

типовые конструкции изделия и узлы зданий и сооружений

СЕРИЯ 3407.9-149

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И СТАЛЬНЫЕ
ПОРТАЛЫ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ 220-330 кВ

выпуск □

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3407 9-149

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И СТАЛЬНЫЕ
ПОРТАЛЫ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ 220-330 кВ

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ

12965тм-го

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Ф.И.О.
Гарин

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ Минэнерго СССР
ПРОТОКОЛ № 10 от 22.01.88

В.В. КАРЛОВ
Ю.Д. ПАРФЕНОВ

Обозначение	Наименование	Стр
3 407 9-149 0 -00	Содержание	2
3 407 9-149 0 -00п3	Пояснительная записка	2 11
3 407 9-149 0 -01	Схемы порталов и таблицы нормативных нагрузок и усилий	12 25
3 407 9-149 0 -02	Схемы закреплений стоек порталов в грунте и таблицы несущей способности оснований	26 36
3 407 9-149 0 -03	Схемы фундаментов под стальные порталы	37, 38

И КОНТР Ковалев № 3 10.08.81

Нач отп Роменский Григорьев 10.08.81

ГИП Порфенов Чурин 10.08.81

РУК ЗР Кирсанова Михаил 10.08.81

РУК ЗР Кулешова Кузнец 10.08.81

ПОГРНСТ РУ

1 Введение

Серия 3 407 9-149 выполнена в следующем составе

Выпуск 0 Указания по применению конструкции и изделий

Выпуск 1 Железобетонные порталы ошиновки

рабочие чертежи

Выпуск 2 Стальные порталы ошиновки

рабочие чертежи

Выпуск 3 Стальные конструкции.

Чертежи км

железобетонные изделия

рабочие чертежи

И КОНТР	Приписка и дата	Формула инв
И КОНТР Ковалев	№ 3 10.08.81	0

И КОНТР Ковалев № 3 10.08.81

Нач отп Роменский Григорьев 10.08.81

ГИП Порфенов Чурин 10.08.81

РУК ЗР Кирсанова Михаил 10.08.81

РУК ЗР Кулешова Кузнец 10.08.81

ПОГРНСТ РУ

3 407 9-149 0 -00п3

Пояснительная записка

Стадия лист листов

Р 1 10

Энергосетьпроект

Северо-Западное отделение

Ленинград

формат А4

2 Область применения

Конструкции порталов разработаны для следующих условий применения

а) Расчетная минимальная температура воздуха до минус 40°С включительно,

б) максимальная нормативная толщина стенки головеда на ошиновке принята равной С=20мм, что соответствует I району при повторяемости один раз в десять лет по ПУЭ-87,

в) нормативный скоростной напор ветра принят равным $\varphi=0.50 \text{ кН}/\text{м}^2 (50 \text{ кгс}/\text{м}^2)$, т.е. по I району при повторяемости один раз в десять лет по ПУЭ-87,

г) грунты в основаниях приняты условно не пучинистые в соответствии с классификацией СНИП 202-01-83,

д) грунтовые воды отсутствуют,

Применение серии не предусматривается в районах вечной мерзлоты с макропористыми грунтами II типа просадочности, а также на площадках, подверженных оползням и карстом

Технические решения, принятые в данной серии обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии

В настоящей серии использованных изобретений по авторским свидетельствам или поданных заявок на изобретения не имеется

3 Конструктивные решения

3.1 Железобетонные порталы

Порталы ОРУ 220, 330 кВ выполнены в виде плоских П-образных однопролетных и много-

пролетных конструкций с защемленными в грунте стойками и шарнирным соединением стоек с траперсами

Устойчивость ячеековых линейных и перегородочных, а также концевых шинных порталов из плоскости портала, а в некоторых случаях и в плоскости портала обеспечивается установкой тросовых оттяжек

В некоторых случаях устойчивость порталов в плоскости портала обеспечивается жесткостью стоек, защемленных в грунте, закрепление оттяжек порталов в грунте выполняется при помощи железобетонных анкерных плит по серии З 407-115 вып 5

Стойки порталов выполняются из цилиндрических железобетонных труб с предварительно-напряженной арматурой класса А-У и бетона класса В-40, разработанных в данной серии

Длина стоек 19, 45, 17, 14 и 12 м, диаметр 560 мм

Стойки трансформаторных порталов ОРУ 330 кВ выполняются из цилиндрических железобетонных труб Ф 800 мм, длиной 20 м, ГОСТ 22687.2-85

Все стойки имеют закладные детали, соединенные на сварке с ненапряженной арматурой для ее использования в качестве заземления

3 407 9-149 0-0073

лист

2

формат А3

одностоечные однофазные опоры выполняются также из железобетонных труб длиной 22,20 м с защемлением нижней части в грунте. Траверсы порталов выполняются стальными решетчатого типа с соединением элементов на болтах для возможности оцинковки горячим способом.

Для молниезащиты ОРУ на ячеековых порталах предусмотрена установка стальных решетчатого типа подставок для трубчатых молниеприемников.

Стальные траверсы и молниеприемники железобетонных порталов приняты одинаковыми с траверсами и молниеприемниками порталов в металле. Характеристики и прочие данные железобетонных изделий приведены в докум. З 407.9-149.0-01 л 13.

Соединение траверс со стойками и тросостойками выполняется на болтах. На монтажных схемах принята следующая маркировка железобетонных порталов и марок:

- ПЖ-330-п1 - портал железобетонный для ОРУ 330 кВ линейный, тип 1,
- ПЖ-330-п2 - портал железобетонный для ОРУ 330 кВ, перемычечный, тип 2,
- ПЖ-330-ш1 - портал железобетонный для ОРУ 330 кВ, шинный тип 1

ПА-2-2 - Плита анкерная тип 2-2

Закрепление стоек порталов производится путем заглубления их в грунт по схемам, приведенным в докум. З 407.9-149.0-02.

На схемах приведены варианты закрепления стоек в сверленые котлованы с засыпкой пазух песком (закрепления СП-1 СП-18) и бетоном (закрепления СБ-1 СБ-30).

Закрепления стоек в сверленые котлованы в насып-

ном грунте с засыпкой пазух песком (закрепление СН-1 СН-18) и бетоном (СНБ-1, СНБ-30); копанные котлованы (закрепление К-1, К-9).

При необходимости закрепление стоек производится с помощью установки подземных ригелей. В проекте приняты три типа железобетонных ригелей по серии З 407-115 вып. 5-Р-1А размером 3×0,4 м, Р-1 размером 1,5×0,5 м и АРБ-1 размером 3,5×0,5 м.

Основным типом закрепления стоек является их установка в сверленые котлованы на щебеноуконную подушку толщиной 200 мм. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполняются крупнозернистым песком, а при необходимости монолитным бетоном класса В7,5.

При отсутствии возможности устройства сверленых котлованов в работе даны варианты закрепления стоек, устанавливаемых в копанные котлованы.

3.2 Стальные порталы

Порталы ОРУ 220, 330 кВ выполнены свободностоящими в виде П образных рам с шарнирным соединением стоек с траверсами с жестким защемлением стоек в фундаментах.

Стояки и траверсы порталов выполнены решетчатого типа с соединением элементов на болтах для удобства транспортировки и возможности выполнения оцинковки горячим способом, за исключением элементов сечением 500×500 мм.

Нижние секции стоек выполнены переменного квадратного сечения с базами в верхней части 1х1 м в нижней части 2,1×2,1 и 2,5×2,5 м, что позволяет применить унифицированные подножники.

Стояки шинных порталов ОРУ 220 кВ выполнены постоянного сечения 0,5×0,5 м.

3.407.9-149.0-00П3

Лист 3

формат А3

Траверсы выполнены сечением $0,5 \times 0,5\text{м}, 0,8 \times 0,8\text{м}$ и $1,0 \times 1,0\text{м}$. Стальные траверсы порталов разработаны с учетом возможности их применения в порталах с железобетонными стойками.

Выбор марки стали для элементов конструкций порталов ошиновки должен производиться по СНиП II-23-81 в зависимости от степени ответственности конструкций и климатического района строительства (расчетной температуре).

Сварные элементы конструкций порталов ошиновки относятся к группе 2, а болтовые к группе 3 согласно табл. 50 СНиП II-23-81.

В рабочих чертежах типовой документации марки стали указаны для климатического района с расчетной температурой минус 40°C .

На монтажных схемах принята следующая маркировка стальных порталов и марок

ПС-330-Я1 - портал стальной для ОРУ 330 кВ

ячейковый, тип 1

ПС-330-Л2 - портал стальной для ОРУ 330 кВ

перемычечный, тип 2

ПС-220-Ш1 - портал стальной ОРУ 220 кВ

шинный, тип 1

Закрепление стоек порталов выполняется на унифицированных подножниках по серии 3,4071-144 вып. 1 или сваях по серии 3,407.9-146.

Тип подножников или свай назначается в зависимости от действующих усилий и характеристик грунта в соответствии с рекомендациями, приведенными в настоящей работе.

4 Основные расчетные положения

Расчет порталов выполнен по методу предельных состояний исходным материалом для проектирования являются технологические задания, включающие схематические чертежи порталов с указанием возможных мест подвески ошиновки, трассы и значения нагрузок для различных режимов работы порталов, определенных при помощи ЭВМ.

Расчетными режимами работы для порталов ОРУ являются:

- нормальный режим при скоростном напоре ветра для южного района и повторяемости один раз в 10 лет
 $q_{\max} = 0,50 \text{ кН}/\text{м}^2 (50 \text{ кгс}/\text{м}^2)$ и отсутствии гололеда

- нормальный режим при скоростном напоре ветра
 $q = 0,25 \text{ кН}/\text{м}^2 (25 \text{ кгс}/\text{м}^2)$ и гололеде в южном районе с толщиной стенки $C = 20 \text{ мм}$

- аварийный режим без ветра при гололеде в южном районе с толщиной стенки $C = 20 \text{ мм}$ с учетом обрыва двух смежных фаз ошиновки в одной ячейке при полых проводах и с учетом обрыва одной фазы ошиновки при применении проводов сплошного сечения.

Местоположение обрываемых фаз при расчете конструкций портала назначается из условия возникновения максимальных усилий в элементах портала.

- монтажный режим при скоростном напоре ветра
 $q = 0,625 \text{ кН}/\text{м}^2 (62,5 \text{ кгс}/\text{м}^2)$ и отсутствии гололеда

Монтажный режим для упрощения расчета (в запас прочности) принят также и среднеслужебным.

Все стальные порталы рассчитаны как концевые анкерного типа на нагрузки нормальных режимов работы.

	лист
--	------

3.407.9-149.0-0073

4

формат А3

железобетонные порталы рассчитаны на действие фактических нагрузок при двухсторонней подвеске ошиновки с учетом разности или без разности тяжести, как в нормальных режимах, так и при необходимости, в аварийном режиме при обрыве проводов.

Расчет порталов выполнен в соответствии с действующими СНиП 203-01-84

Расчет закрепления стоек в грунте и оснований фундаментов выполнен с помощью ЭВМ, результаты которых приведены в докум 3.407.9-149 0-02, 3.407.1-1440 3.407.9-146 0

Расчетные схемы порталов с нагрузками и усилиями, действующие в закреплении стоек и на обрезе верха фундаментов, приведены в докум 3.407.9-149.0-01 настоящего выпуска

5 Материал конструкций

5.1 Бетон

5.1.1 Стойки следует изготавливать из тяжелого бетона (средней плотности более 2200 до 2500 кг/м³ включительно) класса по прочности на сжатие В40, марки по морозостойкости не ниже W150, по водонепроницаемости не ниже F6

5.1.2 Чемент и цементные применяемые для изготавления бетона, должны удовлетворять требованиям ГОСТа 13015.0-83 "Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования". Наибольший размер зерен не должен превышать 20 мм

5.1.3 Контроль прочности бетона производится в

соответствии с ГОСТ 10180-78 "Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение", ГОСТ 10181.0-81 (Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний)

5.2. Арматура

5.2.1 В качестве продольной арматуры стоек-горячекатаная арматурная сталь класса А-Ф по ГОСТ 5781-82*

5.2.2 В качестве монтажных элементов стоек принята арматурная сталь класса А-Г по ГОСТ 5781-82*

5.2.3 Поперечная арматура - из арматурной профилей класса В-Г по ГОСТ 6727-80.*

5.2.4 Закладные изделия следует выполнять из углеродистой стали обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* марки ВСт3пс6 - при толщине проката 4-10 мм

5.2.5. Натяжение напрягаемой арматуры производить механическим способом на упоры в Требования к изготавлению и монтажу

6 Конструкции должны изготавливаться в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.16-80 на изготовление сборных железобетонных конструкций, общими требованиями ГОСТ 13015.0-83*, а также с учетом указаний настоящего раздела.

6.1 Конструкции должны изготавливаться в металлических опалубках

3.407.9-149.0-0073

формат А3

6.1.2 Защитный слой рабочей арматуры стоек должна быть не менее 19 мм

6.1.3 Прочность бетона к моменту его предварительного обжатия, должна быть не менее 75% от проектной

6.1.4 Предельные отклонения от проектных размеров не должны превышать отклонений, разрешенных ГОСТом 226870-85

6.2 Стальные конструкции порталов ошиновки должны изготавливаться в соответствии с требованиями ТУ 34-29-10057-80

6.2.1 Сварку стальных элементов производить электродами Э42А и Э4БА ГОСТ 9467-75

6.2.2. Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе-изготовителе в виде горячей оцинковки и в виде лакокрасочного покрытия в соответствии с требованиями рабочих чертежей и наряд-заказа толщина цинкового покрытия должна быть не менее 80 мкм толщина слоя лакокрасочного покрытия должна быть не менее 35 мкм

Материал лакокрасочного покрытия должен быть определен требованиями СНиП 2.03.11-85 в зависимости от конкретных условий загрязнения воздушной среды в районе строительства

6.2.3 Для сборки стальных элементов порталов должны применяться болты классов прочности 4,6, 4,8, 5,8 из углеродистых сталей грубой, нормальной и повышенной точности исполнения 1 с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70*, ГОСТ 7805-70*

ГОСТ 15589-70*, ГОСТ 15591-70* и ОСТ 34-13-021-77 гайки классов 4 и 5 из углеродистой стали, грубый, нормальный и повышенной прочности по ГОСТ 5915-70*, ГОСТ 5927-70* и ГОСТ 15526-70* Шайбы по ГОСТ 11371-78 и 6402-70*

7 Указания по применению серии

7.1 Разработанные в настоящей серии железобетонные порталы предназначены для применения при выполнении ОРУ по типовым проектам

В качестве основного варианта в серии разработаны железобетонные порталы и в качестве вспомогательного варианта - стальные порталы, применение которых возможно при соответствующем обосновании

7.2 Рекомендации по выбору типа закреплений стоек железобетонных порталов в грунте

Рекомендуемые схемы закрепления стоек порталов в грунте приведены в докум 3.407 9-149.0-02(03)

Основным вариантом закрепления является установка стоек в сверленых котлованах диаметром 650мм на щебеночной подушке 200мм без установки ригелей, а также с установкой одного или двух верхних ригелей вспомогательными вариантами являются установка стоек в сверленые котлованы диаметром 800 и 1000мм с последующей обетонировкой позух и установка стоек в открытые котлованы при невозможности устройства сверленых котлованов.

3.407 9-149.0-0073

Чист

6

Принимая во внимание возможность выполнения планировки земли на ору срезкой и подсыпкой, в серии приведены соответствующие варианты закреплений, имеющие верхнюю часть грунта нарушенной структуры

Для выполнения поверочных расчетов в серии приведены таблицы несущей способности оснований рекомендуемых типов закреплений стоек в грунте.

При сооружении порталов в грунтовых условиях, отличающихся от принятых в серии (наличие пучинистых грунтов, насыпных грунтов более 1м от д) следует производить поверочные расчеты

При применении серии для районов с большими значениями скоростного напора ветра или гололеда следует определить новые нагрузки и выполнить соответствующие расчеты

Выбор схемы закрепления стоек порталов производится на основании расчета по предельным состояниям при действии горизонтальных и вертикальных сил

- по первой группе - по несущей способности
- по второй группе - по деформациям

Расчеты основания выполнены по методике, приведенной в типовых проектных решениях „Закрепления в грунте унифицированных железобетонных опор ВЛ35-500 кВ”, серия 407-03-282

Все расчеты закреплений, результаты которых приведены в настоящей серии, выполнены с использованием расчетных характеристик грунтов, полученных по табличным значениям нормативных в соответствии с требованиями гл. СНиП 2.02.01-83

Каждой клетке табл 1,2 прил 2 гл СНиП 2.02.01-83 присвоен порядковый номер в построчном направлении

Расчет закреплений по несущей способности сводится к удовлетворению условий $M_{\text{н}} \leq t_3 M_p$, где

M -расчетный опрокидывающий момент в уровне поверхности грунта, полученный в результате статического расчета портала, значения которых приведены в табл 4 и табл 7 докум 3.407.9-149 О-01л. 5, б, 12

t_3 -коэффициент надежности, принимаемый для порталов равным 1,3

t_3 -коэффициент условий работы закрепления, принимаемый в зависимости от характеристик грунта по табл 2 докум 3.407.9-149 О-00П3 л 8

t_1 -коэффициент работы закрепления при наличии опрокидывающего момента, действующего в двух плоскостях, принимается по табл. 1, приведенной на данном листе Коэффициент t_1 вводится на несущую способность оснований каждой группы нагрузок (M_x, M_y) для закреплений цилиндрического типа и на пассивное давление грунта на ригели для закреплений прямоугольного сечения

Табл 1

M_x в плоскости портала M_y из плоскости портала	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
t_1	1,0	0,65	0,77	0,79	0,71	0,71

M_p -предельный опрокидывающий момент
(см докум 3.407.9-149 О-02л З. 8табл 10)

$M_p = Q_p H$, где Q_p -предельная горизонтальная сила, H -высота приложения горизонтальной силы, принимаемая равной $H = m/Q$, при этом $M_p Q$ принимают с действующими в сечении стойки на отметке поверхности грунта

3.407.9-149.0-00П3

лист

7

формотлаз

Табл. 2

Виды песчаных грунтов и консистенция глинистых		Коэффициент условий работы закрепления тз Закрепления в грунте	
		Ненарушен- ной структуры	Нарушенной структурой
Пески:	крупные средней крупности	1,1 1,05	1 1
	мелкие пылеватые	1,1 1,15	1 1,05
Супеси	$c \gamma_L \leq 0,25$	1,3	1,2
	$\gamma_L > 0,25$	1,4	1,3
Суглинки	$c \gamma_L \leq 0,25$	1,25	1,15
	$0,25 < \gamma_L \leq 0,5$	1,4	1,25
	$\gamma_L > 0,5$	1,4	1,25
Глины:	$c \gamma_L \leq 0,25$	1,5	1,3
	$0,25 < \gamma_L \leq 0,25$	1,5	1,3
	$\gamma_L > 0,5$	1,5	1,4

Величины опрокидывающих моментов определены при высоте приложения горизонтальной силы $H_p = 20\text{м}$.
При $H = m/Q < 20\text{м}$ действительный предельный опрокидывающий момент $M_p = K_m \cdot M_p(20)$.

