находится коэффициент $K_м$
4. Окончательная проверка пригодности закрепления по несущей способности основания производится в соответствии с неравенством.

$$M_р \leq K_м \, m_з \, m \, M_п$$

Здесь m – коэффициент условий работы, принимаемый по табл. 21 и СН и П II-И. 9-62

$m_з$ – коэффициент, принимаемый по табл. 3-II. Инструкции.

$M_р$ – расчетный опрокидывающий момент, действующий на закрепление.

$H = \frac{M_р}{Q_р}$ высота приложения силы $Q_р$

$Q_р$ – расчетная поперечная сила на отметке поверхности грунта

($M_р$ и $Q_р$ – из расчета опоры)

Углы поворота конструкций закреплений от силы Q = 1т., приложенной на высоте H = 20м.
(стойка коническая ф560/334 мм; ℓ = 22,6м).

Таблица 10*

Усл. номера грунтов.	модуль деформации	Закрепления группы А			Закрепления группы Б				Закрепления группы В			
		I	II	III	II	III	IV	V	I	II	III	IV
1	4600	0,0041	0,0037	0,0033	0,0052	0,0046	0,0043	0,0034	0,0035	0,0039	0,0058	0,0045
2	4000	0,0047	0,0043	0,0038	"	"	"	"	0,0040	0,0044	"	"
3	3300	0,0057	0,0052	0,0046	"	"	"	"	0,0049	0,0054	"	"
4	4600	0,0041	0,0037	0,0033	"	"	"	"	0,0035	0,0039	"	"
5	4000	0,0047	0,0043	0,0038	"	"	"	"	0,0040	0,0044	"	"
6	3300	0,0057	0,0052	0,0046	"	"	"	"	0,0049	0,0054	"	"
7	3700	0,0051	0,0046	0,0041	0,0071	0,0063	0,0059	0,0047	0,0044	0,048	0,0080	0,0062
8	2800	0,0068	0,0061	0,0054	"	"	"	"	0,0058	0,0063	"	"
9	2400	0,0079	0,0072	0,0063	"	"	"	"	0,0067	0,0074	"	"
10	1400	0,0135	0,0123	0,0108	0,0172	0,0151	0,0141	0,0112	0,0115	0,0127	0,0191	0,0149
11	1200	0,0158	0,0143	0,0126	"	"	"	"	0,0134	0,0148	"	"
12	1000	0,0189	0,0172	0,0151	"	"	"	"	0,0161	0,0177	"	"
13	2300	0,0082	0,0075	0,0066	0,0150	0,0131	0,0123	0,0098	0,0070	0,0077	0,0167	0,0130
14	1600	0,0118	0,0107	0,0094	0,0215	0,0189	0,0176	0,0141	0,0101	0,0111	0,0240	0,0186
15	1300	0,0145	0,0132	0,0116	0,0265	0,0232	0,0217	0,0173	0,0124	0,0136	0,0295	0,0229
16	3500	0,0054	0,0049	0,0043	0,0098	0,0086	0,0081	0,0064	0,0046	0,0051	0,0109	0,0085
17	2100	0,0090	0,0082	0,0072	0,0164	0,0144	0,0134	0,0107	0,077	0,0084	0,0182	0,0142
18	1500	0,0126	0,0115	0,0101	0,0229	0,0201	0,0188	0,0150	0,0108	0,0118	0,0255	0,0199
19	1200	0,0158	0,0143	0,0126	0,0287	0,0252	0,0235	0,0187	0,0134	0,0148	0,0319	0,0248
20	3000	0,0063	0,0057	0,0050	0,0115	0,0101	0,0094	0,0075	0,0054	0,0059	0,0128	0,0099
21	1900	0,0099	0,0090	0,0079	0,0181	0,0159	0,0149	0,0118	0,0085	0,0093	0,0202	0,0157
22	1300	0,0145	0,0132	0,0116	0,0265	0,0232	0,0217	0,0173	0,0124	0,0136	0,0295	0,0229
23	1000	0,0189	0,0172	0,0151	0,0344	0,0302	0,0282	0,0225	0,0161	0,0177	0,0383	0,0298
25	3000	0,0063	0,0057	0,0050	0,0115	0,0101	0,0094	0,0075	0,054	0,0059	0,0128	0,0099
26	1800	0,0105	0,0096	0,0084	0,0191	0,0168	0,0157	0,0125	0,0090	0,0098	0,0213	0,0166
27	1300	0,0145	0,0132	0,0116	0,0265	0,0232	0,0217	0,0173	0,0124	0,0136	0,0295	0,0229
28	900	0,0210	0,0191	0,0168	0,0382	0,0336	0,0314	0,0250	0,0179	0,0197	0,0426	0,0331
29	2600	0,0073	0,0066	0,0058	0,0132	0,0116	0,0109	0,0086	0,0062	0,0068	0,0147	0,0115
30	1600	0,0118	0,0107	0,0094	0,0215	0,0189	0,0176	0,0141	0,0101	0,0111	0,0240	0,0186
31	1100	0,0172	0,0156	0,0137	0,0313	0,0275	0,0257	0,0204	0,0147	0,0161	0,0348	0,0271
32	2200	0,0086	0,0078	0,0069	0,0156	0,0137	0,0128	0,0102	0,0073	0,0081	0,0174	0,0135
33	1400	0,0135	0,0123	0,0108	0,0246	0,0216	0,0202	0,0161	0,0115	0,0127	0,0274	0,0213