Значения коэффициентов K_m приведены на рис. 1, 2

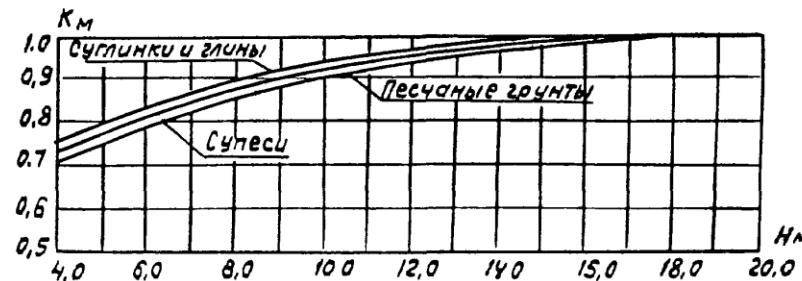


Рис. 1 График зависимости коэффициента K_m от высоты приложения горизонтальной силы H для закреплений диаметром 650 и 560 мм

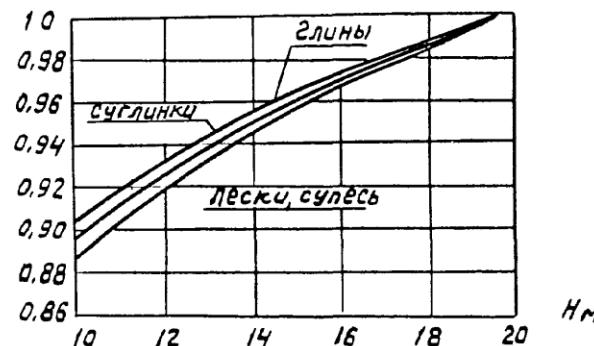


Рис. 2 График зависимости коэффициента K_m от высоты приложения горизонтальной силы H для закреплений диаметром 800 и 1000 мм

3.407.9-149 0-0073

Лист 8

формата А3

Пригодность выбранной схемы закрепления стоек в напряжении не закрепленных оттяжками проверяется расчетом по деформациям и сводится к удовлетворению условия $\beta \leq \beta^*$, где β -угол поворота оси стойки от вертикали при действии горизонтальной силы от нормативных нагрузок β^* -нормативный угол поворота, принимаемый не более 0,01град для всех грунтов кроме глинистых с $J < 0,5$ для которых $\beta^* \leq 0,02$ при условии установки ригелей.

В табл. 10 (см. докум. З.407.9-149.0-02 л. 3) приведены значения углов поворота стоек от действия горизонтальной силы $Q=10\text{ кН}$, приложенной на высоте 20м от поверхности грунта. Действительный угол поворота определяется по выражению $\beta = \beta^* \cdot Q^* / Q$, где:

Q^* -действующая горизонтальная сила от нормативных нагрузок в уровне земли ($\beta^* \text{ кН}$)

Выбранный тип закрепления подлежит также проверке несущей способности основания стойки на сжатие как фундамента кругового очертания со сплошным опиранием при возможной величине осадки стойки не более 5см по формуле $N \leq \frac{t(RF \cdot 0,6 + f_c \cdot \delta)}{1,1} \Psi_f$

N -сжимающая сила от расчетных нагрузок, действующая на отметке подошвы стоек:

В случаях установки стоек в сверленый котлован $N=N_{max} \cdot 0,6$ и определяется с учетом частичной реализации деформаций при действии временных нагрузок, учитываемой понижением коэффициентом $t_f = 0,6$. Если стойка устанавливается в копоний котлован, N определяется без учета t_f ($t_f = 1$), т.е. $N = N_{max}$. Коэффициент безопасности по грунту: $K_b = 1,3$ т-коэффициент условий работы, принимаемый равным 1.

R -расчетное сопротивление грунта основания, принимаемое по табл. 11 (докум. З.407.9-149.0-02 л. 9) в зависимости от способа устройства котлована.

F -площадь подошвы фундамента, принимаемая при устройстве щебеночной распределительной подушки высотой не менее 200мм под подошвой стойки, установленной в сверленый котлован, а также при выполнении обетонировке пазух, равной площади сверленого котлована.

i -периметр ствола бетонируемого котлована, м

f -расчетное сопротивление i -го слоя грунта на боковой поверхности ствола, kN/m^2

δ_i -толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося боковой поверхностью, м

Ψ_f -масса фундамента ниже поверхности грунта, кН

Несущая способность оснований стоек в зависимости от характеристик грунта и закреплений приведена в табл. 11 (докум. З.407.9-149.0-02 л.9)

Расчет несущей способности оснований при действии нормальных сил произведен для глубины заложения стоек 3м в сверленых котлованах естественной структуры и 2м при наличии верхнего насыпного слоя 1м, а также при обетонировке пазух котлованов с учетом трения по боковой поверхности.

7.3 Рекомендации по выбору анкерной плиты для закрепления оттяжек.

Подбор анкерных плит для закрепления оттяжек порталов в грунте произведен в соответствии с расчетом.

З.407.9-149.0-0073

Чист

9

По несущей способности и деформациям соответственно
по формулам

$$N_3 \leq K_H (N_n + 0.9 q_n \cos \beta)$$

$$N_3'' \leq m (R_3 F + q_n \cos \beta), \text{ где.}$$

β - угол наклона линии действия вырывывающей
силы к вертикали

q_n - масса плиты

F - площадь плиты

K_H - коэффициент надежности принимается равным 1,3

R_3 - расчетное сопротивление грунтов

m - коэффициент условий работы = 1,2

N_n - величина несущей способности анкерной плиты

В табл 12 (см докум 3.407.9-1490-02л10) приведены
величины несущей способности анкерных плит, а в табл 13
(см докум 3.407.9-1490-02л11) приведены предельные
значения усилий в оттяжке по условиям обеспечения
допускаемых деформаций оснований

7.4 Рекомендации по выбору фундаментов стальных порталов из подножников и свай

Основания фундаментов из подножников и свай рас-
считываются на вырывание, сжатие и действие гори-
зонтальных сил по методу предельных состояний в со-
ответствии с СНиП 2.02.01-83 в зависимости от усилий,
приведенных в табл 5,8 (см докум 3.407.9-1490-01л7,8,13)
для различных климатических условий и конкретных
грунтовых условий площадки ору

Выбор типа фундаментов следует производить
по серии 3.407.1-1440 и серии 3.407.9-1460

3.407.9-1490-00ПЗ

Чист

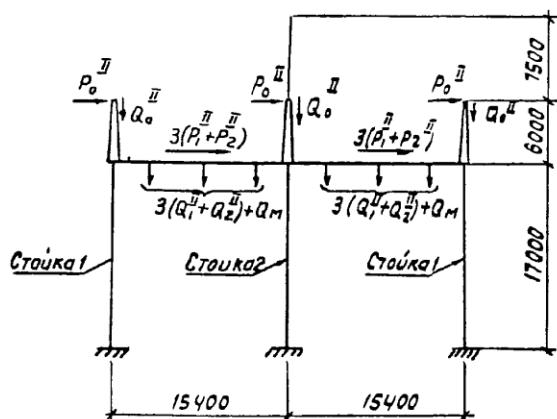
10

формат А3

Расчетные схемы железобетонных порталов 220кв

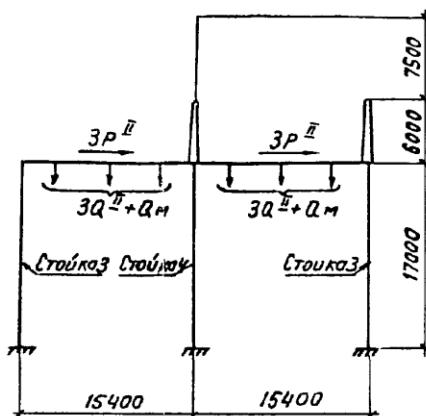
Ячеековый линейный портал

тип I



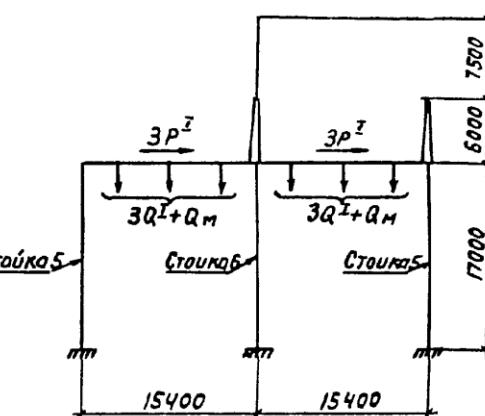
Ячеековый портал

тип II



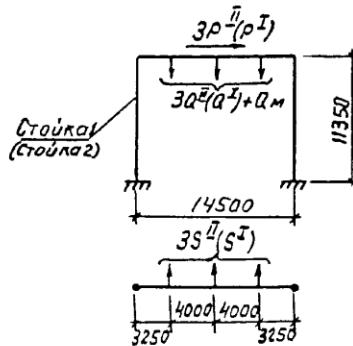
Ячеековый портал

тип III



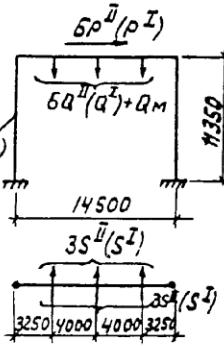
Шинный портал

тип I



Шинный портал

тип II



1 Приведенные на данном листе расчетные схемы порталов приняты при определении действующих максимальных нагрузок на закрепления стоеч в грунте

2 Значения нагрузок на порталы приведены в табл 3 докум 3 407 9-149 0 огл 4

Номер	Контрольный	10	мм
Нач отв Роменского	1000	1000	1000
ГИП Падремб	1000	1000	1000
Рук гр Кирсанова	1000	1000	1000
Рук гр Кулешова	1000	1000	1000

3 407 9-149 0-01

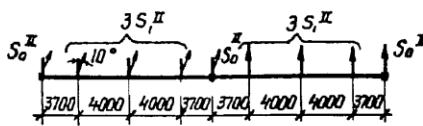
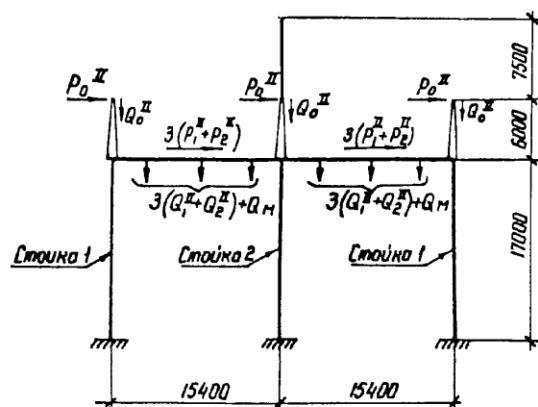
Схемы порталов
и таблицы нормативных нагрузок

Стандарт лист листов
р 1 14
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград
формат А3

Расчетные схемы стальных порталов 220 кВ

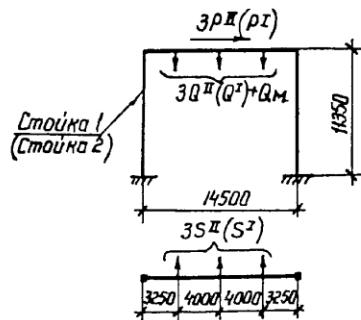
Ячеековый линейный портал

Type I



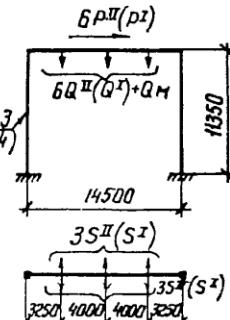
Шинный портал

Type I



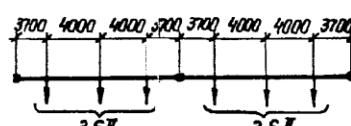
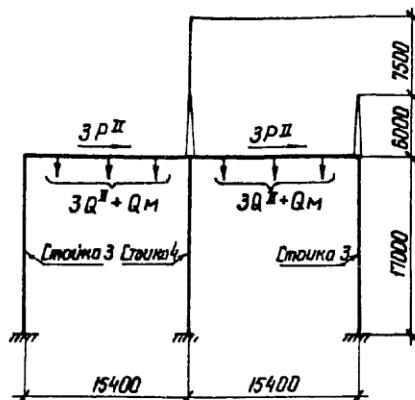
Шинный портал

Type II



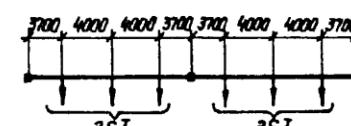
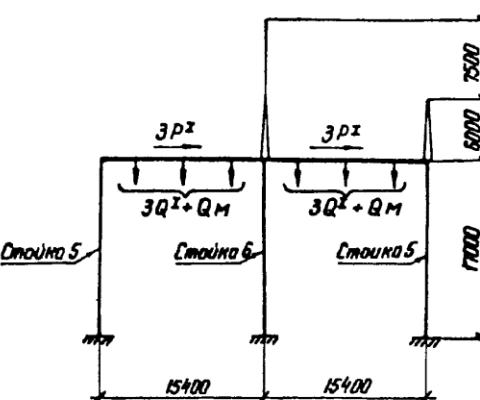
Ячеековый портал

Type II



Ячеековый портал

Type III

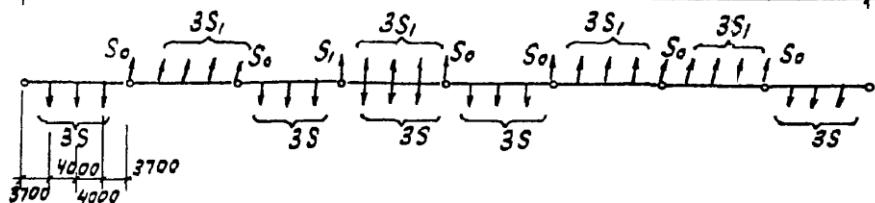
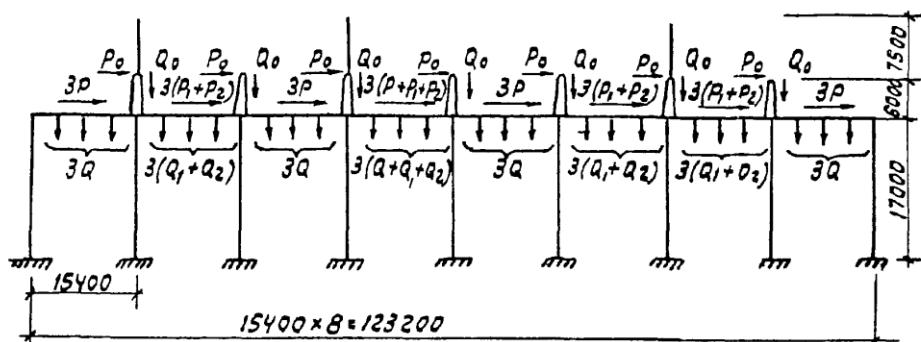


- 1 При веденные на данном листе расчетные схемы порталов приняты при определении действующих максимальных нагрузок на фундаменты
- 2 Значения нагрузок на порталы приведены в табл 3 документ 3 407.9-149 0-01 и 4

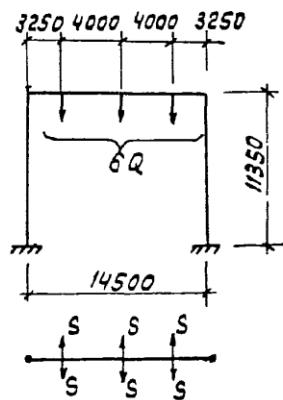
3 407.9-149 0-01

Лист
2

Схемы порталов ОРУ 220 кВ
вариант ячеекового портала



Шинный портал



1. Нагрузки, приведенные в табл. 3 и табл. 6 (докум. З 407.9-149.0-01 л. 4, II) определены на зврм в соответствии с ПЧЭ-87, применительно к типовому проекту ОРУ 220 кВ, ОРУ 330 кВ, являются максимальными и предназначаются для расчета стоек и оттяжек в различных климатических условиях.

2. Конструкции порталов рассчитаны на максимальные нагрузки при скоростном напоре ветра для Ш района и при толщине стенки гололеда С=20 мм для Ф района в соответствии с расчетными схемами.

3. При расчете строительных конструкций учтена возможность
 а) подвески в ячейках проводов ЗЯС-500/64 в фазе в ОРУ 330 кВ и проводов ЗАС 500 в ОРУ 220 кВ
 б) установка молниеприемников на любой стойке линейного портала
 в) приложения вертикальной ремонтно-эксплуатационной нагрузки на тросах в любой точке.
 г) увеличения вертикальных и горизонтальных нагрузок от ошиновки при монтаже до значений рабочего удвоенному весу монтируемой фазы, а также увеличения тяжений ошиновки при монтаже за счет перетяжки провода на 10%.

4. Живебетонные порталы рассчитаны на одностороннюю, а также на двухстороннюю подвеску ошиновки

а) с учетом разности тяжения ошиновки и тросов,
 б) без учета разности тяжения ошиновки и тросов,
 в) в аварийном режиме - с учетом обрыва двух смежных фаз ошиновки при полом сечении провода или обрыва одной фазы при применении проводов сплошного сечения

З. 407.9-149.0-01

ПУСТ

формат А3

Нормативные нагрузки на порталы 220кв

Ячеековые порталы

Табл 3

НН условной группы	I группа нагрузок					II группа нагрузок				
	ОРУ по упрощенным схемам или со сборными шинами на стороне высшего напряжения (ВН) с ошиновкой АСО-500 и пролетом $\ell = 42,0 \text{ м}$					ОРУ со сборными шинами на стороне СН и НН при $\ell = 42 \text{ м}$				
	2АСО-500									
Значения максимальных нагрузок в различных режимах	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду	II нормальныи режим штр-н по гололеду	III нормальныи режим штр-н по гололеду	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду	II нормальныи режим штр-н по гололеду	III нормальныи режим штр-н по гололеду	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду
S Тяжение ошиновки п/ст, кгс	360	450	500	650	800	510	630	800	950	1150
Q Масса половины пролета ошиновки п/ст и гирлянды, кг	150	150	205	230	280	200	200	300	345	390
Q ₂ Масса заградителя 831250 0,5ч и гирлянды, кг	454	454	519	551	584	454	454	519	551	584
P Давление ветра на половину пролета ошиновки п/ст и гирлянд, кгс	10	83	35	41	48	20	153	70	80	90
P ₂ То же, но заградитель 831250-0,5ч и гирлянды, кгс	16	119	24	33	37	16	119	24	33	37
S/S ₀ Тяжение проводов и тросов вл, кгс	500 300	600 375	800 400	850 450	900 500	500 300	600 375	800 400	850 450	900 500
Q/Q ₀ Масса половины пролета провода вл и троса, кг	180 20	180 20	239 40	270 55	310 70	190 20	180 20	230 40	270 55	310 70
P/P ₀ Давление ветра на половину пролета провода вл и троса, кгс	9 3	68 20	33 15	40 20	48 25	9 3	68 20	33 15	40 20	48 25

Шинные порталы

НН условной группы	I группа нагрузок					II группа нагрузок				
	ОРУ по упрощенным схемам или со сборными шинами на стороне высшего напряжения (ВН) с ошиновкой АСО-500 и пролетом $\ell = 30,8 \text{ м}$					ОРУ со сборными шинами на стороне СН и НН при $\ell = 30,8 \text{ м}$				
	2АСО-500									
Значения максимальных нагрузок в различных режимах	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду	II нормальныи режим штр-н по гололеду	III нормальныи режим штр-н по гололеду	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду	II нормальныи режим штр-н по гололеду	III нормальныи режим штр-н по гололеду	Монтажн режим $V=10 \text{ м/с}$ $q=50 \text{ кН/м}$ $c=0$	И норм реч штр-н по ветру по гололеду
S Тяжение ошиновки, кгс	270	330	400	480	560	450	550	650	800	1000
Q Масса половины пролета провода ошиновки п/ст и гирлянды, кг	145	145	200	225	250	200	200	290	335	380
P Давление ветра на половину пролета провода ошиновки п/ст и гирлянды, кгс	10	80	35	40	48	20	150	70	78	86

В обозначениях нагрузок, приведенных на расчетных схемах порталов, указывается индекс, соответствующий группе нагрузок

3 407 9-149 0-01

формат А3

Чист

4

Усилия в стойках и оттяжках железобетонных порталов 220 кв

Табл 4

Наименование нагрузок	Ячеековый портал тип I										Ячеековый портал тип II													
	Стойка 1					Стойка 2					Стойка 3					Стойка 4								
	Шр-н по ветру	Пр-н головеду	Шр-н головеду	Пр-н головеду	Средне- эксплуат- режим ветра	Шр-н по ветру	Пр-н головеду	Шр-н головеду	Пр-н по ветру	Средне- эксплуат- режим ветра	Шр-н по ветру	Пр-н головеду	Шр-н головеду	Пр-н по ветру	Средне- эксплуат- режим ветра	Шр-н головеду	Пр-н головеду	Шр-н головеду	Пр-н головеду					
Sx, кН	11,2 13,5	4,9 6,3	5,1 7,1	5,8 7,6	25	-	12,4 14,5	4,7 6,6	5,3 7,4	6,2 8	2,6	-	9,3 11,1	3,1 3,7	3,3 4	3,6 4,3	1,2	-	10,4 12,5	3,4 4,1	3,6 4,3	3,8 4,6	1,3	-
Sy, кН	6,2 8	9,4 12,2	11,1 15,5	12,3 17,2	3	-	8,9 11,5	15 19,6	18 25,2	20 28	3	-	3,9 5,5	7,2 8,2	11,5 11,8	15,7 17	7,7	-	6 7,8	11 14,4	16 14,4	23 22,5	31,5 15,3	-
Qx, кН	12,9 15,5	5,3 6,8	5,4 7,6	5,2 8,1	2,8	-	14,1 16,9	5,1 7,1	5,7 7,9	6,5 8,5	2,9	-	10,9 13,1	3,5 4,2	3,8 4,5	4 4,8	1,4	-	12,1 14,5	3,8 4,6	4 4,8	4,3 5,1	5,1 6	-
Qy, кН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N 0,000 кН	103 134	115 150	116 162	122 170	113	-	140 182	165 215	169 237	179 250	151	-	90 117	98 128	100 139	107 150	119	-	124 161	140 182	147 205	162 226	168	-
Mx 0,000, кН·м	191 229	83 107	87 120	99 129	43	-	211 253	80 112	90 126	105 136	44	-	158 189	53 63	56 68	61 73	20	-	177 212	58 70	61 73	65 78	22	-
My 0,000, кН·м	23 30	35 45	40 56	44 62	11	-	32 42	55 71	65 91	72 100	11	-	11 14	20 26	29 41	40 56,5	29	-	22 28	40 52	58 62	81 113	55	-
Mx -0,600, кН·м	197 238	86 111	90 125	102 134	44	-	278 262	83 116	93 130	109 141	46	-	164 195	55 65	58 70	63 76	21	-	183 220	60 72	63 76	67 81	23	-
My -0,600, кН·м	23 30	35 45	40 56	44 62	11	-	33 43	55 72	66 92	72 101	11	-	11 14	21 27	30 42	41 57,5	30	-	22 28	42 54	60 84	83 115	58	-
Nom 0,000, кН	56 62	62 62	72 65	81 85	47	-	87 96	101 116	97 121	109 136	70	-	48 53	55 61	59 71	66 82	80	-	80 88	95 104	104 125	117 146	102	-

ЯЧЕЙКОВЫЙ ПОРТАЛ ЧП ІІІ

Наименование нагрузок	Стойка 5						Стойка 6					
	Шр-н по ветру	Шр-н по головеду	Шр-н по головеду	Чр-н по головеду	Средне- эксплуат. режим	Шр-н по ветру	Шр-н по головеду	Шр-н по головеду	Чр-н по головеду	Средне- эксплуат. режим		
$S_x, \text{ кН}$	78,4	2,3,2,1	2,6,2,9	2,8,3,1	1	9	10,8	2,6	3,1	2,9,3,2	3,1,3,4	11
$S_y, \text{ кН}$	2,2,2,8	2,0,3,8	5,5,7,7	7,7,10,8	5,4	-	4,4,5,7	5,8,1,6	11,15,4	15,5,21,7	10,8	-
$Q_x, \text{ кН}$	9,5,11,4	2,7,3,2	3,1,3,4	3,3,3,6	1,2	-	10,7,12,8	3,3,6	3,4,3,7	3,6,3,9	1,4	-
$Q_y, \text{ кН}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$N^{0,000}, \text{ кН}$	82	85	110	86	120	92	128	107	-	108,140	114,148	120,167
$M_x^{0,000}, \text{ кН м}$	132	160	39	46	44	49	48	53	17	-	153,184	44,53
$M_y^{0,000}, \text{ кН м}$	9	11	11	14	20	28	28	39	20	-	16,21	22,28
$M_x^{-0,600}, \text{ кН м}$	137	165	41	48	46	51	49	55	18	-	158,190	46,55
$M_y^{-0,600}, \text{ кН м}$	9	11	11	14	20	28	28	39	20	-	15,21	28,28
$N_{\text{оп}}^{0,000}, \text{ кН}$	39	43	41	45	45	54	50	62	62	-	62,68	56,73
										-	77,92	86,107

При расчете закреплений стоек в грунте, а также стоек по прочности и деформациям на приведенные значения изгибающих моментов $M_x^{0.000}$ следует брать коэффициент $K=1.1$.

S_x, S_y -приведенные горизонтальные силы, действующие на стойку по оси трапеции, в плоскости и из плоскости портала,

A_x, A_y - горизонтальные силы, действующие на стойки на отметке a, b плоскости из плоскости земли;

M_x, M_y -значения действующих изгибающих моментов в плоскости и из плоскости портала на отметке О и

N_{OT}^{0000} - усилие в оттяжке на отметке 0

3.407 9-149 0-01

JRCI

Усилия в стойках и опорных конструкциях железобетонных порталов 220 кв

Продолжение табл. 4

Наименование нагрузок	Шинный портал тип I										Шинный портал тип II									
	Стойка 1					Стойка 2					Стойка 3					Стойка 4				
	Шр-Н по ветру	Шр-Н по гололеду	Шр-Н по засыпке леду	Шр-Н по засыпке леду	Средне- эксплуатацион- ный режим	Шр-Н по ветру	Шр-Н по гололеду	Шр-Н по засыпке леду	Шр-Н по засыпке леду	Средне- эксплуатацион- ный режим	Шр-Н по ветру	Шр-Н по гололеду	Шр-Н по засыпке леду	Шр-Н по засыпке леду	Средне- эксплуатацион- ный режим	Шр-Н по ветру	Шр-Н по гололеду	Шр-Н по засыпке леду	Шр-Н по засыпке леду	Средне- эксплуатацион- ный режим
S_x , кН	4,8 5,8	1,7 2,2	1,8 2,3	1,9 2,5	0,6 —	3,8 4,5	1,2 1,4	1,3 1,5	1,6 1,6	0,5 —	7,1 8,5	2,6 3,6	2,9 4	3,1 4,3	0,9 —	5 6	1,7 2,2	1,9 2,4	2 2,5	0,6 —
S_y , кН	8,2 10,1	9,8 12,7	12 16,8	15 21	6,8 —	5 6,5	6 7,8	7,2 10,1	8,4 11,8	4,1 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Q_x , кН	5,9 7,1	1,9 2,5	2 2,6	2,2 2,8	0,8 —	4,8 5,8	1,4 1,7	1,5 1,8	1,6 1,9	0,6 —	8,2 9,8	2,8 3,9	3,1 4,3	3,3 4,6	1,1 —	6,1 7,3	1,9 2,5	2,1 2,7	2,2 2,9	0,7 —
Q_y , кН	8,2 10,7	9,8 12,7	12 16,8	15 21	6,8 —	5 6,5	6 7,8	7,2 10,1	8,4 11,8	4,1 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
N_{0000} , кН	32 35	35 38	35 39	37 41	32 —	32 35	33 36	34 37	35 38	31 —	35 39	39 43	43 47	45 50	35 37	36 40	38 42	39 43	33 —	
$M_{x,0000}$, кН·м	55 66	19 25	20 26	22 28	7 —	43 51	14 16	15 17	15 18	6 —	81 97	30 41	33 46	35 49	10 12	57 69	19 25	22 27	23 30	7 —
$M_{y,0000}$, кН·м	94 122	111 144	136 191	170 239	77 —	57 74	68 89	82 115	96 134	47 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
$M_{x,-0500}$, кН·м	57 69	20 26	22 28	23 30	7 —	45 54	14 17	16 18	16 19	6 —	85 102	31 43	35 48	37 51	11 11	60 72	20 26	23 29	24 31	7 —
$M_{y,-0500}$, кН·м	99 128	117 152	144 201	179 251	81 —	60 78	72 93	86 121	101 141	49 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	

3.407.9-149.0-01

Лист
6

Копиробот: Полос

Формат: А3

Нагрузки на фундаменты стальных порталов ОРУ 220кВ

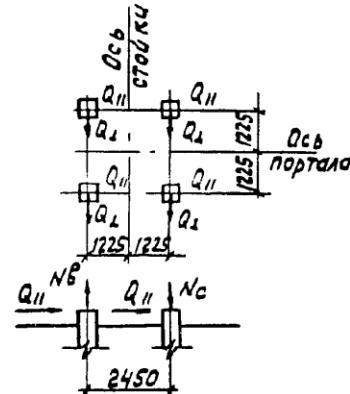
Табл. 5

Расчетные усилия	Ячейковый линейный портал тип I								Ячейковый портал тип II											
	Стойка 1				Стойка 2				Стойка 3				Стойка 4							
Нормативные усилия	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме				
Nс, кН	148 114	114 85	130 93	139 99	—	214 165	177 131	201 144	214 157	—	115 89	78 58	94 67	109 78	—	177 136	137 102	166 118	197 141	—
Nв, кН	130 100	92 68	106 76	113 81	—	116 143	143 106	163 117	172 122	—	99 76	62 46	76 54	91 65	—	157 120	113 84	142 102	171 122	—
Q_{II}, кН	18 14	7 5,8	8 5,7	8 5,7	—	19 14,6	7 5,2	8 5,7	8 5,7	—	16 12,3	5 3,7	6 4,3	7 5	—	16 12,3	5 3,7	5 3,6	7 5	—
Q_L, кН	31 24	23 17	27 19,3	2,8 20	—	47 36	40 30	45 32	48 34	—	26 20	18 13,3	20 14,2	24 17	—	41 31,4	34 25	42 30	48 34	—
Расчетные усилия	Ячейковый портал тип III																			
Нормативные усилия	Стойка 5				Стойка 6															
Нормативные усилия	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме	ШР-Н по ветру	ПР-Н по гололеду	ШР-Н по гололеду	ПР-Н среднегодичном режиме				
Nс, кН	97 75	57 42	70 50	80 56	—	150 115	95 70	12 86	143 102	—										
Nв, кН	83 64	41 31	54 38	84 46	—	130 100	73 54	99 71	119 85	—										
Q_{II}, кН	14 10,8	4 3	4 2,8	4 2,8	—	15 11,5	4 3,1	4 2,8	4 2,8	—										
Q_L, кН	22 17	13 9,6	16 11,4	19 13,6	—	34 25	23 17	36 31,4	38 25,6	—										

Условные обозначения:

- Nс** - сжимающее усилие, действующее на фундамент
Nв - то же, вырывывающее усилие,
Q_{II}, Q_L - горизонтальные усилия, действующие на фундамент, в плоскости и из плоскости портала
M_{II}, M_L - изгибающие моменты, действующие на фундамент, в плоскости и из плоскости портала.

**Схема нагрузок
(Ячейковый портал)**



З. 407.9-149.0-01

Лист 7

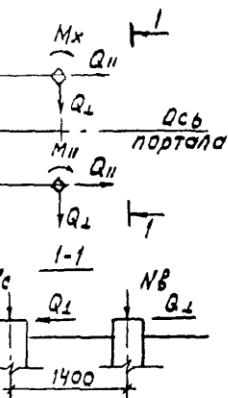
Формат А3

Нагрузки на фундаменты стальных порталов 220 кВ

Продолжение табл 5

Расчетные усилия норматив- ные усилия	Шинный портал тип I										Шинный портал тип II									
	Стойка 1					Стойка 2					Стойка 3					Стойка 4				
	Шр-н по ветру	Цр-н по гололеду	Шр-н по гололеду	Шр-н по ветру	Средне- весной режим	Шр-н по ветру	Цр-н по гололеду	Шр-н по ветру	Средне- весной режим	Шр-н по ветру	Цр-н по гололеду									
Nс, кН	115 92	109 84	142 101	175 125	-	83 66	70 54	9 7,6	106 -	37 31	12 9	14 10	16 12	-	9 8	11 8	12 9	12 9	-	
Nв, кН	99 79	90 69	122 87	153 109	-	67 54	53 41	71 62	87 -	17 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
QII, кН	3 2,5	1,5 1,1	1,5 1,1	1,5 1,1	-	2,5 2	1 0,8	1 0,7	-	4 3,3	2 1,4	2,5 1,8	2,5 1,8	-	4 3,3	1,5 1,1	1,5 1,1	1,5 1,1	-	
QI, кН	7,5 6	6,5 5	8,5 6	10,5 7,5	-	5,5 4,4	4,5 2,5	5 4,6	-	2,5 2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MII, кН	24,5 20	12,5 10	13 9	14 10	-	19,5 15,5	8 6	6 5	-	35 29	20 15	22,5 16	24 17	-	33,5 28	12,5 9	13,5 10	14,5 11	-	

Схема нагрузок
(шинный портал)



Условные обозначения

N_c, N_v - сжимающие и выталкивающие усилия, действующие на фундамент
 Q_{II}, Q_I - горизонтальные усилия, действующие на фундамент в плоскости и из плоскости портала

M_{II} - изгибающий момент, действующий на фундамент в плоскости портала

3.407.9-149.0-01

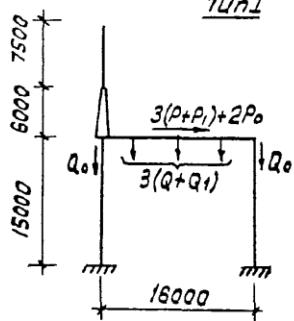
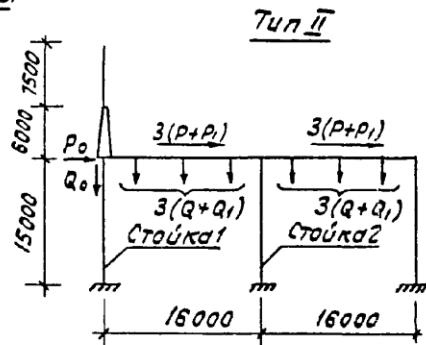
формат А3

Чертёж подлежит утверждению
29.05.2010

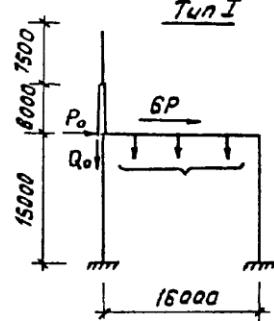
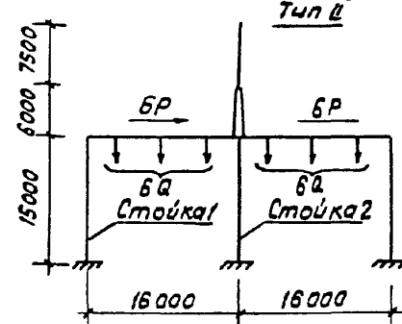
Расчетные схемы порталов 330кв

Стальные порталы

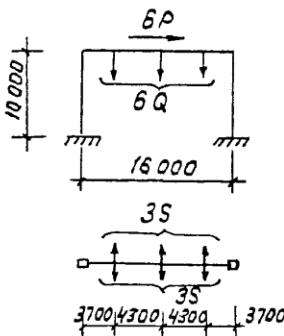
Ячейковые порталы

Тип IТип II

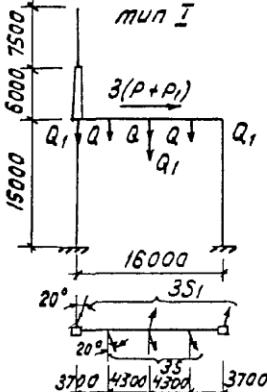
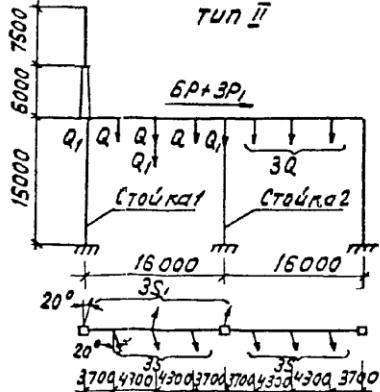
Перемычечные порталы

Тип IТип II

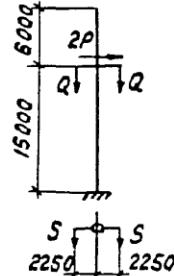
Шинный портал



Трансформаторные порталы

Тип IТип II

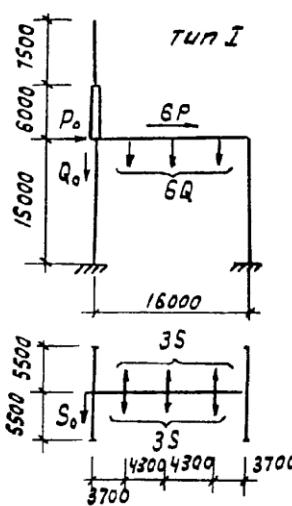
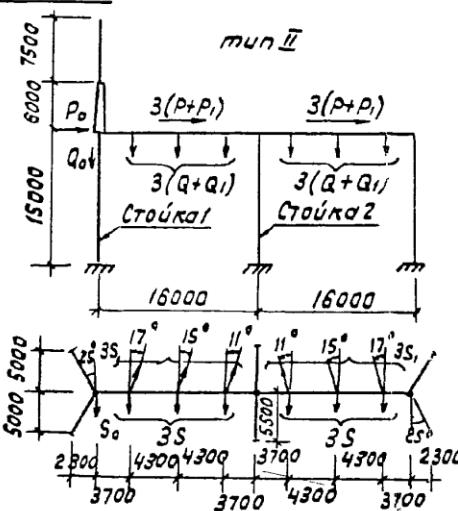
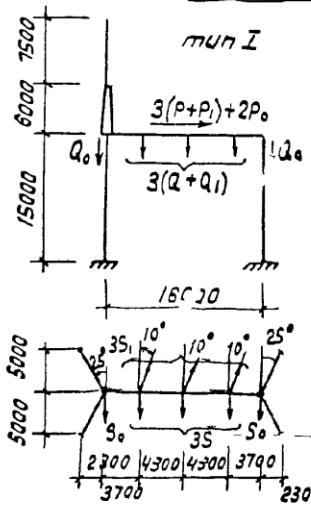
Одностоечная перемычечная опора