Заглубление стойки в основной грунт:
h = 3,0м для закреплений А, Б и В-I
h = 2,0м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей.

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11*).
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится единичный угол поворота (т.е. угол поворота создаваемый горизонтальной силой Q = 1т., приложенной на высоте H = 20м. от природной отметки грунта).
3. Определяется угол поворота от действующей (метод разрушающих нагрузок) или от нормативной (метод предельных состояний) горизонтальных сил, приведенных к высоте H = 20м.

$$\beta_Q = \beta_1 \cdot Q^д \quad \text{или} \quad \beta_Q = \beta_1 \cdot Q^н$$

при этом $Q^д = \frac{M^д}{20}$, $Q^н = \frac{M^н}{20}$

Значения Q и M [т] и [тм]

4. Окончательная проверка пригодности закрепления по деформациям основания производится в соответствии с неравенством

$$\beta_Q \leq \beta^н$$

Значения $\beta^н$ принимается в соответствии с рекомендациями § 4.10 гл. СН и П II-И.9-62.

5. Приведенные в табл. углы поворота соответствуют закреплениям опор с конической стойкой ф560/334мм. ℓ = 22,6м.

*Если проверяется закрепление, принятое при расчете по 1-му предельному состоянию (по прочности), то единичный угол поворота принимается для этого закрепления, после чего выполняются проверки по п.п. 3 и 4.

Углы поворота конструкций закреплений от силы $Q_1 = 1т$, приложенной на высоте $H = 20м$ (стойка цилиндрическая ф 560 мм, $\ell = 22.2м$)