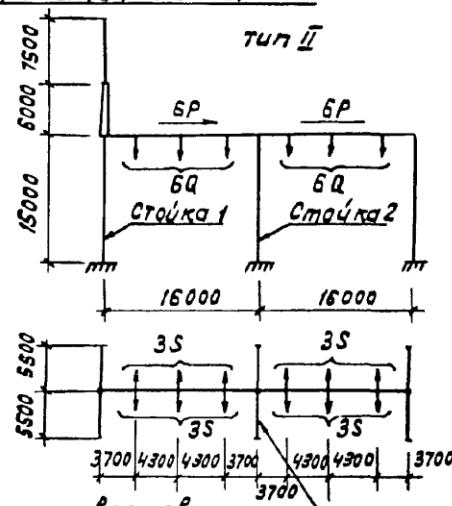
Расчетные схемы порталов 330 кВ

Железобетонные порталы

Ячеековые порталы

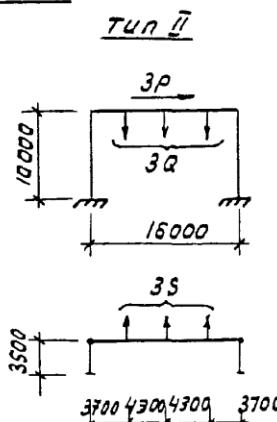
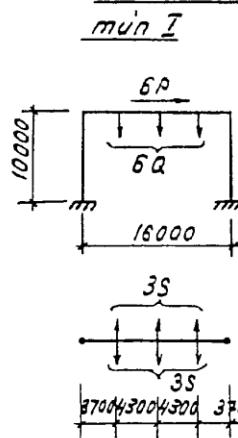


перемычечные порталы

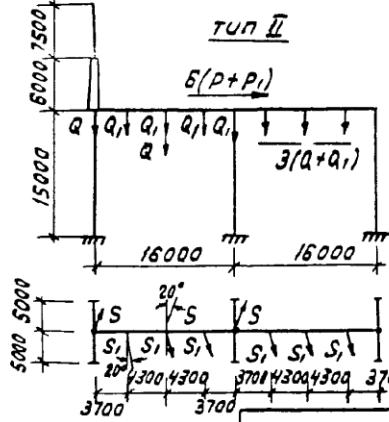
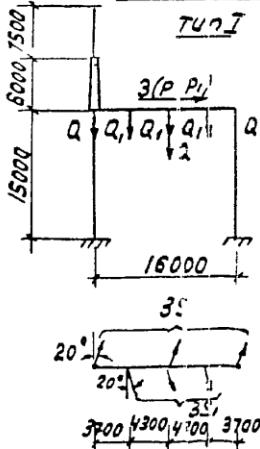


*в концевых порталах
предусмотрено установка
спаренной оттяжки*

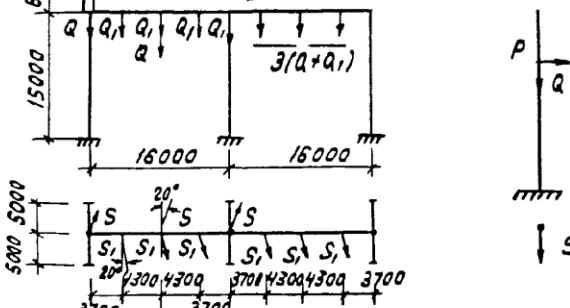
шинные порталы



трансформаторные порталы



односторонняя
перемычечная
опора



3,407 9-149,0-01

формат А3

10

Нормативные нагрузки на порталы 330 кв Табл 6

Обозначения	НН условной группы	I группа нагружок	II группа нагружок
	Параметры ошибовки	Ошинковка проводами 2АС-500 в фазе	Ошинковка проводами 2ПА-500 в фазе
Значения максимальных нагрузок в наименовании различных нагрузок	Г норм режим 9-50кН/м ² с 0,7-5° Г норм режим 9-50кН/м ² с 0,7-5°	Г норм режим 9-55кН/м ² с 0,7-5° Монтаж режим 9-50кН/м ² с 0,7-5°	Г норм режим 9-45кН/м ² с 0,7-5° Г норм режим 9-55кН/м ² с 0,7-5° Монтаж режим 9-45кН/м ² с 0,7-5°

Ячейковые и перемычечные порталы

Двухпролетный и однопролетный порталы

Q	Масса полетного ошиновки ПС и гирлянд, кг	270	480	270	240	500	240
Q_1	Масса полетного провода ВЛ гирлянд, кг	270	480	270	240	500	240
Q_0	Масса полетного экрана, кг	15	130	15	15	130	15
S	Тяжение ошиновки ПС, кг	1700	3000	1350	2200	3000	1100
S_1	Тяжение проводов ВЛ, кг	1700	3000	1350	2200	3000	1100
S_0	Тяжение троса экрана, кг	220	1000	140	220	1000	140
P	Добавление ветра на полетное ошиновки ПС и гирлянд, кг	180	115	30	180	115	30
P_1	Добавление ветра на полетное провода ВЛ гирлянд, кг	180	115	30	180	115	30
P_0	Добавление ветра на полетное троса экрана, кг	25	65	4	25	65	4

ШИННОЙ ПОРТАЛ

<i>Q</i>	Масса полупролетного ошиновки ПС и гирлянды, кг	280	520	280	250	540	250
<i>S</i>	Тяжение ошиновки ПС, м	1750	3000	1400	2300	3000	1150
<i>P</i>	Давление ветра на полупролетное ошиновки ПС и гирлянды, кг	180	115	30	180	115	30

ӨЗНЯСЫГАНЫН ӨЗӨТКІСІ

Q	Масса полетного ошиновки пс и гирляндой, кг	215	360	215	205	360	205
S	Тяжение ошиновки, кг	550	950	450	850	1000	420
R	Напряжение бетона при полете	115	65	20	115	65	20

Людмила Николаевна Ушанкина

Продолжение табл. 6

Обозначения	НН условной группы	I группа нагрузок	II группа нагрузок
	Параметры ошиновки	Ошиновка проводами ГАС-500 в фазе	Ошиновка проводами ГЛА-500 в фазе
Значения максимумов нейтральной нагрузки наименований различий режимов расчета	И норм $q=50\text{ кН/m}$ И норм $q=50\text{ кН/m}$ Монтаж $q=50\text{ кН/m}$	Диаграмм $q=14\text{ кН/m}$ режим $q=9,825\text{ кН/m}$	Диаграмм $q=14\text{ кН/m}$ режим $q=9,625\text{ кН/m}$
ние нагрузок	$c_0, t_0 = 5^\circ\text{C}$	$c_0, t_0 = -15^\circ\text{C}$	$c_0, t_0 = -35^\circ\text{C}$

Трансформаторный портфель

Q	Масса полупролета ошиновки и гирлянды 330кг, кг	150	280	150	-	-	-
Q_1	Масса полупролета ошиновки и гирлянды 150кг, кг	160	220	160	-	-	-
S	Тяжение ошиновки 330кг, кг	1800	3000	1100	-	-	-
S_1	Тяжение ошиновки 150кг, кг	600	900	400	-	-	-
P	Давление ветра на полупролет ошиновки и гирлянды 330кг	80	40	10	-	-	-
P_1	Давление ветра на полупролет ошиновки и гирлянды 150кг, кг	65	35	10	-	-	-

1107

3 407 9-149,0-01

Усилия в стойках и оттяжках железобетонных порталов 330кв

Табл. 7

Наименование нагрузок	Ячеековый портал тип I				Перемычечный портал тип II				Шинный портал				Трансформаторный портал тип III			
	Стойка 1		Стойка 2		Стойка 1		Стойка 2		Тип I		Тип II		Стойка 1		Стойка 2	
	Пр-н по ветру	Пр-он по гололеду	Пр-он по ветру	Пр-он по гололеду	Пр-он по ветру	Пр-он по гололеду	Пр-он по ветру	Пр-он по ветру	Пр-он по ветру	Пр-он по ветру						
S_x , кН	38,6	16,6	13,4	8,2	16,5	7,8	10,9	5,7	11,7	6,1	8,5	3,7	23,7	21,3	20,2	25,1
S_y , кН	41	31	1,4	2,6	11,3	37,5	11,3	37,5	-	-	10,9	39,5	11,1	27,6	27,1	65,6
S_y'' , кН	2,1	2,1	1,2	1,2	2,1	2,1	1,4	1,4	1,6	1,6	1,9	23,1	7,1	7,1	27,9	27,9
$M_y^{+0,600}$, кНм	58,3	25	209	127,9	257,4	121,7	170	86,9	124	64,7	115,5	39,2	369,7	332,3	315	391,6
$M_y^{-0,600}$, кНм	62,8	47,5	2,1	4,3	17,4	89	17,4	89	-	-	40	167	17,4	43,3	65,3	158
N_{ot} , кН	118,2 131,2	60,4 105	7,2	10,3	96,7	165,6	96,7	165,6	-	-	74,7	124,2	61,1	104,5	152,8	254,1
$N_{st}^{-0,600}$, кН	280	253,4	124,9	144,6	190	305,8	209	290,6	43,9	61,3	108,5	165,2	144,8	191,2	257,5	362,4

Оттяжки из стального каната 2/18,5-Г-8-С Н-1362 ГОСТ 3264-80/

$$\text{Расчетное разрывное усилие каната в челеом } [N_{ot}] = 2 \cdot \frac{R_u}{\gamma_m} \delta_c = 2 \cdot \frac{229,5}{1,6} \cdot 0,9 = 258 \text{ кН}$$

зде R_u - разрывное усилие каната по ГОСТ равняется 258 кН
 $\gamma_m = 1,6$ - коэффициент надежности (см п 3,9 СНиП Г-23-81)
 $\delta_c = 0,9$ - коэффициент условий работы (см табл 44
 СНиП II - 28-81)

Условные обозначения

S_x, S_y - приведенные горизонтальные силы, действующие на стойку по оси тавровесы, в плоскости и из плоскости портала

M_x, M_y - значения действующих изгибающих моментов в плоскости и из плоскости портала на отм -0,600

N_{ot} - усилие в оттяжке

N_{st} - сжимающее усилие в стойке на отм -0,600

УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ УЧИЛИЩЕ
1296500-70

3,407,9-149 0-01

формат А3

Нагрузки на фундаменты стальных порталов 330 кВ

Табл 8

расчетные усилия	Ячеековый портал тип II				Перемычечный портал тип II				Шинный портал		Трансформаторный портал тип II				Одностоечный перемычечный портал	
	Стойка 1		Стойка 2		Стойка 1		Стойка 2		Стойка 1		Стойка 2		Стойка 1		Стойка 2	
нормативные усилия	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим	Ветровой режим	Гололед ный режим
$N_c, \text{кН}$	135,0 109	145,0 116	271 217	290 232	187 158	206 165	373 298	398 318	154 123	163 130	239 191	274 219	328 262,4	444 355	120 96	99 79
$N_B, \text{кН}$	118 94	122 98	235 188	243,6 195	177 142	182 146	343 274	358 286	134 107	138 110	218 174	250 200	280 224	413 330	105 84	81 65
$Q_{II}, \text{кН}$	3,5 2,8	2,3 1,9	6,9 5,5	4,6 3,7	4,0 3,2	1,3 1,0	5,0 4,0	1,5 1,2	2,8 2,2	0,9 0,7	8,5 6,8	7,8 6,2	7,5 6,0	7,5 6,0	3,4 2,7	0,9 0,7
$Q_L, \text{кН}$	8,2 6,5	9,2 7,3	16,4 13,1	18,3 14,6	14,4 11,5	15,4 12,3	29,6 23,7	30,5 24,4	14,0 11,2	15,3 12,2	13,0 10,4	14,5 11,6	21,3 17,0	28,5 22,8	8,5 6,8	7,1 5,7

Схема нагрузок
(линейный, перемычечный,
трансформаторный
порталы)

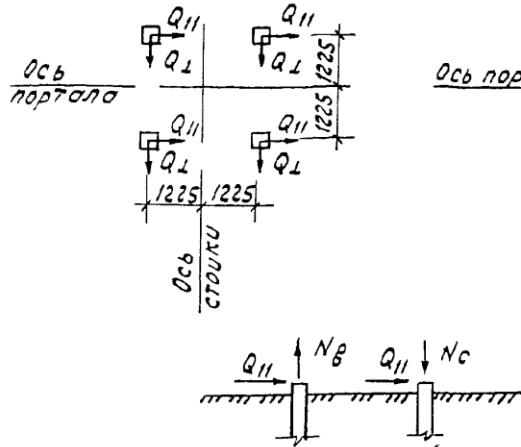
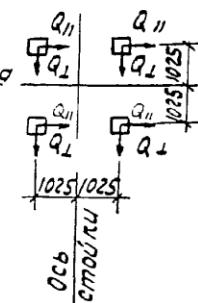


Схема нагрузок
(шинный портал)



N_c - сжимающее усилие, действующее на фундамент
 N_B - то же, вырывывающее усилие
 Q_{II} , Q_L - горизонтальные усилия, действующие на фундамент в плоскости и из плоскости портала

3 407 9-149 0-01

13

ФормотАЗ

Основные характеристики железобетонных стоек порталов

Табл 9

Наиме- нование элемента	Расчет- ное сеч- ение	Длина столк	Арматура стойки		Действующие моменты, ТМ		Несущая способность стойки		Общее усилие напряжения арматуры	Примечания	
			Напря- гаемая	Ненапря- гаемая	От нормативных нагрузок		От учетных нагрузок		По проч- ности	По деформа- тивности	
					M _x , ТСМ	M _y , ТСМ	M _x , ТМ	M _y , ТСМ			
СУП170-280	φ 560 $\delta=5,5$	17.0	12Ф12A _У	10Ф12A _У	21.4	1.4	25,	1.7	29.6	12.8	95
СУП195-310	—“—	19.45	14Ф12A _У	10Ф12A _У	21.8	3.3	26	4.3	30.9	14.0	110
СУП 180-200	—“—	12.0	7Ф12A _У	7Ф12A _У	9.6	3.3	11,	4.0	20.46	10.3	55.3
СУП 140-280	—“—	14.0	12Ф12A _У	8Ф12A _У	2.3	17.9	3	25.1	28.0	11.57	95

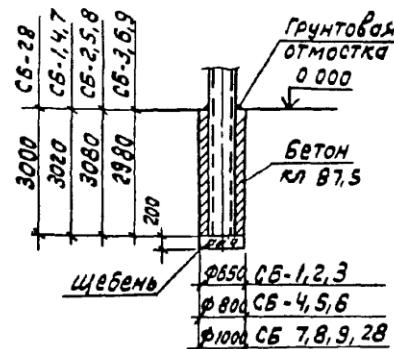
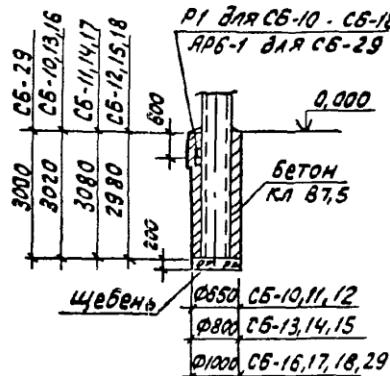
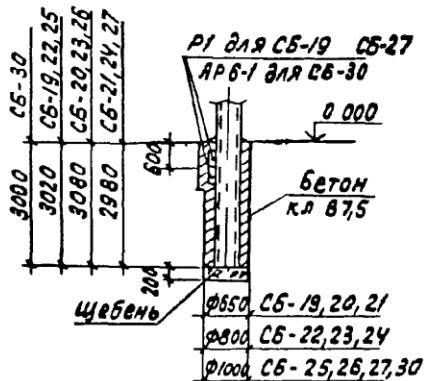
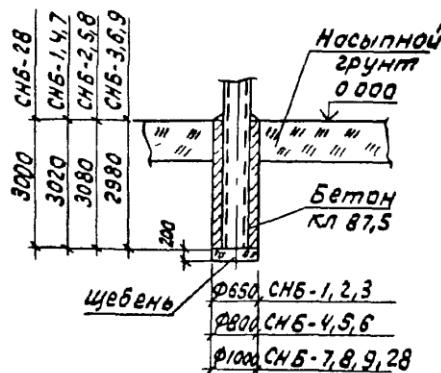
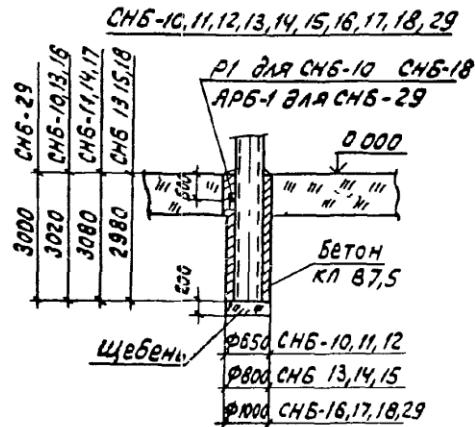
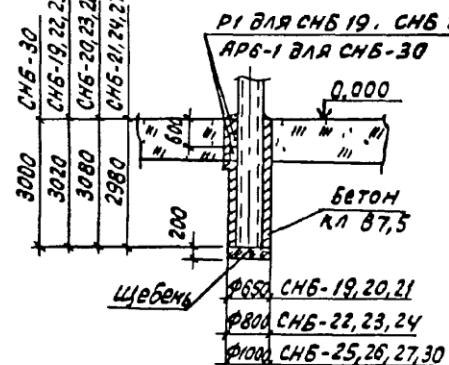
1 Изготовление стоек типа СУП предусматривается с использованием оборудования, предназначенного для изготовления стоек в 1 типе СУ

2 Армирование стоек, действующие изгибающие моменты и несущая способность приведены для расчетного сечения принятого ниже поверхности грунта на 0.6 м

Учебник построения схем и расчетов
12965-74-70

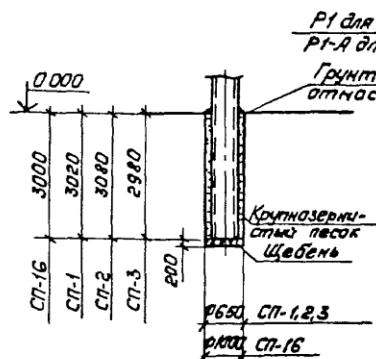
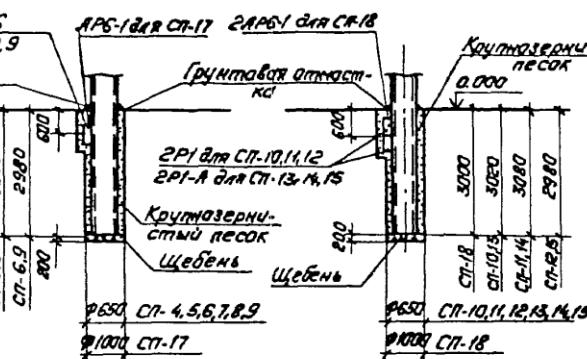
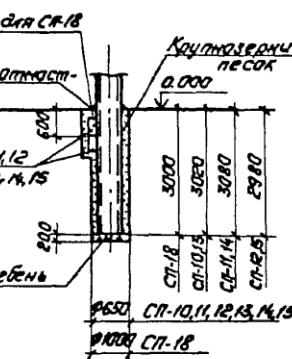
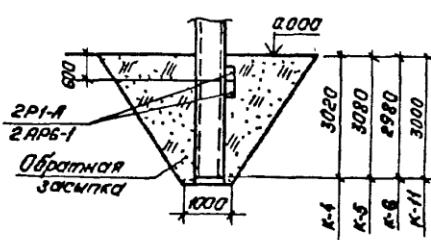
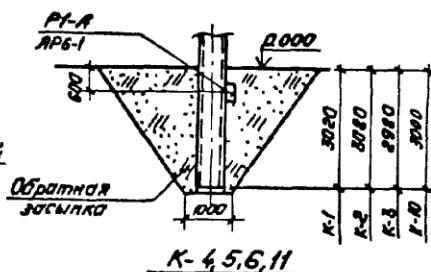
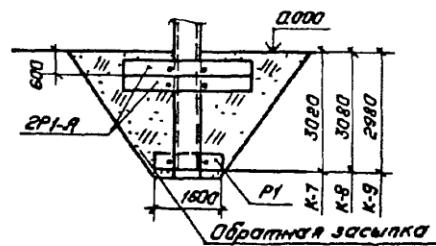
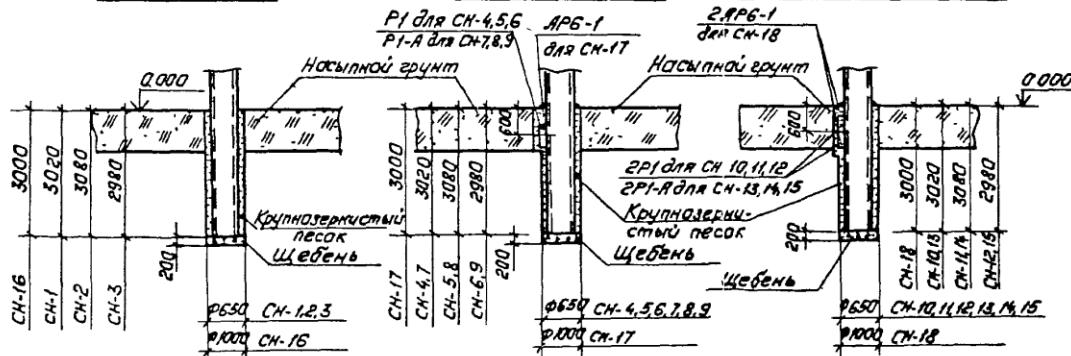
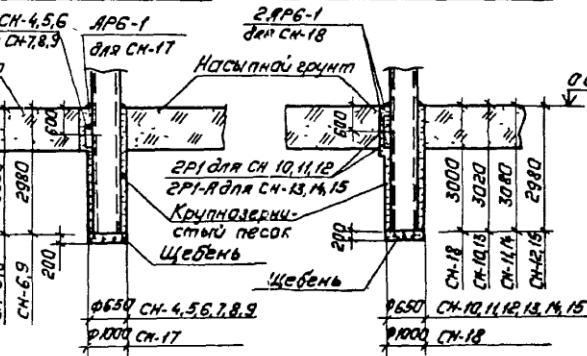
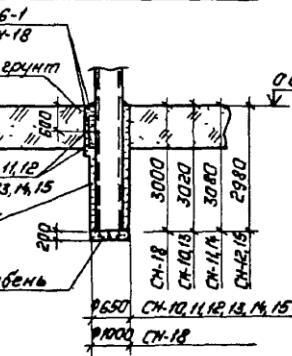
3. 407 9-149 0-01

форм

СБ-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 28СБ-10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 29СБ-19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30СНБ-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 28СНБ-10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 29СНБ-19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30

При расчете закреплений за расчетную глубину заложения принято среднее значение $h = 3000$ мм

НКОМТ	КОБ-106	ГИП	Схемы закреплений стоечных порталов в грунте и таб-	Стадия	Лист
Науч. отд. Романов	Ф.И.Ч. № 100081	Порфиров	порталов в грунте и таб-	Р	1 / 11
рук. гр. Курганова	Ф.И.Ч. № 100101	Кирзов	лицы несущей способ-		
рук. гр. Кулешова	Ф.И.Ч. № 100111	Курт	ности оснований	Энергосертификат	Северо-западное отделение Санкт-Петербург формат А3

СП-1,2,3,16СП-4,5,6,7,8,9,17СП-10,11,12,13,14,15,18K-1,2,3,10K-7,8,9СН-1,2,3,16СН-4,5,6,7,8,9,17СН-10,11,12,13,14,15,18

При расчете закреплений за расчетную глубину
заложения принято среднее значение $h=3000\text{мм}$

3.407.9-1490-02

Лист
2

Копировали Польс

Формат А3

Таблица предельных опрокидывающих моментов и единичных углов поворота стоеч бетоните

табл. 10

Номер позиции группы	Виды песчаных грунтов и консистенция глинистых грунтов	Усл № группы	Характеристики грунтов					tg4	Варианты																		
			Нормативные значения		Расчетные значения		Модуль деформации E, кПа		Варианты																		
			φ ⁿ , град	C, кПа	P ⁿ , кПа	γ _z , кПа			Сб-1	Сб-4	Сб-7	Сб-10	Сб-13	Сб-16	Сб-19	Сб-22	Сб-25	Сб-28	Сиб-1	Сиб-4	Сиб-7	Сиб-10	Сиб-13	Сиб-16			
Песчаные грунты	Пески гравелистые и крупные	1	43	2	2	39	0.5	2	50000	0.952	352.9 0.0033	416.4 0.0032	495.8 0.0029	401.3 0.0034	449.9 0.0033	525.3 0.0031	445.5 0.0030	490.9 0.0028	350.8 0.0021	495.8 0.0024	352.9 0.0024	416.4 0.0024	495.8 0.0024	523.7 0.0024	386.0 0.0024	669.5 0.0024	
		2	40	1	2	35	0.25	2	40000	0.849	292.1 0.0044	342.1 0.0040	410.5 0.0039	330.0 0.0041	374.3 0.0041	437.6 0.0039	370.1 0.0039	402.9 0.0039	461.7 0.0035	410.5 0.0035	292.1 0.0035	342.1 0.0035	402.9 0.0035	461.7 0.0035	438.4 0.0035	489.5 0.0035	583.5 0.0035
		3	38	—	2	34	—	2	30000	0.781	254.9 0.0038	302.1 0.0034	365.2 0.0044	291.4 0.0044	328.9 0.0057	383.9 0.0053	326.3 0.0052	357.4 0.0049	409.5 0.0049	366.2 0.0049	254.9 0.0049	302.1 0.0049	366.2 0.0049	357.4 0.0049	390.9 0.0049	439.0 0.0049	502.0 0.0049
	Пески средней крупности	4	40	3	1.9	35	0.75	1.9	50000	0.859	284.4 0.0035	335.2 0.0032	398.6 0.0032	321.6 0.0032	367.7 0.0032	427.4 0.0032	361.4 0.0032	397.1 0.0032	447.6 0.0032	398.6 0.0032	284.4 0.0029	335.2 0.0029	398.6 0.0029	423.4 0.0029	477.3 0.0029	566.7 0.0029	
		5	30	2	1.9	34	0.5	1.9	40000	0.801	251.6 0.0044	285.7 0.0040	355.6 0.0040	284.3 0.0040	323.6 0.0039	375.4 0.0039	319.9 0.0039	353.5 0.0039	398.0 0.0039	355.6 0.0039	251.6 0.0035	285.7 0.0035	355.6 0.0035	397.0 0.0035	423.9 0.0035	493.1 0.0035	
		6	35	1	1.85	32	0.25	1.85	30000	0.740	215.1 0.0038	251.6 0.0034	305.7 0.0034	245.9 0.0034	279.7 0.0034	324.7 0.0034	276.3 0.0034	305.5 0.0034	346.0 0.0034	305.7 0.0034	215.1 0.0034	251.6 0.0034	305.7 0.0034	346.0 0.0034	386.4 0.0034	427.3 0.0034	381.8 0.0034
	Пески мелкие	7	38	6	1.85	34	1.5	1.85	48000	0.841	257.6 0.0036	285.7 0.0034	355.6 0.0034	284.3 0.0034	323.6 0.0034	375.4 0.0034	319.9 0.0034	353.5 0.0034	398.0 0.0034	355.6 0.0034	257.6 0.0031	285.7 0.0031	355.6 0.0031	397.0 0.0031	423.9 0.0031	493.1 0.0031	
		8	36	4	1.85	33	1.0	1.85	38000	0.766	237.5 0.0046	277.2 0.0042	336.0 0.0042	270.9 0.0042	307.8 0.0045	361.4 0.0045	304.3 0.0045	336.5 0.0045	379.9 0.0045	336.0 0.0045	237.5 0.0039	277.2 0.0039	336.0 0.0039	379.9 0.0039	423.9 0.0039	493.1 0.0039	
		9	32	2	1.8	29	0.5	1.8	28000	0.645	180.9 0.0052	214.2 0.0050	261.7 0.0050	208.2 0.0050	236.4 0.0050	278.2 0.0050	236.0 0.0050	260.6 0.0050	296.0 0.0050	261.7 0.0050	180.9 0.0049	214.2 0.0049	261.7 0.0049	296.0 0.0049	347.8 0.0049	421.5 0.0049	330.7 0.0049
		10	28	—	1.8	25	—	1.8	18000	0.592	142.9 0.0091	170.2 0.0087	210.2 0.0087	165.9 0.0091	188.3 0.0087	224.3 0.0087	189.6 0.0087	208.2 0.0087	237.2 0.0087	210.2 0.0087	142.9 0.0086	170.2 0.0086	210.2 0.0086	237.2 0.0086	282.0 0.0086	382.0 0.0086	445.6 0.0086
	Пески полевобитые	11	36	8	1.8	33	2.0	1.8	39000	0.806	243.5 0.0045	287.3 0.0041	346.8 0.0041	281.9 0.0044	315.4 0.0044	369.1 0.0044	314.5 0.0044	345.5 0.0044	398.8 0.0044	346.8 0.0044	243.5 0.0036	287.3 0.0036	346.8 0.0036	398.8 0.0036	436.3 0.0036	424.5 0.0036	
		12	34	6	1.8	31	1.5	1.8	23000	0.734	213.2 0.0076	250.1 0.0070	303.9 0.0070	247.7 0.0070	280.3 0.0064	323.9 0.0064	277.4 0.0064	306.0 0.0064	346.6 0.0064	303.9 0.0064	213.2 0.0061	250.1 0.0061	303.9 0.0061	346.6 0.0061	384.5 0.0061	321.9 0.0061	380.3 0.0061
		13	30	4	1.75	27	1.0	1.75	18000	0.607	165.8 0.0087	194.2 0.0083	237.4 0.0083	192.3 0.0084	217.1 0.0084	253.8 0.0084	218.5 0.0084	269.2 0.0084	273.7 0.0084	217.1 0.0084	165.8 0.0083	194.2 0.0083	237.4 0.0083	253.8 0.0083	274.7 0.0083	357.1 0.0083	
		14	26	2	1.75	23	0.5	1.75	11000	0.503	130.5 0.0139	156.2 0.0147	192.8 0.0133	153.2 0.0149	175.2 0.0149	204.2 0.0149	175.7 0.0149	191.7 0.0149	217.6 0.0149	192.8 0.0149	130.5 0.0129	156.2 0.0129	192.8 0.0129	192.8 0.0129	185.3 0.0129	211.9 0.0129	248.2 0.0129
Суглины	0 ≤ z ≤ 4025	15	30	15	2	27	6.25	2	32000	0.727	273.8 0.0053	321.9 0.0050	390.7 0.0050	318.9 0.0046	360.2 0.0053	420.9 0.0049	365.6 0.0049	399.5 0.0049	451.9 0.0049	390.7 0.0049	273.8 0.0049	321.9 0.0049	390.7 0.0049	423.9 0.0049	349.9 0.0049	399.9 0.0049	472.6 0.0049
		16	29	11	1.95	26	4.58	1.95	24000	0.664	237.7 0.0073	278.8 0.0067	341.1 0.0067	278.9 0.0067	316.3 0.0067	367.7 0.0067	318.3 0.0067	350.9 0.0067	394.9 0.0067	341.1 0.0067	237.7 0.0059	278.8 0.0059	341.1 0.0059	394.9 0.0059	352.9 0.0059	415.6 0.0059	
		17	27	8	1.9	24	3.33	1.9	16000	0.590	199.3 0.0109	235.8 0.0101	288.7 0.0101	237.4 0.0101	266.8 0.0101	311.6 0.0101	272.1 0.0101	297.7 0.0101	335.1 0.0101	288.7 0.0101	199.3 0.0091	235.8 0.0091	288.7 0.0091	335.1 0.0091	288.7 0.0091	256.7 0.0091	301.8 0.0091
		18	25	6	1.8	22	2.91	1.8	16000	0.520	168.3 0.0114	200.1 0.0161	243.0 0.0161	199.3 0.0176	221.5 0.0176	264.7 0.0176	230.4 0.0176	251.1 0.0176	283.9 0.0176	243.0 0.0176	168.3 0.0134	200.1 0.0134	243.0 0.0134	283.9 0.0134	243.0 0.0134	277.9 0.0134	305.2 0.0134
		19	23	4	1.8	20	2.91	1.8	16000	0.450	148.3 0.0114	180.1 0.0161	214.0 0.0161	171.5 0.0176	204.0 0.0176	247.7 0.0176	199.3 0.0176	230.4 0.0176	271.1 0.0176	230.4 0.0176	148.3 0.0134	180.1 0.0134	214.0 0.0134	247.7 0.0134	243.0 0.0134	277.9 0.0134	305.2 0.0134

3.4079-1490-02

формат А3

продолжение табл. 10

Наименование грунта	Виды песчаных грунтов и консистенция гигиенических грунтов	Характеристики грунтов						$t_g \gamma$		Варианты																
		Нормативные значения			Расчетные значения					Модуль деформации $E, \text{кПа}$	Варианты															
		$\gamma_{\text{н},\text{расп}}$	$C''_{\text{н},\text{расп}}$	$P_{\text{н}}/\text{м}^3$	$\gamma_{\text{г},\text{расп}}$	$C_{\text{г},\text{расп}}$	$P_{\text{г}}/\text{м}^3$				$C_{\text{б-1}}$	$C_{\text{б-4}}$	$C_{\text{б-7}}$	$C_{\text{б-10}}$	$C_{\text{б-13}}$	$C_{\text{б-16}}$	$C_{\text{б-19}}$	$C_{\text{б-22}}$	$C_{\text{б-25}}$	$C_{\text{б-28}}$	$C_{\text{нб-1}}$	$C_{\text{нб-4}}$	$C_{\text{нб-7}}$	$C_{\text{нб-10}}$	$C_{\text{нб-13}}$	$C_{\text{нб-16}}$
Суглинок	$0.25 < J_L \leq 0.75$	19	28	13	1,9	25	394	1,9	32000	0.652	206.8 0.0055	244.8 0.0050	297.8 0.0046	245.1 0.0053	275.6 0.0045	321.8 0.0046	278.7 0.0044	306.8 0.0042	346.1 0.0046	297.8 0.0044	206.8 0.0044	244.8 0.0044	297.8 0.0037	313.9 0.0049	368.3 0.0040	
		20	26	9	19	23	273	19	24000	0.579	184.1 0.0073	218.6 0.0067	265.9 0.0061	219.9 0.0071	246.0 0.0065	288.6 0.0062	249.0 0.0059	273.3 0.0056	308.0 0.0061	265.9 0.0059	184.1 0.0059	218.6 0.0059	265.9 0.0049	246.4 0.0058	287.7 0.0056	
		21	24	6	185	22	182	185	16000	0.505	155.7 0.0109	184.8 0.0101	226.7 0.0091	185.2 0.0106	210.2 0.0102	242.5 0.0092	212.9 0.0084	233.3 0.0091	261.4 0.0088	226.7 0.0088	155.7 0.0088	184.8 0.0087	226.7 0.0079	212.2 0.0087	247.7 0.0086	
		22	21	3	18	19	0,91	18	10000	0.414	123.7 0.0174	142.6 0.0167	180.8 0.0146	147.8 0.0170	167.2 0.0164	194.9 0.0165	171.4 0.0148	187.2 0.0141	206.8 0.0141	170.8 0.0141	123.7 0.0141	142.6 0.0141	180.8 0.0141	171.4 0.0141	193.1 0.0141	
		23	19	2	17	16	0,87	1.7	10000	0.389	98.6 0.0249	117.2 0.0230	143.8 0.0229	99.5 0.0243	134.1 0.0234	155.5 0.0223	137.8 0.0214	149.9 0.0202	167.5 0.0192	143.8 0.0202	98.6 0.0201	117.2 0.0196	143.8 0.0197	142.3 0.0199	160.8 0.0192	188.4 0.0187
Суглинистый	$0 \leq J_L \leq 0.25$	24	26	47	20	23	1958	20	34000	0.958	297.2 0.0051	343.5 0.0047	414.8 0.0043	352.6 0.0048	391.4 0.0046	450.3 0.0043	401.3 0.0043	435.3 0.0042	479.8 0.0043	414.8 0.0043	297.2 0.0043	343.5 0.0043	414.8 0.0043	352.6 0.0043	401.3 0.0043	
		25	25	37	195	23	1542	195	27000	0.836	256.9 0.0065	298.6 0.0060	358.1 0.0054	304.8 0.0063	339.7 0.0061	389.9 0.0038	369.0 0.0055	380.3 0.0052	420.5 0.0050	358.1 0.0050	256.9 0.0050	298.6 0.0050	358.1 0.0049	324.5 0.0052	358.1 0.0050	420.5 0.0048
		26	24	31	19	22	1292	19	22000	0.755	222.4 0.0079	258.4 0.0073	313.2 0.0066	263.7 0.0077	296.7 0.0074	341.7 0.0071	307.7 0.0067	331.4 0.0064	365.7 0.0061	322.4 0.0064	222.4 0.0061	258.4 0.0063	322.4 0.0063	313.1 0.0063	364.4 0.0059	379.6 0.0059
		27	23	25	18	21	1042	18	17000	0.674	185.6 0.0103	218.4 0.0095	261.1 0.0086	224.8 0.0100	251.1 0.0096	287.7 0.0092	259.1 0.0087	310.5 0.0083	316.1 0.0086	281.4 0.0083	185.6 0.0079	218.4 0.0083	251.1 0.0079	243.2 0.0082	277.6 0.0079	324.9 0.0076
		28	22	22	18	20	917	18	14000	0.624	169.2 0.0125	200.6 0.0115	243.5 0.0115	204.4 0.0104	230.2 0.0121	283.7 0.0117	237.1 0.0112	285.8 0.0104	315.8 0.0104	243.5 0.0104	169.2 0.0104	200.6 0.0103	243.5 0.0103	224.3 0.0095	256.6 0.0096	299.9 0.0092
Суглинистый	$0.25 < J_L \leq 0.5$	29	20	19	18	18	792	18	11000	0.554	146.7 0.0169	193.3 0.0147	217.2 0.0133	179.7 0.0154	224.8 0.0149	251.1 0.0142	206.9 0.0134	231.9 0.0129	249.1 0.0122	196.7 0.0122	146.7 0.0122	193.3 0.0122	217.2 0.0122	171.2 0.0118	224.9 0.0118	264.1 0.0117
		30	24	39	18	22	1625	18	32000	0.835	242.1 0.0053	282.9 0.0050	337.1 0.0046	287.6 0.0053	326.6 0.0049	388.9 0.0046	331.7 0.0046	358.9 0.0045	396.3 0.0045	327.1 0.0045	242.1 0.0045	282.9 0.0045	337.1 0.0045	345.2 0.0045	404.2 0.0045	
		31	23	34	185	21	1417	185	25000	0.764	214.6 0.0070	249.6 0.0064	300.7 0.0058	256.2 0.0068	284.3 0.0065	327.7 0.0059	295.1 0.0057	317.9 0.0056	353.0 0.0056	300.7 0.0056	214.6 0.0056	249.6 0.0056	300.7 0.0056	301.2 0.0056	361.4 0.0056	
		32	22	28	1.8	20	1157	18	19000	0.684	182.8 0.0092	217.7 0.0085	257.4 0.0077	218.8 0.0089	244.3 0.0085	281.3 0.0082	254.3 0.0078	274.1 0.0074	304.7 0.0071	257.4 0.0071	182.8 0.0071	217.7 0.0071	257.4 0.0071	235.6 0.0071	268.3 0.0068	315.1 0.0068
		33	21	23	18	19	958	18	14000	0.614	160.2 0.0125	188.5 0.0115	230.1 0.0104	193.7 0.0101	216.6 0.0102	250.3 0.0105	224.5 0.0101	242.7 0.0101	289.9 0.0104	230.1 0.0104	160.2 0.0104	188.5 0.0104	230.1 0.0104	212.9 0.0104	269.6 0.0104	306.8 0.0104
$0.5 < J_L \leq 0.75$		34	19	18	18	17	7.50	18	11000	0.524	132.9 0.0159	158.5 0.0147	192.5 0.0133	162.2 0.0154	186.7 0.0149	214.3 0.0142	178.8 0.0139	204.9 0.0139	226.6 0.0139	192.5 0.0139	132.9 0.0139	158.5 0.0139	192.5 0.0139	181.9 0.0139	205.9 0.0139	242.2 0.0139
		35	17	15	18	15	625	18	8000	0.456	115.3 0.0218	137.3 0.0202	167.5 0.0203	141.4 0.0212	158.6 0.0205	182.5 0.0195	165.1 0.0185	179.8 0.0185	199.1 0.0188	167.5 0.0183	115.3 0.0183	137.3 0.0183	167.5 0.0183	160.0 0.0174	182.9 0.0169	213.9 0.0161
		36	19	25	19	17	758	19	17000	0.594	193.8 0.0103	163.2 0.0095	200.6 0.0086	168.1 0.0100	217.1 0.0092	235.4 0.0087	196.0 0.0083	211.9 0.0083	235.4 0.0079	200.6 0.0086	193.8 0.0079	163.2 0.0079	200.6 0.0079	211.9 0.0079	186.6 0.0079	226.8 0.0079
		37	18	20	185	16	608	185	12000	0.525	124.8 0.0145	144.6 0.0134	176.5 0.0122	146.6 0.0142	165.0 0.0136	192.7 0.0130	171.3 0.0123	186.8 0.0118	207.9 0.0112	176.5 0.0112	124.8 0.0112	144.6 0.0112	176.5 0.0112	167.9 0.0112	190.8 0.0107	224.2 0.0107