Таблица 10-1

Усл. номера грунтов	Модуль деформации E $т/м^2$	Закрепления группы А			Закрепления группы Б				Закрепления группы В			
		I	II	III	II	III	IV	V	I	II	III	IV
1	4600	0,0041	0,0037	0,0033	0,0052	0,0045	0,0042	0,0034	0,0035	0,0038	0,0058	0,0045
2	4000	0,0047	0,0043	0,0037	"	"	"	"	0,0040	0,0044	"	"
3	3300	0,0057	0,0052	0,0045	"	"	"	"	0,0049	0,0053	"	"
4	4600	0,0041	0,0037	0,0033	"	"	"	"	0,0035	0,0038	"	"
5	4000	0,0047	0,0043	0,0037	"	"	"	"	0,0040	0,0044	"	"
6	3300	0,0057	0,0052	0,0045	"	"	"	"	0,0049	0,0053	"	"
7	3700	0,0051	0,0046	0,0041	0,0071	0,0062	0,0058	0,0047	0,0043	0,0048	0,0080	0,0062
8	2800	0,0067	0,0061	0,0054	"	"	"	"	0,0057	0,0063	"	"
9	2400	0,0078	0,0071	0,0062	"	"	"	"	0,0067	0,0073	"	"
10	1400	0,0134	0,0122	0,0107	0,0171	0,0150	0,0140	0,0112	0,0115	0,0126	0,0192	0,0149
11	1200	0,0156	0,0142	0,0125	"	"	"	"	0,0134	0,0147	"	"
12	1000	0,0187	0,0171	0,0150	"	"	"	"	0,0161	0,0176	"	"
13	2300	0,0081	0,0074	0,0065	0,0149	0,0130	0,0122	0,0098	0,0070	0,0077	0,0167	0,0130
14	1600	0,0117	0,0107	0,0094	0,0214	0,0187	0,0175	0,0141	0,0100	0,0110	0,0240	0,0186
15	1300	0,0144	0,0131	0,0115	0,0263	0,0231	0,0215	0,0173	0,0124	0,0135	0,0295	0,0229
16	3500	0,0053	0,0049	0,0043	0,0098	0,0086	0,0080	0,0064	0,0046	0,0050	0,0109	0,0085
17	2100	0,0089	0,0081	0,0071	0,0163	0,0143	0,0133	0,0107	0,0076	0,0084	0,0182	0,0142
18	1500	0,0125	0,0114	0,0100	0,0228	0,0200	0,0187	0,0150	0,0107	0,0117	0,0255	0,0199
19	1200	0,0156	0,0142	0,0125	0,0285	0,0250	0,0233	0,0187	0,0134	0,0147	0,0319	0,0248
20	3000	0,0062	0,0057	0,0050	0,0114	0,0100	0,0093	0,0075	0,0054	0,0059	0,0128	0,0099
21	1900	0,0098	0,0090	0,0079	0,0180	0,0158	0,0147	0,0118	0,0085	0,0093	0,0202	0,0157
22	1300	0,0144	0,0131	0,0115	0,0263	0,0231	0,0215	0,0173	0,0124	0,0135	0,0295	0,0229
23	1000	0,0187	0,0171	0,0150	0,0342	0,0300	0,0280	0,0225	0,0161	0,0176	0,0383	0,0298
25	3000	0,0062	0,0057	0,0050	0,0114	0,0100	0,0093	0,0075	0,0054	0,0059	0,0128	0,0099
26	1800	0,0104	0,0095	0,0083	0,0190	0,0167	0,0156	0,0125	0,0089	0,0098	0,0213	0,0166
27	1300	0,0144	0,0131	0,0115	0,0263	0,0231	0,0215	0,0173	0,0124	0,0135	0,0295	0,0229
28	900	0,0208	0,0190	0,0167	0,0380	0,0333	0,0311	0,0250	0,0178	0,0196	0,0426	0,0331
29	2600	0,0072	0,0066	0,0058	0,0131	0,0115	0,0108	0,0086	0,0062	0,0068	0,0147	0,0115
30	1600	0,0117	0,0107	0,0094	0,0214	0,0187	0,0175	0,0141	0,0100	0,0110	0,0240	0,0186
31	1100	0,0170	0,0155	0,0136	0,0311	0,0273	0,0255	0,0204	0,0146	0,0160	0,0348	0,0271
32	2200	0,0085	0,0078	0,0068	0,0155	0,0136	0,0127	0,0102	0,0073	0,0080	0,0174	0,0135
33	1400	0,0134	0,0122	0,0107	0,0244	0,0214	0,0200	0,0161	0,0115	0,0126	0,0274	0,0213

Заглубление стойки в основной грунт:
$h = 3,0м$ для закреплений А, Б и В-I
$h = 2,0м$ для закрепления В-II, В-III, В-IV.

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11*)
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится единичный угол поворота (т.е. угол поворота, создаваемый горизонтальной силой $Q = 1т$, приложенной на высоте $H = 20м$ от природной отметки грунта).
3. Определяется угол поворота от действующей (метод разрушающих нагрузок) или от нормативной (метод предельных состояний) горизонтальных сил, приведенных к высоте $H = 20м$

$$\beta_{Q_1} = \beta_1 \cdot Q_1^{\partial} \quad \text{или} \quad \beta_Q = \beta_1 \cdot Q^{H}$$

при этом $Q_1^{\partial} = \frac{M_{\partial}}{20}$; $Q^{H} = \frac{M^{H}}{20}$;

значения Q и M [т] и [тм]