Приложение №10

Номер таблицы заполнения	Условия заполнения	Виды песчано-глинистых грунтов и консистенция единичных грунтов	Характеристики грунтов						t _{g4}	Варианты																		
			Нормативные значения			Расчетные значения		Модуль деформации E, кПа		Варианты																		
			γ _d , кН/м ³	C _d , кПа	R _d , кПа	γ _r , кН/м ³	C _r , кПа	R _r , кПа		C _{b-1}	C _{b-4}	C _{b-7}	C _{b-10}	C _{b-13}	C _{b-16}	C _{b-19}	C _{b-22}	C _{b-25}	C _{b-28}	C _{H-1}	C _{H-4}	C _{H-7}	C _{H-10}	C _{H-13}	C _{H-16}			
Сулинки	0,5<J _L <0,75		38	16	16	1,8	14	4,85	1,8	8000	0,447	1016	1225	1484	1245	1411	1636	1456	1589	1759	1484	1016	1225	1484	1445	1650	1931	
			39	14	14	1,8	13	4,24	1,8	6000	0,389	944	1138	1391	1154	1302	1519	1357	1473	1639	1391	944	1138	1391	1355	1556	1815	
			40	12	12	1,75	11	3,64	1,75	5000	0,233	825	989	1223	1013	1143	1328	1185	1289	1441	1223	825	989	1223	1204	1373	1607	
Глины	0<J _L <0,25		41	21	81	1,8	19	33,75	1,8	26000	1194	3442	3973	4736	4111	4549	5121	4641	5008	5502	4736	3442	3973	4736	4139	4699	5432	
			42	20	68	1,8	18	28,33	1,8	24000	1044	2902	3383	4025	3473	3844	4371	3967	4295	4719	4025	2902	3384	4025	3538	4024	4679	
			43	19	54	1,8	17	22,50	1,8	21000	0,884	2353	2772	3323	2861	3171	3676	3285	3548	3916	3323	2353	2772	3323	2945	3357	3932	
			44	18	47	1,8	16	19,58	1,8	18000	0,795	2085	2426	2932	2521	2814	3222	2899	3162	3489	3932	2085	2426	2932	2614	3006	3502	
			45	16	41	1,75	14	17,08	1,75	15000	0,697	1750	2053	2489	2129	2380	2751	2482	2685	2969	3489	1750	2053	2489	2149	2236	2575	3018
			46	14	36	1,75	13	15,00	1,75	12000	0,609	1659	1837	2255	1900	2146	2469	2223	2445	2669	2255	1659	1837	2255	2023	2323	2723	
			47	18	57	1,75	16	23,75	1,75	21000	0,895	2257	2651	3168	2739	3037	3475	3152	3408	3725	3168	2258	2651	3168	2821	3207	3719	
			48	17	50	1,8	15	20,83	1,8	18000	0,806	2014	2344	2838	2448	2725	3092	2817	3048	3358	2838	2014	2345	2838	2515	2897	3378	
			49	16	43	1,7	14	17,92	1,7	15000	0,707	1709	2022	2449	2088	2347	2683	2427	2629	2901	2449	1709	2022	2449	2195	2603	2936	
			50	14	37	1,7	13	15,42	1,7	12000	0,619	1505	1784	2158	1849	2076	2359	2149	2334	2572	2158	1506	1784	2158	1961	2236	2631	
Глины	0,25<J _L <0,5		51	11	32	1,65	10	13,33	1,65	9000	0,514	1224	1459	1783	1519	1697	1958	1772	1932	2126	1783	1224	1459	1783	1620	1851	2193	
			52	15	45	1,75	14	13,64	1,75	18000	0,718	1474	1744	2108	1803	2022	2311	2108	2278	2523	2108	1474	1744	2108	1937	2209	2603	
			53	14	41	1,75	13	12,42	1,75	15000	0,659	1355	1610	1949	1666	1866	2137	1943	2103	2311	1949	1355	1610	1949	2052	2407	2607	
			54	12	36	1,7	11	10,91	1,7	12000	0,573	1156	1372	1689	1431	1611	1864	1673	1819	2006	1689	1156	1372	1689	1564	1781	2089	
			55	10	33	1,7	9	10	1,7	9000	0,506	1024	1223	1503	1286	1457	1654	1503	1641	1813	1505	1024	1223	1505	1411	1611	1903	
			56	7	29	1,65	6	8,79	1,65	7000	0,413	855	1031	1271	1080	1212	1383	1274	1379	1523	1271	855	1034	1271	1194	1371	1609	

34079-1490-02

5

Копировано. Полос

Фрагмент: A3

продолжение табл. 10

Номер группы	Варианты																											
	CHB-19	CHB-22	CHB-25	CHB-26	CH-1	CH-4	CH-7	CH-10	CH-13	CH-16	CH-1	CH-4	CH-7	CH-10	CH-13	CH-16	K-1	K-4	K-7	CH-25	CH-30	CHB-23	CHB-30	CH-17	CH-18	CH-19		
1	658.1 0.0024	737.5 0.0023	830.6 0.0022	495.8 0.0024	352.9 0.0035	401.5 0.0034	449.9 0.0031	445.5 0.0031	536.6 0.0027	416.4 0.0028	352.9 0.0028	585.7 0.0025	617.8 0.0024	658.1 0.0024	409.6 0.0034	416.4 0.0034	418.1 0.0034	468.6 0.0034	514.8 0.0034	525.3 0.0034	550.8 0.0034	662.8 0.0034	330.6 0.0034	444.9 0.0034	480.9 0.0034	506.8 0.0034	717.5 0.0034	
2	565.3 0.0030	622.9 0.0029	703.1 0.0028	410.5 0.0034	292.1 0.0034	350.3 0.0039	569.9 0.0039	370.1 0.0037	444.0 0.0040	342.1 0.0035	292.1 0.0035	436.4 0.0035	311.9 0.0035	340.7 0.0035	365.3 0.0035	342.1 0.0035	342.1 0.0035	190.9 0.0040	288.5 0.0040	276.2 0.0040	437.6 0.0040	461.7 0.0040	563.8 0.0040	703.7 0.0040	374.3 0.0040	407.9 0.0040	483.5 0.0040	522.9 0.0040
3	504.2 0.0041	558.8 0.0039	631.9 0.0037	366.2 0.0040	254.9 0.0038	281.4 0.0057	326.4 0.0052	326.3 0.0049	396.9 0.0044	302.1 0.0054	254.9 0.0047	390.9 0.0046	465.1 0.0046	504.2 0.0046	301.2 0.0046	302.1 0.0046	302.1 0.0046	176.1 0.0047	278.6 0.0047	255.9 0.0047	393.8 0.0046	409.5 0.0046	502.8 0.0046	631.9 0.0046	328.9 0.0046	357.4 0.0046	439.0 0.0046	558.8 0.0046
4	546.2 0.0024	605.1 0.0023	681.8 0.0022	398.6 0.0024	294.6 0.0034	321.6 0.0034	361.4 0.0034	437.6 0.0034	335.2 0.0034	284.4 0.0034	323.2 0.0034	546.2 0.0034	332.7 0.0034	335.2 0.0034	187.6 0.0028	232.3 0.0028	271.0 0.0028	427.4 0.0028	447.6 0.0028	546.7 0.0028	681.8 0.0028	367.7 0.0028	377.1 0.0028	477.3 0.0028	605.1 0.0028			
5	490.2 0.0030	543.1 0.0029	613.2 0.0028	355.6 0.0030	251.6 0.0044	284.5 0.0042	320.6 0.0039	319.9 0.0037	390.8 0.0035	295.7 0.0040	251.6 0.0035	379.0 0.0035	452.0 0.0035	490.2 0.0035	293.7 0.0035	295.7 0.0035	295.7 0.0035	171.9 0.0035	214.1 0.0035	249.8 0.0035	475.4 0.0035	498.0 0.0035	493.1 0.0035	613.2 0.0035	323.6 0.0035	353.5 0.0035	423.9 0.0035	593.1 0.0035
6	366.7 0.0041	395.8 0.0039	454.4 0.0037	505.8 0.0040	215.1 0.0057	245.9 0.0052	276.9 0.0049	276.3 0.0049	338.2 0.0044	251.8 0.0054	215.1 0.0047	284.6 0.0046	331.3 0.0046	356.7 0.0046	238.6 0.0046	251.8 0.0046	251.8 0.0046	154.5 0.0047	191.8 0.0047	226.1 0.0047	327.9 0.0047	360.5 0.0047	327.3 0.0047	395.8 0.0047	305.5 0.0047	327.3 0.0047	395.8 0.0047	
7	410.3 0.0028	459.5 0.0026	524.8 0.0025	566.7 0.0026	257.6 0.0035	294.2 0.0035	332.3 0.0035	331.0 0.0035	403.2 0.0035	301.6 0.0035	257.6 0.0035	331.4 0.0035	383.4 0.0035	410.3 0.0035	285.7 0.0035	301.6 0.0035	315.1 0.0035	178.4 0.0035	254.3 0.0035	387.6 0.0035	411.5 0.0035	445.6 0.0035	384.8 0.0035	534.6 0.0035	365.8 0.0035	382.0 0.0035	459.5 0.0035	
8	383.1 0.0032	426.8 0.0031	490.5 0.0029	536.0 0.0030	237.6 0.0046	270.9 0.0046	308.9 0.0041	304.4 0.0039	372.5 0.0035	271.2 0.0041	237.5 0.0035	314.9 0.0035	358.6 0.0035	383.1 0.0035	261.4 0.0035	277.2 0.0035	165.4 0.0035	205.7 0.0035	239.3 0.0035	361.4 0.0035	379.9 0.0035	418.9 0.0035	490.5 0.0035	307.8 0.0035	336.5 0.0035	357.6 0.0035	426.8 0.0035	
9	306.4 0.0043	343.5 0.0042	384.7 0.0040	421.7 0.0042	180.9 0.0042	208.2 0.0042	231.2 0.0041	236.0 0.0041	290.3 0.0041	214.2 0.0048	180.9 0.0048	241.8 0.0048	285.4 0.0048	306.4 0.0048	203.3 0.0048	214.2 0.0048	214.2 0.0048	137.4 0.0048	178.9 0.0048	217.2 0.0048	256.8 0.0048	330.7 0.0048	339.7 0.0048	354.6 0.0048	200.6 0.0048	236.4 0.0048	280.6 0.0048	341.5 0.0048
10	265.7 0.0068	284.9 0.0065	326.1 0.0062	366.0 0.0062	210.2 0.0097	242.9 0.0097	165.9 0.0097	190.7 0.0097	232.9 0.0097	170.2 0.0074	214.2 0.0074	202.5 0.0074	236.4 0.0074	255.7 0.0074	163.9 0.0074	170.2 0.0074	176.6 0.0074	147.7 0.0074	170.0 0.0074	224.3 0.0074	237.2 0.0074	268.9 0.0074	326.1 0.0074	386.3 0.0074	387.3 0.0074	208.2 0.0074	230.3 0.0074	284.9 0.0074
11	390.1 0.0031	436.6 0.0030	499.2 0.0028	546.8 0.0030	243.5 0.0045	281.9 0.0044	319.8 0.0044	314.5 0.0044	386.9 0.0038	287.3 0.0041	243.5 0.0038	314.5 0.0038	387.8 0.0038	364.0 0.0038	390.1 0.0038	270.5 0.0038	287.3 0.0038	169.1 0.0038	210.2 0.0038	245.6 0.0038	369.1 0.0038	389.8 0.0038	424.5 0.0038	499.2 0.0038	315.4 0.0038	346.5 0.0038	362.3 0.0038	436.6 0.0038
12	350.1 0.0053	389.5 0.0051	450.0 0.0048	503.2 0.0050	213.2 0.0057	257.7 0.0057	291.1 0.0067	277.4 0.0067	341.2 0.0064	250.1 0.0058	213.2 0.0058	284.5 0.0058	325.6 0.0058	350.1 0.0058	236.3 0.0058	250.1 0.0058	250.1 0.0058	150.5 0.0058	192.1 0.0058	223.4 0.0058	333.9 0.0058	376.8 0.0058	380.3 0.0058	450.0 0.0058	280.3 0.0058	308.0 0.0058	321.9 0.0058	388.5 0.0058
13	281.7 0.0068	313.7 0.0065	352.2 0.0062	393.4 0.0062	165.8 0.0066	192.5 0.0066	217.4 0.0066	218.1 0.0066	258.9 0.0062	194.2 0.0074	165.8 0.0074	225.0 0.0074	260.7 0.0074	281.7 0.0074	184.6 0.0074	194.2 0.0074	172.7 0.0074	186.6 0.0074	253.8 0.0074	289.2 0.0074	300.7 0.0074	362.2 0.0074	327.1 0.0074	339.5 0.0074	257.1 0.0074	313.7 0.0074	381.7 0.0074	
14	234.8 0.0110	261.5 0.0106	300.6 0.0101	342.8 0.0108	130.5 0.0154	153.2 0.0154	175.3 0.0141	175.6 0.0141	217.4 0.0134	156.2 0.0121	130.5 0.0121	185.3 0.0128	217.3 0.0127	234.8 0.0127	157.2 0.0127	156.2 0.0127	109.5 0.0118	138.6 0.0118	158.5 0.0118	204.2 0.0118	217.6 0.0118	248.4 0.0118	300.9 0.0118	375.2 0.0118	211.7 0.0118	211.9 0.0118	261.5 0.0118	
15	419.3 0.0038	472.7 0.0036	552.2 0.0035	590.7 0.0035	273.8 0.0055	318.9 0.0055	359.5 0.0053	365.6 0.0053	454.2 0.0042	321.9 0.0050	273.8 0.0044	348.9 0.0044	395.4 0.0044	419.3 0.0044	299.2 0.0044	321.9 0.0044	321.9 0.0044	147.1 0.0044	245.9 0.0044	289.6 0.0044	420.9 0.0044	451.9 0.0044	472.6 0.0044	552.2 0.0044	360.2 0.0044	399.5 0.0044	439.9 0.0044	521.7 0.0044
16	374.0 0.0051	420.3 0.0049	487.7 0.0046	561.1 0.0047	237.7 0.0062	278.8 0.0056	302.4 0.0056	351.6 0.0056	374.0 0.0055	237.7 0.0056	278.8 0.0056	302.4 0.0056	351.6 0.0056	374.0 0.0056	260.9 0.0056	278.8 0.0056	174.4 0.0056	220.6 0.0056	258.6 0.0056	367.7 0.0056	394.9 0.0056	415.6 0.0056	487.7 0.0056	316.3 0.0056	352.9 0.0056	420.3 0.0056		
17	323.9 0.0076	364.1 0.0073	420.3 0.0069	488.7 0.0074	199.3 0.0109	237.4 0.0106	272.1 0.0097	338.2 0.0097	236.8 0.0104	199.3 0.0104	261.3 0.0104	301.7 0.0104	323.3 0.0104	220.8 0.0104	236.8 0.0104	236.8 0.0104	152.9 0.0104	193.9 0.0104	227.9 0.0104	311.6 0.0104	335.1 0.0104	356.7 0.0104	420.3 0.0104	266.8 0.0104	297.7 0.0104	301.8 0.0104	361.9 0.0104	
18	279.1 0.0122	313.8 0.0116	361.8 0.0111	423.0 0.0114	160.3 0.0116	199.3 0.0116	233.2 0.0116	230.4 0.0116	288.4 0.0116	200.1 0.0116	168.3 0.0116	227.9 0.0116	259.7 0.0116	279.1 0.0116	188.3 0.0116	200.1 0.0116	133.8 0.0116	169.9 0.0116	199.1 0.0116	261.7 0.0116	283.9 0.0116	305.2 0.0116	361.8 0.0116	227.5 0.0116	251.1 0.0116	280.2 0.0116	313.8 0.0116	

3407.9-1490-02

6

Копиробот: Полис

Формат: А3

продолжение табл. 10

Вариант 61

Условие нр	Вариант 61																											
	СНБ-19	СНБ-22	СНБ-25	СНБ-28	СП-1	СП-4	СП-7	СП-10	СП-13	СП-16	СН-1	СН-4	СН-7	СН-10	СН-13	СН-16	К-1	К-4	К-7	СБ-29	СБ-30	СНБ-29	СНБ-30	СП-17	СП-18	СН-17	СН-18	
19	335.1 0.0038	375.4 0.0036	436.0 0.0035	297.8 0.0037	206.7 0.0035	245.1 0.0048	281.2 0.0046	278.7 0.0042	348.5 0.0050	244.8 0.0044	206.8 0.0046	274.8 0.0040	312.2 0.0038	335.1 0.0053	230.5 0.0044	244.8 0.0050	155.9 0.0043	199.5 0.0043	233.0 0.0043	321.8 0.0045	340.1 0.0046	368.3 0.0047	436.0 0.0045	275.6 0.0051	306.0 0.0051	313.9 0.0049	376.4 0.0042	
20	303.6 0.0051	341.9 0.0049	395.6 0.0046	265.9 0.0049	184.1 0.0049	217.9 0.0051	251.0 0.0062	249.0 0.0056	310.5 0.0067	218.6 0.0058	184.1 0.0059	246.1 0.0053	283.9 0.0051	303.6 0.0051	206.0 0.0051	218.6 0.0051	143.5 0.0051	182.4 0.0051	212.9 0.0051	288.6 0.0056	300.0 0.0056	333.6 0.0056	395.6 0.0056	246.0 0.0056	273.3 0.0056	281.7 0.0056	341.9 0.0049	
21	265.2 0.0076	299.2 0.0073	339.9 0.0069	226.7 0.0074	155.7 0.0109	185.2 0.0106	212.9 0.0097	212.9 0.0083	266.5 0.0101	184.8 0.0088	156.7 0.0087	212.9 0.0079	265.8 0.0076	265.2 0.0076	175.8 0.0076	184.8 0.0076	125.8 0.0076	159.8 0.0076	186.7 0.0076	247.5 0.0058	261.4 0.0058	285.1 0.0058	339.9 0.0058	210.2 0.0062	233.3 0.0062	242.7 0.0062	299.2 0.0062	
22	217.9 0.0182	244.4 0.0116	279.8 0.0111	180.8 0.0119	123.7 0.0119	147.8 0.0110	173.3 0.0155	171.4 0.0148	216.1 0.0133	147.6 0.0151	123.7 0.0141	174.1 0.0139	202.7 0.0121	211.9 0.0121	141.2 0.0130	147.6 0.0130	105.1 0.0129	135.1 0.0129	157.1 0.0129	189.9 0.0134	209.6 0.0134	232.6 0.0134	279.8 0.0134	167.2 0.0134	187.2 0.0134	199.1 0.0134	244.4 0.0134	
23	179.4 0.0174	201.4 0.0166	230.0 0.0159	143.8 0.0170	98.6 0.0249	119.5 0.0249	139.5 0.0243	137.8 0.0221	175.4 0.0211	117.2 0.0190	98.6 0.0230	142.3 0.0201	165.8 0.0189	179.4 0.0181	112.8 0.0174	117.2 0.0174	88.0 0.0174	112.6 0.0174	132.9 0.0174	155.6 0.0174	167.5 0.0174	188.9 0.0174	230.0 0.0174	134.1 0.0174	149.9 0.0174	160.8 0.0174	201.4 0.0174	
24	430.2 0.0035	485.2 0.0034	558.2 0.0033	414.8 0.0035	297.2 0.0050	352.6 0.0045	404.5 0.0043	404.3 0.0043	493.4 0.0039	343.5 0.0047	297.2 0.0041	357.9 0.0041	408.8 0.0041	430.2 0.0041	321.1 0.0037	343.5 0.0037	203.3 0.0037	253.1 0.0037	310.5 0.0037	450.3 0.0037	479.8 0.0037	558.2 0.0037	591.4 0.0037	431.4 0.0037	485.3 0.0037	418.1 0.0037	485.2 0.0037	
25	383.5 0.0045	428.3 0.0043	494.3 0.0041	358.1 0.0044	256.9 0.0046	304.8 0.0045	351.3 0.0055	349.0 0.0055	432.6 0.0049	298.6 0.0050	256.9 0.0050	321.5 0.0052	362.6 0.0052	383.5 0.0052	278.6 0.0052	298.6 0.0052	181.0 0.0052	226.9 0.0052	277.4 0.0052	383.9 0.0052	420.5 0.0052	428.9 0.0052	404.3 0.0052	339.7 0.0052	368.6 0.0052	428.3 0.0052		
26	338.3 0.0055	380.3 0.0053	438.4 0.0052	315.1 0.0054	222.4 0.0079	263.7 0.0079	306.6 0.0071	304.7 0.0071	378.7 0.0067	258.4 0.0067	222.4 0.0067	284.6 0.0067	319.5 0.0067	338.3 0.0067	242.0 0.0058	258.4 0.0058	161.1 0.0058	203.8 0.0058	248.7 0.0058	341.7 0.0058	365.7 0.0058	379.5 0.0058	428.4 0.0058	296.7 0.0058	332.7 0.0058	380.3 0.0058		
27	293.4 0.0071	328.9 0.0069	378.2 0.0069	267.1 0.0070	185.6 0.0103	224.8 0.0100	260.5 0.0091	259.1 0.0091	322.8 0.0087	185.6 0.0091	185.6 0.0087	214.2 0.0083	274.7 0.0082	293.4 0.0082	205.3 0.0074	218.4 0.0074	141.0 0.0074	179.5 0.0074	216.5 0.0074	281.7 0.0074	310.5 0.0074	324.0 0.0074	378.2 0.0074	257.7 0.0074	280.6 0.0074	277.6 0.0074	328.9 0.0074	
28	211.6 0.0087	306.1 0.0083	350.8 0.0079	243.5 0.0085	169.2 0.0121	204.4 0.0105	238.3 0.0105	237.1 0.0105	295.8 0.0105	200.6 0.0105	169.2 0.0105	228.3 0.0105	256.8 0.0105	271.6 0.0105	187.9 0.0099	200.6 0.0099	168.2 0.0099	203.6 0.0099	231.4 0.0099	282.8 0.0099	263.7 0.0099	285.9 0.0099	350.8 0.0099	230.2 0.0099	256.8 0.0099	256.6 0.0099	306.1 0.0099	
29	242.4 0.0110	272.0 0.0106	313.6 0.0101	211.2 0.0108	146.7 0.0159	177.7 0.0159	208.0 0.0154	206.9 0.0154	259.3 0.0141	173.3 0.0134	146.7 0.0121	197.9 0.0121	225.9 0.0115	225.9 0.0115	173.3 0.0115	196.8 0.0115	119.3 0.0115	151.9 0.0115	183.1 0.0115	231.9 0.0115	249.1 0.0115	261.1 0.0115	313.6 0.0115	199.9 0.0115	233.9 0.0115	224.9 0.0115	272.0 0.0115	
30	361.2 0.0038	404.9 0.0036	463.2 0.0035	337.1 0.0037	242.1 0.0037	287.6 0.0036	334.8 0.0035	331.7 0.0035	409.2 0.0046	282.9 0.0046	242.1 0.0042	303.7 0.0042	361.1 0.0042	361.2 0.0042	253.4 0.0038	282.9 0.0038	214.0 0.0038	226.5 0.0038	281.7 0.0038	365.6 0.0042	368.3 0.0042	363.6 0.0042	404.8 0.0042	463.2 0.0042	322.6 0.0042	360.8 0.0042	345.2 0.0042	404.9 0.0042
31	322.6 0.0049	363.6 0.0047	418.0 0.0044	300.7 0.0044	211.6 0.0070	256.2 0.0068	295.5 0.0062	295.1 0.0062	364.8 0.0059	248.6 0.0059	211.6 0.0059	272.2 0.0059	322.6 0.0059	323.3 0.0059	233.3 0.0059	248.6 0.0059	155.4 0.0059	194.9 0.0059	260.2 0.0059	327.1 0.0059	357.0 0.0059	361.4 0.0059	418.0 0.0059	284.3 0.0059	317.9 0.0059	310.7 0.0059	363.6 0.0059	
32	284.7 0.0064	319.8 0.0061	367.5 0.0058	257.4 0.0062	182.8 0.0059	219.8 0.0059	254.5 0.0078	254.4 0.0078	314.5 0.0081	182.8 0.0078	182.8 0.0078	227.7 0.0078	284.7 0.0078	200.5 0.0078	217.5 0.0078	173.8 0.0078	222.5 0.0078	281.7 0.0078	357.5 0.0078	368.3 0.0078	363.6 0.0078	404.8 0.0078	463.2 0.0078	322.6 0.0078	360.8 0.0078	345.2 0.0078	404.9 0.0078	
33	257.2 0.0087	288.6 0.0083	331.2 0.0079	230.1 0.0085	160.2 0.0121	193.7 0.0104	226.2 0.0106	224.5 0.0106	279.8 0.0105	188.5 0.0105	160.2 0.0105	217.9 0.0105	241.5 0.0105	257.2 0.0105	217.5 0.0105	188.4 0.0105	125.5 0.0105	159.4 0.0105	194.1 0.0105	250.3 0.0105	269.9 0.0105	283.9 0.0105	331.2 0.0105	216.6 0.0105	292.7 0.0105	291.7 0.0105	331.2 0.0105	
34	222.8 0.0110	249.0 0.0106	286.7 0.0101	192.5 0.0108	132.9 0.0154	162.2 0.0154	189.9 0.0134	188.8 0.0134	236.9 0.0121	158.5 0.0121	132.9 0.0117	181.9 0.0117	201.8 0.0117	222.8 0.0117	149.5 0.0117	158.5 0.0117	109.1 0.0117	139.9 0.0117	170.2 0.0117	211.1 0.0117	226.6 0.0117	249.2 0.0117	286.7 0.0117	202.9 0.0117	205.9 0.0117	249.0 0.0117		
35	198.9 0.0152	223.0 0.0146	255.5 0.0139	167.5 0.0148	115.3 0.0218	141.4 0.0193	166.0 0.0185	165.1 0.0185	208.0 0.0167	137.3 0.0176	115.3 0.0176	184.7 0.0176	198.9 0.0176	131.5 0.0176	137.3 0.0176	99.1 0.0176	126.9 0.0176	153.1 0.0176	182.5 0.0176	199.1 0.0176	213.1 0.0176	255.5 0.0176	175.8 0.0176	179.8 0.0176	222.0 0.0176	249.0 0.0176		
36	232.4 0.0071	260.9 0.0069	299.8 0.0065	200.6 0.0070	138.9 0.0105	168.1 0.0100	197.1 0.0091	196.1 0.0091	245.2 0.0087	163.2 0.0095	138.9 0.0087	216.2 0.0087	232.4 0.0087	154.4 0.0087	163.2 0.0087	114.0 0.0087	145.2 0.0087	176.9 0.0087	217.1 0.0087	235.5 0.0087	252.8 0.0087	289.8 0.0087	288.7 0.0087	207.9 0.0087	215.2 0.0087	260.9 0.0087		
37	208.8 0.0101	233.7 0.0097	268.1 0.0092	176.4 0.0095	121.8 0.0145	146.6 0.0142	173.5 0.0123	171.3 0.0123	217.1 0.0117	144.6 0.0117	121.8 0.0117	175.6 0.0116	193.3 0.0116	208.8 0.0116	186.5 0.0116	146.6 0.0116	102.6 0.0116	131.9 0.0116	158.6 0.0116	192.7 0.0116	207.9 0.0116	224.2 0.0116	263.1 0.0116	185.0 0.0116	188.8 0.0116	233.7 0.0116		

продолжение табл. 10

Варианты

Номер варианта	Варианты																										
	ЧИБ-19	ЧИБ-22	ЧИБ-29	ЧИБ-28	СИ-1	СИ-4	СИ-7	СИ-10	СИ-13	СИ-16	СИ-1	СИ	СИ-7	СИ-10	СИ-13	СИ-16	К-1	К-4	К-7	С-29	С-30	ЧИБ-29	ЧИБ-30	СИ-17	СИ-18	СИ-19	СИ-18
38	181.1 0.0152	203.5 0.0146	232.3 0.0139	148.4 0.0148	101.6 0.0218	126.5 0.0212	147.3 0.0193	145.6 0.0185	184.6 0.0167	82.5 0.0202	101.6 0.0176	164.5 0.0178	168.0 0.0158	181.1 0.0162	116.8 0.0163	122.5 0.0159	89.9 0.0173	116.2 0.0173	139.1 0.0170	163.5 0.0183	175.9 0.0169	193.1 0.0161	232.3 0.0139	141.1 0.0203	158.9 0.0171	165.0 0.0168	203.5 0.0146
39	171.6 0.0093	191.7 0.0194	218.9 0.0185	139.1 0.0198	94.4 0.0281	115.4 0.0258	135.9 0.0246	135.7 0.0222	171.8 0.0269	96.4 0.0235	113.8 0.0222	138.9 0.0222	171.6 0.0215	171.6 0.0214	108.5 0.0214	113.8 0.0217	85.4 0.0266	109.1 0.0250	151.9 0.0227	163.9 0.0211	181.5 0.0211	216.9 0.0214	180.2 0.0165	142.3 0.0273	155.6 0.0235	191.7 0.0224	203.5 0.0146
40	153.3 0.0243	171.5 0.0233	195.8 0.0222	122.3 0.0237	82.5 0.0349	101.3 0.0340	119.8 0.0309	118.5 0.0295	151.3 0.0267	98.9 0.0322	82.5 0.0282	189.1 0.0253	141.5 0.0243	153.3 0.0243	93.2 0.0250	98.9 0.0250	77.1 0.0276	99.6 0.0276	118.2 0.0272	132.8 0.0273	144.1 0.0268	160.7 0.0258	195.8 0.0222	114.3 0.0237	128.9 0.0228	137.3 0.0233	171.5 0.0233
41	471.2 0.0043	529.3 0.0042	610.1 0.0040	473.6 0.0042	344.2 0.0062	411.1 0.0061	468.7 0.0055	466.1 0.0055	558.8 0.0048	397.3 0.0053	344.2 0.0048	450.1 0.0050	471.2 0.0043	471.2 0.0043	366.7 0.0043	397.3 0.0043	223.7 0.0047	227.1 0.0047	348.2 0.0049	512.1 0.0049	550.2 0.0049	543.2 0.0049	670.1 0.0050	459.9 0.0050	500.8 0.0050	469.9 0.0049	529.3 0.0049
42	407.1 0.0051	455.9 0.0049	528.7 0.0046	402.5 0.0049	290.2 0.0073	341.3 0.0071	393.2 0.0064	396.7 0.0056	477.7 0.0067	338.3 0.0056	290.2 0.0056	355.8 0.0056	387.3 0.0056	407.1 0.0056	312.0 0.0056	338.4 0.0056	196.6 0.0056	210.2 0.0056	303.3 0.0056	437.1 0.0056	421.9 0.0056	467.9 0.0056	528.7 0.0056	384.9 0.0056	428.5 0.0056	402.4 0.0056	455.9 0.0056
43	343.5 0.0058	388.3 0.0055	446.8 0.0053	332.3 0.0053	235.3 0.0053	286.1 0.0053	329.9 0.0053	328.5 0.0053	398.8 0.0053	277.2 0.0053	235.3 0.0053	325.5 0.0053	343.5 0.0053	259.3 0.0053	277.2 0.0053	169.0 0.0053	202.2 0.0053	261.8 0.0053	361.6 0.0053	391.6 0.0053	393.2 0.0053	446.8 0.0053	317.1 0.0053	354.8 0.0053	335.7 0.0053	388.3 0.0053	
44	307.9 0.0068	348.3 0.0065	401.8 0.0065	293.2 0.0065	208.5 0.0066	252.1 0.0066	293.4 0.0066	289.5 0.0066	242.6 0.0066	208.5 0.0066	264.6 0.0066	292.9 0.0066	307.9 0.0066	226.7 0.0066	242.6 0.0066	153.8 0.0066	191.7 0.0066	239.6 0.0066	322.2 0.0066	348.9 0.0066	350.2 0.0066	401.8 0.0066	281.4 0.0066	316.2 0.0066	306.5 0.0066	348.3 0.0066	
45	266.6 0.0081	300.0 0.0078	356.8 0.0074	248.9 0.0074	175.0 0.0079	212.9 0.0074	249.8 0.0074	248.2 0.0074	304.4 0.0074	205.3 0.0074	175.0 0.0074	223.6 0.0074	250.7 0.0074	266.6 0.0074	191.1 0.0074	205.3 0.0074	215.1 0.0074	168.8 0.0074	211.4 0.0074	275.1 0.0074	296.9 0.0074	301.8 0.0074	348.8 0.0074	238.0 0.0074	268.3 0.0074	257.5 0.0074	300.0 0.0074
46	242.9 0.0101	274.6 0.0097	317.3 0.0092	225.5 0.0099	155.9 0.0145	190.0 0.0142	283.7 0.0129	275.5 0.0129	183.7 0.0129	155.9 0.0129	202.3 0.0129	228.2 0.0129	242.9 0.0129	171.5 0.0129	183.7 0.0129	123.9 0.0129	156.6 0.0129	194.6 0.0129	246.9 0.0129	265.9 0.0129	277.3 0.0129	317.3 0.0129	346.5 0.0129	241.5 0.0129	273.2 0.0129	274.5 0.0129	276.6 0.0129
47	327.9 0.0058	367.2 0.0055	422.6 0.0053	316.8 0.0053	225.9 0.0053	273.9 0.0053	317.4 0.0053	315.2 0.0053	380.8 0.0053	265.1 0.0053	225.9 0.0053	282.1 0.0053	314.2 0.0053	327.8 0.0053	243.9 0.0053	265.1 0.0053	160.1 0.0053	197.3 0.0053	257.9 0.0053	372.3 0.0053	372.3 0.0053	371.9 0.0053	422.6 0.0053	303.7 0.0053	340.8 0.0053	320.7 0.0053	367.2 0.0053
48	297.1 0.0068	335.0 0.0065	386.4 0.0062	283.8 0.0065	201.4 0.0065	244.8 0.0065	283.7 0.0065	281.7 0.0065	345.4 0.0065	234.4 0.0065	201.4 0.0065	254.5 0.0065	281.8 0.0065	297.1 0.0065	218.7 0.0065	234.5 0.0065	181.3 0.0065	235.2 0.0065	309.2 0.0065	335.8 0.0065	337.8 0.0065	366.4 0.0065	272.5 0.0065	304.8 0.0065	289.7 0.0065	335.0 0.0065	
49	259.2 0.0081	292.2 0.0078	338.2 0.0074	244.9 0.0074	170.9 0.0074	208.8 0.0074	244.7 0.0074	242.1 0.0074	298.2 0.0074	202.2 0.0074	170.9 0.0074	215.6 0.0074	244.7 0.0074	259.2 0.0074	188.5 0.0074	202.2 0.0074	130.5 0.0074	162.5 0.0074	205.7 0.0074	268.3 0.0074	299.6 0.0074	338.2 0.0074	234.7 0.0074	262.9 0.0074	256.3 0.0074	292.7 0.0074	
50	233.9 0.0101	262.4 0.0097	303.5 0.0092	215.8 0.0099	150.6 0.0145	184.9 0.0142	216.6 0.0145	214.9 0.0145	265.1 0.0145	178.1 0.0145	150.6 0.0145	198.1 0.0145	219.1 0.0145	233.9 0.0145	165.6 0.0145	178.4 0.0145	148.5 0.0145	187.6 0.0145	235.9 0.0145	257.2 0.0145	263.1 0.0145	303.5 0.0145	207.6 0.0145	233.3 0.0145	233.6 0.0145	252.4 0.0145	
51	195.6 0.0135	219.9 0.0129	255.1 0.0123	178.3 0.0132	122.4 0.0194	151.9 0.0189	179.1 0.0192	177.2 0.0192	219.0 0.0192	145.9 0.0164	122.4 0.0148	162.0 0.0179	182.8 0.0179	195.6 0.0179	135.3 0.0179	145.9 0.0179	101.3 0.0155	127.7 0.0155	161.0 0.0151	195.8 0.0151	212.6 0.0151	219.3 0.0151	255.1 0.0151	169.7 0.0151	193.2 0.0151	165.7 0.0151	219.3 0.0151
52	231.9 0.0068	261.5 0.0065	302.3 0.0062	210.3 0.0066	147.4 0.0067	180.3 0.0067	211.7 0.0067	210.8 0.0067	260.1 0.0067	174.4 0.0067	147.4 0.0067	193.7 0.0067	218.1 0.0067	231.9 0.0067	163.9 0.0067	174.4 0.0067	116.6 0.0067	147.1 0.0067	184.5 0.0067	231.1 0.0067	252.3 0.0067	260.3 0.0067	302.3 0.0067	202.2 0.0067	227.8 0.0067	220.9 0.0067	261.5 0.0067
53	215.9 0.0081	243.6 0.0078	280.1 0.0074	194.9 0.0074	135.5 0.0116	166.6 0.0113	194.3 0.0103	161.0 0.0098	208.9 0.0107	135.5 0.0094	107.0 0.0154	173.4 0.0148	203.5 0.0148	215.9 0.0148	150.5 0.0148	161.0 0.0148	109.3 0.0148	138.3 0.0148	173.2 0.0148	213.1 0.0148	231.1 0.0148	240.7 0.0148	280.1 0.0148	186.6 0.0148	210.3 0.0148	205.2 0.0148	243.6 0.0148
54	189.3 0.0101	213.8 0.0097	246.6 0.0092	145.6 0.0099	115.6 0.0145	143.1 0.0142	169.5 0.0145	167.3 0.0142	208.9 0.0142	137.2 0.0142	115.6 0.0142	153.4 0.0142	177.8 0.0142	189.3 0.0142	129.5 0.0142	147.2 0.0142	137.2 0.0142	154.5 0.0142	184.7 0.0142	200.6 0.0142	208.6 0.0142	246.6 0.0142	181.1 0.0142	181.9 0.0142	178.1 0.0142	213.8 0.0142	
55	172.2 0.0135	193.7 0.0129	224.1 0.0123	150.5 0.0132	102.4 0.0194	128.6 0.0189	151.3 0.0172	150.3 0.0164	188.4 0.0148	122.3 0.0179	102.4 0.0157	141.1 0.0155	160.9 0.0147	172.2 0.0155	115.1 0.0155	122.3 0.0155	89.3 0.0155	111.9 0.0155	141.9 0.0154	165.4 0.0154	181.3 0.0154	190.3 0.0154	224.1 0.0154	143.7 0.0154	164.1 0.0154	161.1 0.0154	193.7 0.0154
56	147.5 0.0174	166.1 0.0166	191.5 0.0170	127.1 0.0249	85.9 0.0243	108.0 0.0221	127.5 0.0211	127.4 0.0190	159.5 0.0230	103.1 0.0201	85.9 0.0199	119.4 0.0181	137.2 0.0174	147.5 0.0174	97.6 0.0174	103.4 0.0174	78.1 0.0174	100.4 0.0174	124.2 0.0174	139.3 0.0174	152.3 0.0174	180.9 0.0174	191.5 0.0174	121.2 0.0165	137.9 0.0174	137.1 0.0165	166.1 0.0165