4. Окончательная проверка пригодности закрепления по деформациям основания производится в соответствии с неравенством

$$\beta_Q < \beta^{H}$$

Значение β^{H} принимается в соответствии с рекомендациями ф 4.10 гл. СНиП II-И.9-62

5. Приведенные в табл. углы поворота соответствуют закреплениям опор с цилиндрической стойкой диаметром 560мм $\ell = 22.2м$

*) Если проверяется закрепление, принятое при расчете по 1-му предельному состоянию (по прочности), то единичный угол поворота принимается для этого закрепления, после чего выполняются проверки по п.п. 3 и 4

Углы поворота конструкций закреплений от силы $Q_a = 1$ т, приложенной на высоте $H = 20$ м
(стойка коническая ф 650/410 мм; $l = 26.0$ м)

Таблица 10-2

Усл. номера грунтов	Модуль деформации E т/м²	Закрепления группы А			Закрепления группы Б				Закрепления группы В			
		I	II	III	II	III	IV	V	I	II	III	IV
1	4600	0,0030	0,0029	0,0026	0,0041	0,0035	0,0033	0,0029	0,0029	0,0030	0,0048	0,0038
2	4800	0,0035	0,0034	0,0029	"	"	"	"	0,0033	0,0035	"	"
3	3300	0,0042	0,0041	0,0036	"	"	"	"	0,0040	0,0042	"	"
4	4600	0,0030	0,0029	0,0026	"	"	"	"	0,0029	0,0030	"	"
5	4000	0,0035	0,0034	0,0029	"	"	"	"	0,0033	0,0035	"	"
6	3300	0,0042	0,0041	0,0036	"	"	"	"	0,0040	0,0042	"	"
7	3700	0,0038	0,0036	0,0032	0,0056	0,0049	0,0045	0,0039	0,0036	0,0038	0,0066	0,0052
8	2800	0,0050	0,0048	0,0042	"	"	"	"	0,0047	0,0050	"	"
9	2400	0,0058	0,0056	0,0049	"	"	"	"	0,0055	0,0058	"	"
10	1400	0,0100	0,0096	0,0084	0,0134	0,0117	0,0109	0,0095	0,0095	0,0100	0,0160	0,0126
11	1200	0,0117	0,0112	0,0098	"	"	"	"	0,0110	0,0117	"	"
12	1000	0,0140	0,0134	0,0118	"	"	"	"	0,0132	0,0140	"	"
13	2300	0,0061	0,0058	0,0051	0,0117	0,0102	0,0095	0,0082	0,0058	0,0061	0,0139	0,0109
14	1600	0,0087	0,0084	0,0074	0,0168	0,0147	0,0137	0,0118	0,0083	0,0088	0,0200	0,0157
15	1300	0,0108	0,0103	0,0091	0,0207	0,0181	0,0168	0,0146	0,0102	0,0108	0,0246	0,0194
16	3500	0,0040	0,0038	0,0034	0,0077	0,0067	0,0062	0,0054	0,0038	0,0040	0,0091	0,0072
17	2100	0,0067	0,0064	0,0056	0,0128	0,0112	0,0104	0,0090	0,0063	0,0067	0,0152	0,0120
18	1500	0,0093	0,0090	0,0078	0,0179	0,0157	0,0146	0,0126	0,0088	0,0093	0,0213	0,0168
19	1200	0,0117	0,0112	0,0098	0,0224	0,0196	0,0182	0,0158	0,0110	0,0117	0,0266	0,0210
20	3000	0,0047	0,0045	0,0039	0,0090	0,0078	0,0073	0,0063	0,0044	0,0047	0,0107	0,0084
21	1900	0,0074	0,0071	0,0062	0,0142	0,0124	0,0115	0,0100	0,0070	0,0074	0,0168	0,0132
22	1300	0,0108	0,0103	0,0091	0,0207	0,0181	0,0168	0,0146	0,0102	0,0108	0,0246	0,0194
23	1000	0,0140	0,0134	0,0118	0,0269	0,0235	0,0219	0,0189	0,0132	0,0140	0,0320	0,0252
25	3000	0,0047	0,0045	0,0039	0,0090	0,0078	0,0073	0,0063	0,0044	0,0047	0,0107	0,0084
26	1800	0,0078	0,0075	0,0065	0,0149	0,0131	0,0121	0,0105	0,0074	0,0078	0,0178	0,0140
27	1300	0,0108	0,0103	0,0091	0,0207	0,0181	0,0168	0,0146	0,0102	0,0108	0,0246	0,0194
28	900	0,0155	0,0149	0,0131	0,0299	0,0261	0,0243	0,0210	0,0147	0,0156	0,0355	0,0280
29	2600	0,0054	0,0052	0,0045	0,0103	0,0091	0,0084	0,0073	0,0051	0,0054	0,0123	0,0097
30	1600	0,0087	0,0084	0,0074	0,0168	0,0147	0,0137	0,0118	0,0083	0,0088	0,0200	0,0157
31	1100	0,0127	0,0122	0,0107	0,0245	0,0214	0,0199	0,0172	0,0120	0,0127	0,0291	0,0229
32	2200	0,0064	0,0061	0,0053	0,0122	0,0107	0,0099	0,0086	0,0060	0,0064	0,0145	0,0114
33	1400	0,0100	0,0096	0,0084	0,0192	0,0168	0,0156	0,0135	0,0095	0,0100	0,0228	0,0180

Заглубление стойки в основной грунт:
$h = 3.3$ м для закреплений А, Б и В-I
$h = 2.3$ м для закреплений В-II, В-III, В-IV

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11*)
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится единичный угол поворота (т.е. угол поворота, создаваемый горизонтальной силой $Q = 1$ т, приложенной на высоте $H = 20$ м от природной отметки грунта).
3. Определяется угол поворота от действующей (метод разрушающих нагрузок) или от нормативной (метод предельных состояний) горизонтальных сил, приведенных к высоте $H = 20$ м

$$\beta_a = \beta \cdot Q^p \quad \text{или} \quad \beta_a = \beta \cdot Q^н$$

при этом $Q^н = \frac{M^н}{20}$,

значения Q и M [т] и [тм].

4. Окончательная проверка пригодности закрепления по деформациям основания производится в соответствии с неравенством

$$\beta_a \leq \beta^н$$

Значение $\beta^н$ принимается в соответствии с рекомендациями § 4.10 гл. СНиП II-В. 3-62

5. Приведенные в таблице углы поворота соответствуют закреплениям опор с конической стойкой диаметром 650/410 мм $l = 26.0$ м

* Если проверяется закрепление, принятое при расчете по 1-му предельному состоянию (по прочности), то единичный угол поворота принимается для этого закрепления, после чего выполняются проверки по п.п. 3 и 4

Углы поворота конструкций закреплений от силы $Q = 1т$ приложенной на высоте $H = 15м$
(вибрированная стойка 380×380/210×210мм; $l = 16.4м$)