Копировали: Нарс

Формат: А3

3.407.9-149.0-02

Табл. II

Наименование грунта	Расчетное сопротивление грунта основания $R \text{ кН/м}^2$		Несущая способность стоеч, кН											
	В сверленом котловане		В колодном котловане	В сверленом котловане без обетонирования пазух		В сверленом котловане с обетонированием пазух		В колодном котловане						
	При $H=3\text{м}$	При $H=2\text{м}$		Ф650мм	Ф1000мм	Ф650мм	Ф800мм	Ф1000мм						
	ненарушенной структуре	ненарушенной структуре		СП	СН	СП	СН	СБ	СНБ	СБ	СНБ	К		
Пески крупные	5200	3640	1200	1320	924	2053	1439	1355	945	2053	1433	3193	2230	462
Пески средней крупности	3900	2730	800	990	693	1551	1081	1025	714	1551	1081	2408	1881	308
Пески мелкие	2050	1435	390	520	364	823	572	543	378	823	572	1274	888	150
Пески пылеватые	1300	910	280	330	231	523	363	346	240	523	363	810	564	108
$\zeta_k = \begin{cases} 0,2 \\ 0,3 \\ 0,4 \\ 0,5 \\ 0,6 \\ 0,75 \end{cases}$	3600	2520	350	914	640	1428	996	943	658	1428	996	2218	1550	135
	2300	1610	330	584	409	913	636	604	421	913	636	1419	990	127
	1600	1120	300	377	284	636	442	391	292	636	442	987	688	115
	1300	910	280	330	231	516	359	341	237	516	359	802	559	108
	800	560	250	203	142	318	221	210	145	318	221	495	344	96
	400	280	200	102	71	180	110	103	74	180	110	248	173	77

В таблице приняты следующие обозначения котлованов
СП - сверленый котлован $H=3\text{м}$,

СН - сверленый котлован в грунтах ненарушенной структуры $H=2\text{м}$,

СБ - сверленый котлован $H=3\text{м}$ с обетонировкой пазух,

СНБ - то же, в грунтах ненарушенной структуры $H=2\text{м}$,

К - колодный котлован $H=3\text{м}$

3.407.9-149.0-02

Лист

9

котло

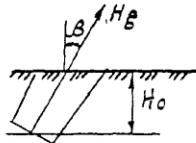
Атт

формата А3

Несущая способность анкерных плит, кН

Табл. 12

Тип плиты	ПА1-1		ПА1-2 (1x1,5м)			ПА2-1 (1,5x2,0м)			ПА2-2 (1,5x3,0м)			ПА3-1 (2x3,0м)			ПА3-2 (2,5x3,0м)				
	Грунто- вые условия		Глубина за- ложе- ния на	2,5м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	2,5м	3,0м	
Пески крупные	159,7	183,6	177	202,5	253	292,5	274	308	377	427	313	352	429	487	409	456	551	620	
Пески средней крупности	151,0	171,1	167	189,5	238	271	281	290,5	358	401,5	299	332,5	409	457,5	393	432,5	527	585	
Пески мелкие	111,3	120,6	124	134,5	172	188	205	218	274	294,5	233	248,5	313	337	315	332,5	417	444	
Пески пылеватые	107,2	115,1	120	128	164	179	199	210	265	281,5	225	239	301	317	306	320,5	403	425,5	
Супеси	твёрдые	137,6	147,6	155	166,5	208	224	245	260	321	342,5	281	299	369	400	367	387,5	476	508
	пластичные	78,7	81,3	87	89	114	119	152	155	195	202	160	165	213	227	228	231	298	305
Суглинки	0 ≤ J_L ≤ 0,25	115,4	118,2	130	133,5	168	174	209	213	267	273	231	237	301	310	306	309,5	394	401,5
	0,25 < J_L ≤ 0,5	59,2	100,6	113	115	145	150	182	183,5	232	234,5	194	197	254	260	264	264	341	343,5
	0,5 < J_L ≤ 0,75	71,3	70,5	74	74	95	95,5	129	129	165	165	141	141	183	183,5	169	169	227	207
Глины	0 ≤ J_L ≤ 0,25	135,6	135,4	153	154,5	195	197	239	238	299	300,5	268	270	333	337,5	332	333	465	465
	0,25 < J_L ≤ 0,5	119,4	118,9	132	133	167	168	208	208,5	261	262	213	216	278	280	279	279	360	360
	0,5 < J_L ≤ 0,75	80,1	77,5	74	74	95	95	132	132	174	174	156	156	193	193	172	172	231	231



Значения несущей способности анкерных плит в глинистых грунтах соответствуют большему пределу покоя отеля консистенции J_L . Для грунтов с меньшим пределом J_L несущая способность увеличивается на 25%; промежуточные значения принимаются по линейной интерполяции.

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

Несущая способность определена без учета коэффициента безопасности $K_d = 1,3$

3,407.9-149.0-02

лист
10

формат А3

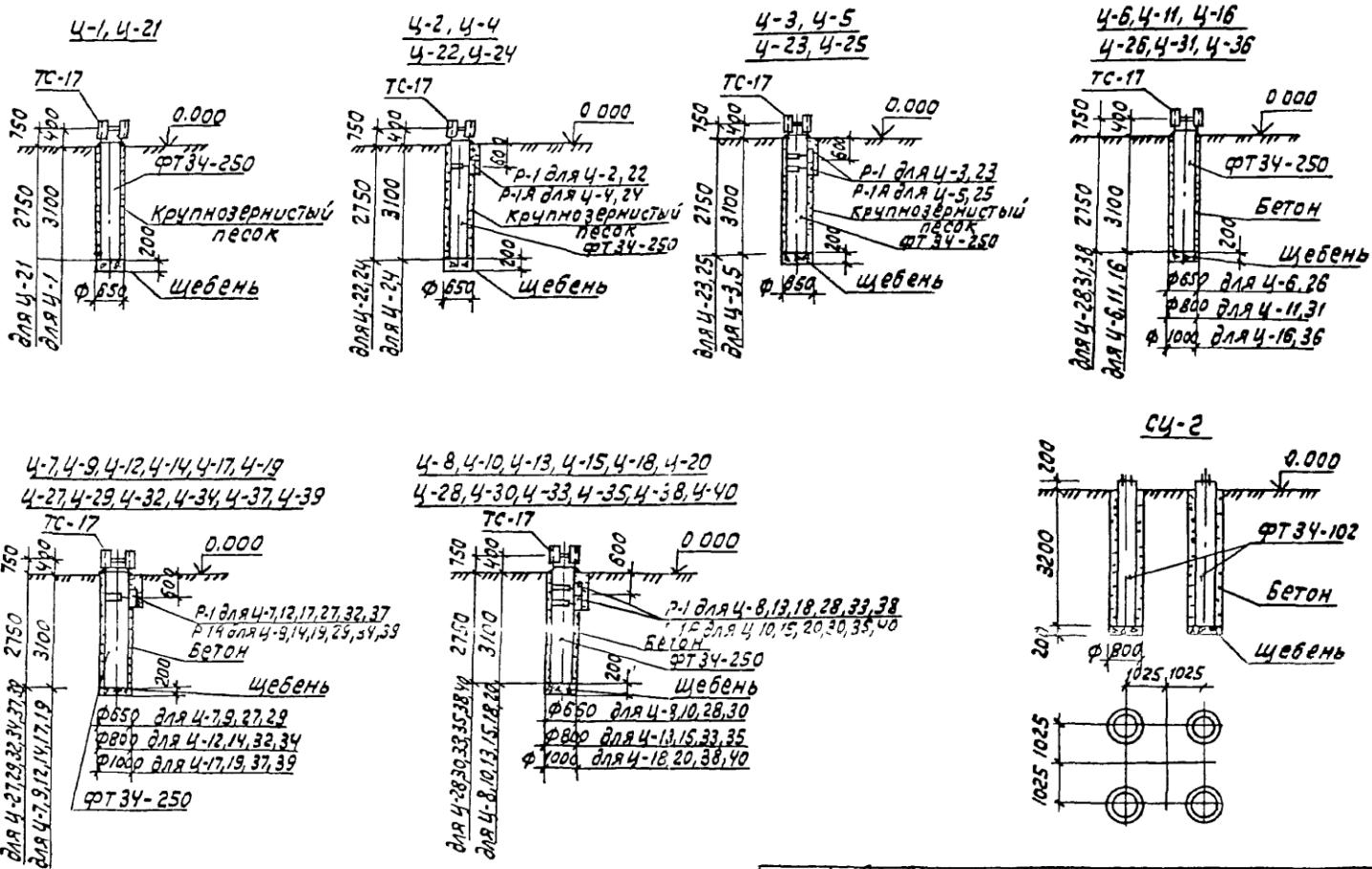
Табл. 13

$\beta, \text{град}$	ПА1-1 $H_0 = 2,5, 3\text{м}$	ПА1-2 $H_0 = 2,5, 3\text{м}$	ПА2-1 $H_0 = \frac{2,5\text{м}}{3,0\text{м}}$	ПА2-2 $H_0 = \frac{2,5\text{м}}{3,0\text{м}}$	ПА3-1 $H_0 = \frac{2,5\text{м}}{3,0\text{м}}$	ПА3-2 $H_0 = \frac{2,5\text{м}}{3,0\text{м}}$
20°	123,4	183,7	<u>263,1</u> 316,1	<u>389,1</u> 474,2	<u>397,7</u> 451	<u>523,9</u> 595,7
35°	122,8	182,8	<u>280,9</u> 313,9	<u>386,9</u> 471,8	<u>393,8</u> 448,2	<u>519,8</u> 591,6

Расчет закреплений анкерных плит по деформациям произведен для грунтов природной влажности, т.е без учета взвешивающего действия грунтовых вод при плотности грунта обратной засыпки $1,7 \text{т}/\text{м}^3$
где β - угол заложения оттяжки портала

1/25654474

3, 407, 9-149, 0-02	лист 11
формат А3	



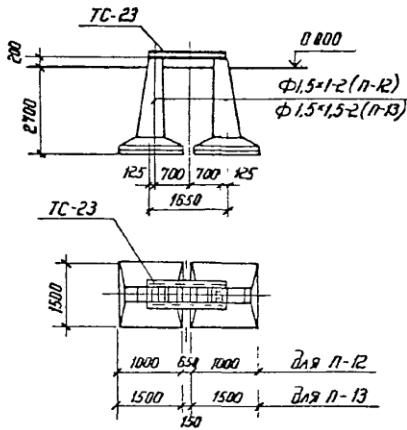
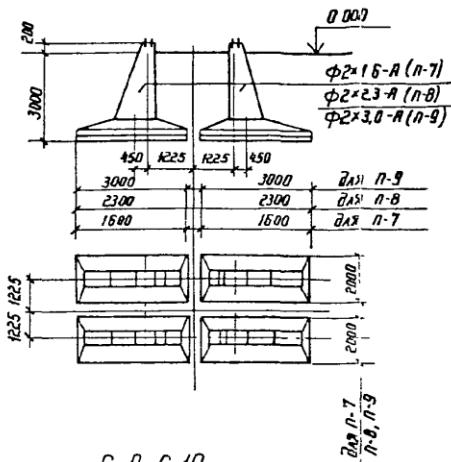
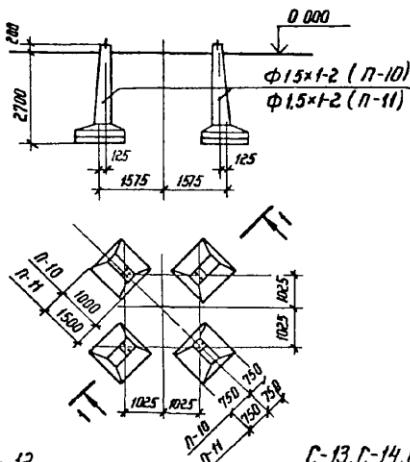
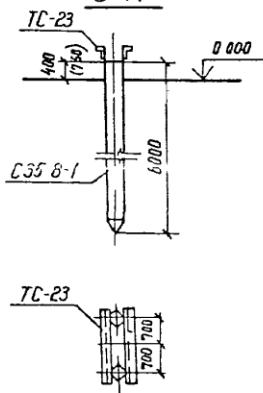
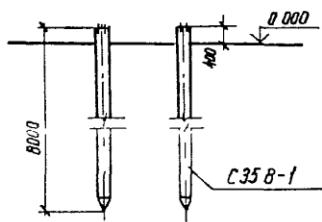
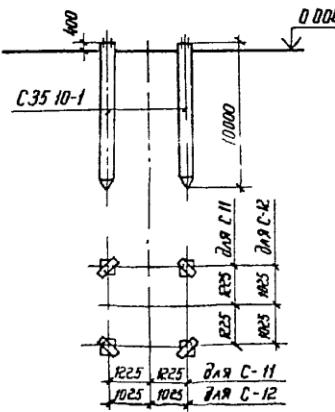
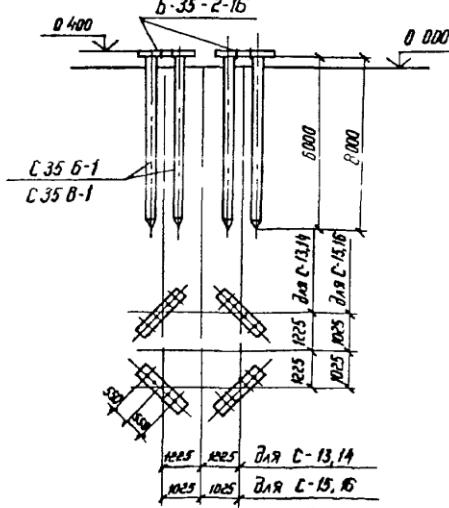
Чертежи фундаментов
под стальные порталы
Санкт-Петербург
1298574-74-72

Установочные чертежи фундаментов (кроме СУ-2),
параметры закреплений и общие примечания см.
з. 407.2-140 вып.0 и вып.3 и з. 407.9-149 вып.2 (для СУ-2)

Н.КОНТР.	КОВАЛЕВ	10088
Нач.отд	Роменский	10.088
ГИП	Лариненков	10.088
Рук.зр	Кирсанова	10.088
Рук.зр	Кулишова	10.088

з. 407.9-149.0-03

Схемы фундаментов под стальные порталы
стодия лист листов
р 1 2
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Санкт-Петербург
формата А3

П-12, П-13П-7, П-8, П-9П-10, П-11C-17C-9, C-10C-11, C-12C-13, C-14, C-15, C-16

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №
120657n-70		