Таблица 10-3

Усл. номера грунтов	Модуль деформации E $т/м^2$	Закрепления группы А			Закрепления группы Б				Закрепления группы В			
		I	II	III	II	III	IV *)	V	I	II	III	IV
1	4600	0.0058	0,0048	0,0043	0,0067	0,0060		0,0036	0.0040	0,0048	0,0065	0,0048
2	4000	0.0067	0,0055	0,0049	"	"		"	0.0046	0,0056	"	"
3	3300	0.0081	0,0067	0,0060	"	"		"	0.0056	0,0067	"	"
4	4600	0.0058	0,0048	0,0043	"	"		"	0.0040	0,0048	"	"
5	4000	0.0067	0,0055	0,0049	"	"		"	0.0046	0,0056	"	"
6	3300	0.0081	0,0067	0,0060	"	"		"	0.0056	0,0067	"	"
7	3700	0.0072	0,0060	0,0054	0,0092	0,0082		0.0050	0.0050	0,0060	0,0089	0,0066
8	2800	0,0096	0,0079	0,0071	"	"		"	0.0066	0,0079	"	"
9	2400	0,0112	0,0092	0,0082	"	"		"	0.077	0,0093	"	"
10	1400	0,0191	0,0158	0,0141	0,0221	0,0198		0,0121	0,0132	0,0159	0,0213	0,0159
11	1200	0,0223	0,0184	0,0165	"	"		"	0,0154	0,0185	"	"
12	1000	0,0268	0,0221	0,0198	"	"		"	0,0185	0,0222	"	"
13	2300	0,0116	0,0096	0,0086	0,0192	0,0172		0,0105	0,0080	0,0097	0,0185	0,0138
14	1600	0,0167	0,0138	0,0124	0,0276	0,0247		0,0151	0.0116	0,0139	0,0266	0,0198
15	1300	0,0206	0,0170	0,0152	0,0340	0,0305		0,0186	0,0142	0,0171	0,0328	0,0244
16	3500	0,0077	0,0063	0,0057	0,0126	0,0113		0,0069	0,0053	0,0063	0,0122	0,0091
17	2100	0,0128	0,0105	0,0094	0,0211	0,0189		0,0115	0.0088	0,0106	0,0203	0,0151
18	1500	0,0179	0,0147	0,0132	0,0295	0,0264		0,0161	0,0123	0,0148	0,0284	0,0211
19	1200	0,0223	0,0184	0,0165	0,0369	0,0330		0,0202	0,0154	0,0185	0,0355	0,0264
20	3000	0,0089	0,0074	0,0066	0,0147	0,0132		0,0081	0,0062	0,0074	0,0142	0,0106
21	1900	0,0141	0,0116	0,0104	0,0233	0,0208		0,0127	0,0097	0,0117	0,0224	0,0167
22	1300	0,0206	0,0170	0,0152	0,0340	0,0305		0,0186	0,0142	0,0171	0,0328	0,0244
23	1000	0,0268	0,0221	0,0198	0,0442	0,0396		0,0242	0,0185	0,0222	0,0426	0,0317
25	3000	0,0089	0,0074	0,0066	0,0147	0,0132		0,0081	0,0062	0,0074	0,0142	0,0106
26	1800	0,0149	0,0123	0,0110	0,0246	0,0220		0,0134	0,0103	0,0124	0,0237	0,0176
27	1300	0,0206	0,0170	0,0152	0,0340	0,0305		0,0186	0,0142	0,0171	0,0328	0,0244
28	900	0,0298	0,0246	0,0220	0,0491	0,0440		0,0269	0,0206	0,0247	0,0474	0,0352
29	2600	0,0103	0,0085	0,0076	0,0170	0,0152		0,0093	0,0071	0,0085	0,0164	0,0122
30	1600	0,0167	0,0138	0,0124	0,0276	0,0247		0,0151	0,0116	0,0139	0,0266	0,0198
31	1400	0,0243	0,0201	0,0180	0,0402	0,0360		0,0220	0,0168	0,0202	0,0387	0,0288
32	2200	0,0122	0,0101	0,0090	0,0201	0,0180		0,0110	0,0084	0,0101	0,0194	0,0144
33	1400	0,0191	0,0158	0,0141	0,0316	0,0283		0,0173	0,0132	0,0159	0,0304	0,0227

Заглубление стойки в основной грунт:
$h = 2.5м$ для закреплений А, Б и В-I
$h = 1.5м$ для закреплений В-II, В-III, В-IV

*) Схема Б IV к применению не рекомендуется.

Указания к пользованию таблицей

1. Подбирается эквивалентный табличный грунт в соответствии с указаниями п. 5.11*)
2. В строке данной таблицы, соответствующей условному номеру эквивалентного табличного грунта, находится единичный угол поворота (т.е. угол поворота, создаваемый горизонтальной силой $Q = 1т$, приложенной на высоте $H = 15м$ от природной отметки грунта)
3. Определяется угол поворота от действующей (метод разрушающих нагрузок) или от нормативной (метод предельных состояний) горизонтальных сил, приведенных к высоте $H = 15м$

$$\beta_Q = \beta; Q^д \quad или \quad \beta_Q = \beta; Q^н$$

при этом $Q_д = \frac{Mд}{15}$; $Q^н = \frac{M^н}{15}$,

значения Q и M [т] и [тм]

4. Окончательная проверка пригодности закрепления по деформациям основания производится в соответствии с неравенством

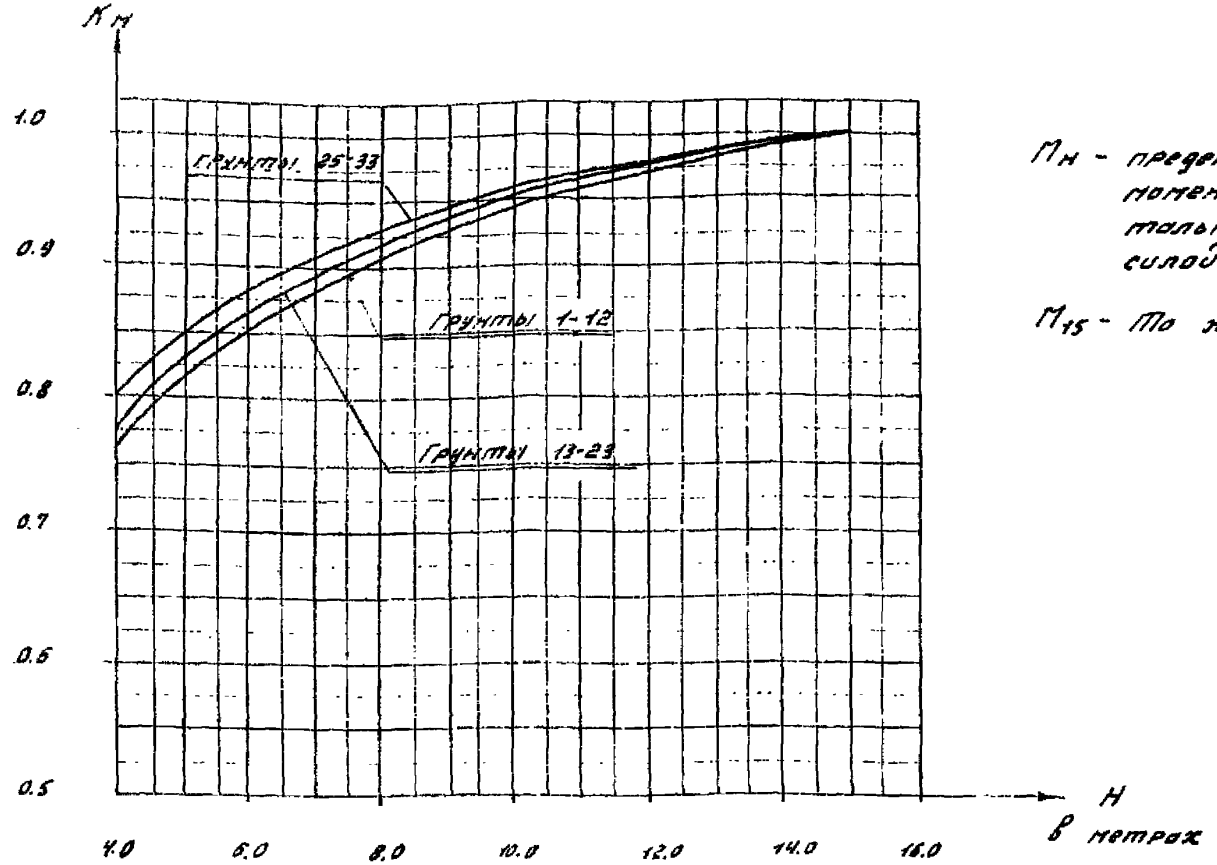
$$\beta_Q \leqslant \beta^н$$

Значение $\beta^н$ принимается в соответствии с рекомендациями ч. 4. 10 гл. СН и П II-Б.9-62

5. Приведенные в таблице углы поворота соответствуют закреплениям опор с вибрированной стойкой 380×380/210×210 $l = 16.4м$

* Если проверяется закрепление, принятое при расчете по 1-му предельному состоянию (по прочности), то единичный угол поворота принимается для этого закрепления, после чего выполняются проверки по п.п. 3 и 4

Ромайор С30 эсп зак. 340 Тир. 400 9/VII-69 г.



M_H - предельный опрокидывающий момент, создаваемый горизонтальной сосредоточенной силой, приложенной на высоте Н

M_{15} - То же, на высоте Н=15 м

Рис. 14а Кривые зависимости коэффициента $K_M = \frac{M_H}{M_{15}}$

(вибрированная стойка 380×380/210×210 мм l=16.4 м)

gost.e-ecolog.ru